

თავი 1. ფაქტები, რომლებიც უნდა აგხსნათ

მეცნიერება შედგება ფაქტებისაგან, როგორც სახლი ქვისაგან. მაგრამ ფაქტების ნაკრები ისევე არაა მეცნიერება, როგორც ქვების გროვა - სახლი.

– ანრი პუანკარე

ჩვენ ვცხოვრობთ მდიდრებისა და ღარიბების სამყაროში. 7 მილიარდ ადამიანს, რომლებიც ცხოვრობენ დედამიწაზე, ფართო ეკონომიკური სპექტრის პირობებში უხდება არსებობა. განვითარებად ქვეყნებში, სადაც 925 მილიონი ადამიანი ცხოვრობს, არასაკმარისი რაოდენობის საკვებია, 884 მილიონი ადამიანისათვის ხელმიუწვდომელია უსაფრთხო სასმელი წყალი, ხოლო 2,5 მილიარდს საერთოდ არ გააჩნია სანიტარული პირობები. ყოველდღიურად დაახლოებით 5 წლამდე ასაკის 5000-მდე ბავშვი იღუპება დაავადებისაგან, რომლის გამომწვევი მიზეზი დაბინძურებული წყალია. მეორე უკიდურესობა ისაა, რომ ინდუსტრიულ ქვეყნებში გავრცელებულმა ავადმყოფობამ, რომელიც საკვების დიდი რაოდენობით მიღებამ გამოიწვია, შეცვალა საკვების სიმცირით გამოწვეული ჯანდაცვის ძირითადი პრობლემა. ცხოვრების მოსალოდნელი ხანგრძლივობა 76 წელია იმ 2,1 მილიარდი ადამიანისათვის, რომლებიც გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის (გაეროს) კლასიფიკაციით ცხოვრობენ მაღალი ადამიანური განვითარების მქონე ქვეყნებში, 3,6 მლრდ ადამიანის სიცოცხლის მოსალოდნელი ხანგრძლივობა 69 წელია, რომლებიც ცხოვრობენ საშუალო ადამიანური განვითარების მქონე ქვეყნებში, ხოლო დაბალი ადამიანური განვითარების მქონე ქვეყნებში მცხოვრები 1,1 მილიარდი ადამიანისთვის ეს მაჩვენებელი შეადგენს 56 წელს.¹

მაშინაც კი, როცა ამ სასიცოცხლო მნიშვნელობის საკითხების მიღმა ვიხედეებით, ადამიანების ცხოვრების დონეებში განსხვავებები შემაშფოთებელია. 2008 წლისათვის ავსტრალიაში ყოველ 1000 კაცზე 687 მსუბუქი ავტომობილი მოდიოდა. ბანგლადეშისათვის შესაბამისი მაჩვენებელი იყო ყოველ 1000 კაცზე 2 ავტომობილი. ცენტრალურ აფრიკაში, სადაც მსოფლიო მოსახლეობის 11 პროცენტი თავმოყრილი, 2003 წლისათვის ელექტროენერჯის მოხმარებამ მსოფლიო მაჩვენებლის მხოლოდ 2,3 პროცენტი შეადგინა. ანალოგიური მაჩვენებელი 26%-ს შეადგენდა აშშ-ში, სადაც მსოფლიო მოსახლეობის მხოლოდ 4,6% ცხოვრობს. მსოფლიოს უმდიდრესი ქვეყნების მოსახლეობა, რომელიც მსოფლიო მოსახლეობის ერთ მეხუთედს შეადგენს, მსოფლიო შემოსავლის 60 პროცენტს ღებულობს. მსოფლიო ბანკის შეფასებით 1,1 მილიარდ ადამიანს დღეში 1 დოლარზე ნაკლები შემოსავლით გააქვს თავი, 2,6 მილიარდ ადამიანს კი - დღეში 2 დოლარზე ნაკლები შემოსავლით.²

ქვეყნებს შორის აღნიშნული განსხვავება იდუმალეებითაა მოცული. რატომაა ზოგიერთი ქვეყანა ასე მდიდარი, ზოგიერთი კი ასე ღარიბი? ეს განსხვავება კანონზომიერია? არსებობს თუ არა ფაქტორები, რომელთა მითითება (ან იქნებ შეცვლა) შესაძლებელია და რომლებიც განაპირობებენ ასეთ მნიშვნელოვან განსხვავებას? ნუთუ მდიდრის კმაყოფილება გარკვეულწილად დამოკიდებულია ღარიბის მუდმივ ტანჯვაზე?

როდესაც ვაკვირდებით ქვეყნების განვითარებას დროში, საიდუმლოების მეორე ჯგუფი წარმოიქმნება. მდიდარ ქვეყნებში, ისტორიის სხვადასხვა მონაკვეთში, ცხოვრების დონეთა უზარმაზარ განსხვავებას ვხედავთ. თუ 1880 წელს დაბადებული იაპონელის სიცოცხლის საშუალო ხანგრძლივობა 35 წელი იყო, დღეისათვის ეს ხანგრძლივობა 83 წლამდეა გაზრდილი. გაუმჯობესებული კვების შედეგად, 1775-1975 წლებში დიდ ბრიტანეთში მამაკაცების საშუალო სიმაღლემ 9,1 სანტიმეტრით (3,6 ინჩით) მოიმატა. 1985 წელს აშშ-ში საშუალო ხელფასით მცხოვრებ ადამიანს 333 საათი შრომა დასჭირდებოდა მაცივრის შესაძენად, დღეს კი მას ამ დროის ერთი მეხუთედით შეუძლია გამოიმუშავოს უკეთესი პროდუქტის საყიდლად. მე-19

¹ United Nations (2010), <http://www.wfp.org/hunger>; <http://www.unicef.org/wash/>, <http://www.unicef.org/wash/>, <http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=617&ArticleID=6505&l=en>.

² United Nations (2006).

საუკუნის ბოლოდან მოყოლებული, ამერიკელების მიერ რეკრეაციაზე დახარჯული შემოსავლის ნაწილი გასამმაგდა მაშინ, როცა სურსათზე დანახარჯების წილი ორი მესამედით შემცირდა.³

მატერიალური კეთილდღეობის აღნიშნული ზრდა თანდაყოლილი იყო ადამიანების მიერ ნამუშევარი საათების მკვეთრი შემცირებით. 1870 წელს აშშ-ში სამუშაო კვირის საშუალო ხანგრძლივობა 61 საათს შეადგენდა, ხოლო სიბერეში პენსიაზე გასვლის კონცეფცია პრაქტიკულად არ არსებობდა. დღეისათვის სამუშაო კვირის საშუალო ხანგრძლივობა 34 საათია და ტიპურ მუშაკს შეუძლია საპენსიო ასაკში რამდენიმე ათეული წელი იცოცხლოს.⁴

ის ქვეყნებიც კი, რომლებიც დღეს შედარებით ღარიბები არიან, ცხოვრობენ ისეთ დონეზე, რომელიც 100 წლის წინათ პრაქტიკულად ყველგან უპრეცედენტო იყო. ეგვიპტეს, ინდონეზიასა და ბრაზილიას, მიმდინარე პერიოდში მოსახლეობის იმაზე მაღალი სიცოცხლის ხანგრძლივობა ახასიათებთ, ვიდრე ამას უზრუნველყოფდა ბრიტანული თავადაზნაურობის წევრობა მე-20 საუკუნის დასაწყისში. კაცობრიობის ისტორიის უმეტეს პერიოდში ელემენტარული მაგიდის ნათურა ფუფუნების საგანს წარმოადგენდა და ის მხოლოდ ძალიან მდიდრებს ჰქონდათ. დღეისათვის, მსოფლიო მოსახლეობის 79 პროცენტს ხელი მიუწვდება ელექტონერგიის საყოფაცხოვრებო მოხმარებაზე.⁵ მსოფლიო მოსახლეობის რაოდენობა, რომლის შემოსავალი დღეში ერთ დოლარზე ნაკლები იყო, 1981-2002 წლებში განახევრდა. ამავე პერიოდში, მარტო ჩინეთში დღეში ერთ დოლარზე ნაკლები შემოსავლის მქონე ადამიანთა რაოდენობა 200 მილიონით შემცირდა.⁶

მსოფლიო მოსახლეობის უმეტესობისათვის ბოლო ნახევარი საუკუნის განმავლობაში შეიმჩნევა ცხოვრების სტანდარტის უპრეცედენტო ზრდა. მდიდარ ქვეყნებში აღნიშნული ზრდა საუკუნეზე მეტია გრძელდება, რაც ქმნის იმის შთაბეჭდილებას, რომ ეკონომიკური პირობები სულ უფრო და უფრო უმჯობესდება. ისმის კითხვა: რა არის ამ ზრდის წყარო?

როდესაც ვადარებთ ქვეყნების ცხოვრების დონეთა ზრდას, მეტი კითხვა ჩნდება. ზოგიერთი ქვეყანა ძირითადად ერთნაირად იზრდებოდა. მაგალითად, ბრიტანეთსა და საფრანგეთს საუკუნეების განმავლობაში დაახლოებით მსგავსი ცხოვრების დონე ჰქონდათ. ზოგიერთმა ქვეყანამ, მაგალითად, არგენტინამ, რომელიც მე-20 საუკუნის დასაწყისში მსოფლიოს უმდიდრესი ქვეყანა იყო, ვერ შეძლო თავი დაედგინა სიღარიბისათვის. სამაგიეროდ იაპონიამ, რომელიც დიდი ხნის განმავლობაში მსოფლიოს ლიდერ ქვეყნებთან შედარებით უღარიბესი ქვეყანა იყო, მკვეთრი ზრდა განიცადა და ლიდერებსაც კი გაუსწრო. მეორე მსოფლიო ომის შემდგომ პერიოდში გასაოცარი ტემპებით ზრდა სულ უფრო და უფრო დამახასიათებელი გახდა ისეთი ქვეყნისთვის, როგორცაა სამხრეთი კორეა, რომელმაც ერთ თაობაში განიცადა ტრანსფორმაცია და სილატაკიდან ინდუსტრიულ სახელმწიფოდ ჩამოყალიბდა. მიუხედავად ამისა, სხვა ქვეყნებს დღემდე იმუნიტეტი აღმოაჩნდათ ზრდის „ვირუსის“ მიმართ. ისინი დღემდე უიმედოდ ცხოვრობენ სიღარიბეში. მაგალითად, საშუალო აფრიკული ოჯახი 1998 წელს მოიხმარდა 20%-ით ნაკლებს, ვიდრე 1973 წელს. ქვეყნებს შორის რომელმაც განსხვავებამ მიგვიყვანა დივერგენციის ამ ფაქტამდე?

ზრდაზე აღნიშნული დაკვირვების შემდეგ ისმის საბოლოო კითხვა: სად მივყავართ ყოველივე ამას? გაიზრდებიან თუ არა მსოფლიოს უმდიდრესი ქვეყნები ისეთი ტემპებით, როცა ჩვენი შვილიშვილები წარსულისკენ გაიხედავენ, გაოცდებიან იმ პრიმიტიული პირობებით, რომელშიც ჩვენ ვცხოვრობთ? ღარიბი ქვეყნები კიდევ უფრო დაშორდებიან მდიდარ ქვეყნებს თუ მათ შორის დაშორება აღმოიფხვრება? ცალკეული ექსპერტები ბუნებრივი რესურსების შემცირების გამო ამტკიცებენ, რომ თვით მდიდარი ქვეყნებიც კი იძულებულნი გახდებიან შეამცირონ საკუთარი მოხმარება. რესურსების შეზღუდულობის გამო სიღარიბეში მცხოვრები მსოფლიო მოსახლეობის ოთხი მეხუთედი დაეწევა განვითარებული ქვეყნების მოსახლეობის ცხოვრების დონით, თუ ეს შეუძლებელი იქნება? მისცემს თუ არა ახალი ტექნოლოგიები კაცობრიობას საშუალებას, წარსულს ჩააბაროს უკმარისობის განცდა, რომელიც მისი ხვედრი იყო თითქმის მთელი ისტორიის მანძილზე?

³ Costa (2000), Federal Reserve Bank of Dallas (1997).

⁴ Cox and Alm (1999).

⁵ Baumol and Blinder (1997), <http://www.iea.org/weo/electricity.asp>

⁶ World Bank (2002).

მოცემულ მოდულში არის მცდელობა იმისა, პასუხი გაეცეს კითხვებს, თუ რატომ განსხვავდება ქვეყნები ერთმანეთისგან ცხოვრების დონით და რატომ მდიდრდება ან ვერ მდიდრდება ქვეყანა დროთა განმავლობაში. ამ თავის დარჩენილ ნაწილში უფრო დაწვრილებითაა წარმოდგენილი ფაქტები ასახსნელად. თავდაპირველად განვიხილავთ ქვეყნებს შორის განსხვავებას შემოსავლების დონეებში და შემდგომ გამოვიკვლევთ შემოსავლების *ზრდის ტემპებში* ეროვნულ განსხვავებებს. როგორც ვნახავთ, ამ ორ მაჩვენებელს შორის მჭიდრო კავშირი არსებობს: ქვეყნები, რომლებიც მდიდრები არიან დღეს, ის ქვეყნებია, რომლებიც სწრაფად იზრდებოდნენ წარსულში დროის ხანგრძლივი პერიოდის მანძილზე.

1.1. განსხვავებები შემოსავლების დონეებში ქვეყნებს შორის

ამ ნაწილს ჩვენ ვიწყებთ ქვეყნებს შორის ეკონომიკური მდგომარეობის განსხვავებების კვლევით. ყურადღებას გავამახვილებთ **მთლიან შიდა პროდუქტზე (GDP)**, რომელიც მოცემულ ქვეყანაში წლის განმავლობაში წარმოებული ყველა საქონლისა და მომსახურების ღირებულების საზომია. GDP შეიძლება გამოვთვალოთ, როგორც გამოშვების ღირებულება, რომელიც წარმოებულია ქვეყანაში, ან ეკვივალენტურად, როგორც მთლიანი შემოსავალი ხელფასის, რენტის, პროცენტების და მოგების სახით, რომელიც გამომუშავებულია ქვეყანაში. ასე რომ, GDP ცნობილია, როგორც *გამოშვება* ან *ეროვნული შემოსავალი* და ეს ტერმინები ამ წიგნში ყველგან გამოყენებულია, როგორც GDP-ის სინონიმები.

GDP-ის გამოყენება ქვეყნის კეთილდღეობის გასაზომად სულაც არაა უპრობლემო. ეკონომიკური კეთილდღეობის მრავალი ასპექტი GDP-ით არ იზომება, ამიტომ მრავალი სერიოზული კონცეპტუალური და პრაქტიკული პრობლემა არსებობს ქვეყნებს შორის, ან ერთ ქვეყანაში, დროთა განმავლობაში GDP-ის შედარებისა და გაზომვის თვალსაზრისით. მაგრამ, მიუხედავად ამ ნაკლოვანებისა, GDP რჩება ცხოვრების სტანდარტის მიახლოებით საზომად, სადაც შესაძლებელია GDP-ის მონაცემები შევავსოთ ეკონომიკური კეთილდღეობის სხვა საზომით. მიუხედავად ამისა, ქვეყნებს შორის ცხოვრების დონეში განსხვავება იმდენად დიდია, რომ არაზუსტი საზომითაც შეიძლება ამის ჩვენება.



ტიპური მალიური ოჯახი თავისი ქონებით

ქვეყნებს შორის შემოსავლების შედარების დროს ერთ-ერთი პრობლემა, რომელსაც ვაწყდებით, არის როგორ გავართვათ თავი განსხვავებულ ვალუტას. ანალოგიურად, როდესაც ვიკვლევთ დროთა განმავლობაში ერთი ქვეყნის ფარგლებში შემოსავლებს, ვაწყდებით ფასების რყევის პრობლემას. ამ წიგნში მონაცემები (GDP და სხვა ეკონომიკური მაჩვენებლები) წარმოდგენილია ზოგად ფულად ერთეულში - აშშ დოლარში 2005 წლის ფასების მიხედვით. იმისათვის, რომ მოვახდინოთ სხვადასხვა წლებისა და ქვეყნების

მონაცემთა გადაყვანა, ვისარგებლებთ ხელოვნურად შექმნილი ფაქტორებით, რომელსაც ეწოდება მსყიდველობითუნარიანობის პარიტეტის (PPP) გაცვლითი კურსები.⁷ ამ თავის დანართში წარმოდგენილია უფრო ფართო მსჯელობა PPP გაცვლითი კურსების გამოთვლის შესახებ და როგორ ზემოქმედებენ ისინი ქვეყნებს შორის GDP-ის შედარებაზე.

ქვეყნებს შორის შემოსავლებში განსხვავებები ძალზე დიდია, რაც ართულებს მათ გაგებას. ერთ-ერთი ხერხით, რომელიც შემოთავაზებულია ეკონომისტ იან პენის მიერ, წარმოვიდგინოთ მსოფლიო ხალხები, რომლებიც მარშით მიდიან ალლუმზე. თითოეული ადამიანის სიმაღლე მისი ქვეყნის საშუალო შემოსავლის პროპორციულია, ალლუმის ყველა მონაწილის საშუალო სიმაღლე ექვსი ფუტია (1,82 მეტრი). თქვენ აკვირდებით ალლუმს ტრიბუნიდან, რომლის ხანგრძლივობა ერთი საათია. ალლუმზე დემონსტრანტები მოძრაობენ სტაბილური ტემპით, ასე რომ, 15 წუთში მსოფლიოში მცხოვრებ ადამიანთა ერთი მეოთხედი ჩაივლის. ადამიანები მარშით მიაბიჯებენ სიმაღლის მიხედვით, რომელიც იწყება ყველაზე დაბლებით.



ტიპური ინგლისური ოჯახი თავისი ქონებით

რას გვაგონებს ეს ალლუმი? გარკვეული დროის განმავლობაში, ეს არის ჯუჯების ალლუმი. პირველი-შვიდი წუთი, უპირველეს ყოვლისა, შედგება ცენტრალური აფრიკის ქვეყნებისაგან, რომელთა სიმაღლე ერთ ფუტზე (29 სანტიმეტრზე) ნაკლებია. მე-13 წუთიდან ტრიბუნასთან ჩაივლის ინდოეთი, რომელიც იკავებს 10,5 წუთს 23 დუმიანი (59 სანტიმეტრიანი) სიმაღლის მარშით. ჩინეთი მოდის დაახლოებით ნახევარი საათის ნიშნულზე, 55 ინჩიანი (1,40 მეტრიანი) სიმაღლის მარშით, რომელიც გრძელდება 12 წუთი. 45 წუთის ნიშნულზე ვხედავთ დემონსტრანტებს თურქეთიდან, რომელთა სიმაღლე თითქმის მსოფლიოს საშუალო სიმაღლის ტოლია. ალლუმის ბოლო 15 წუთის განმავლობაში დემონსტრანტთა სიმაღლე საშინლად იზრდება. ცხრა ფუტიანი (2,78 მეტრიანი) დემონსტრანტები ხორვატიიდან ტრიბუნასთან ჩაივლის 50-ე წუთზე, ხოლო 18 ფუტიანები (5,51 მეტრიანები) იაპონიიდან 52-ე წუთზე. იაპონიას მოჰყვება დაახლოებით 3 წუთის განმავლობაში დასავლეთ ევროპის ქვეყნებიდან 19-24 ფუტიანი (5,6-7,3 მეტრიანი) დემონსტრანტები, ამათ კი მოსდევს დემონსტრანტები აშშ-დან, რომელთა სიმაღლე 24,8 ფუტია (7,51 მეტრი) და მათი მარში გრძელდება თითქმის სამი წუთი. პარადის დასასრულს ჩაივლიან დემონსტრანტები მდიდარი და ინდუსტრიულად განვითარებული ქვეყნებიდან, როგორცაა ავსტრალია, სინგაპური, და ნორვეგია, რომელთა მარში გრძელდება 13 წამი. ზოგიერთი ძალიან მცირე, მაგრამ უმდიდრესი ქვეყნების (მათ შორის: ლუქსემბურგის, არაბთა გაერთიანებული ემირატების, კუვეიტისა და ყატარის) მარში 32-95 ფუტის (9,7-29 მეტრის) სიმაღლის ფარგლებშია, რომლებიც ტრიბუნასთან ჩაივლიან 1-2 წამში.

⁷ Data on GDP and PPP exchange rates are from Heston, Summers, and Aten (2011).

მთლიანი GDP მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ისთან შედარებით

ამ მოდულის დიდი ნაწილი ეხება იმას, თუ რა განაპირობებს ქვეყნების სიმდიდრეს. მაგრამ *მდიდარის* განმარტება ყოველთვის იოლი როდია. შეიძლება განვიხილოთ ქვეყნის ერთობლივი შემოსავალი ან შემოსავალი მოსახლეობის ერთ სულზე. მრავალი მოსაზრებით, მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალი უფრო ბუნებრივი საზომია. მექსიკისა და კანადის მთლიანი GDP დაახლოებით ერთმანეთის ტოლია (1,291 მლრდ მექსიკაში და 1,213 მლრდ კანადაში). მაგრამ მექსიკას (სადაც მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალი 11 629 დოლარია) განვიხილავთ როგორც საშუალო შემოსავლის მქონე ქვეყანას, ხოლო კანადას (სადაც მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალი 36 209 დოლარია) - როგორც მდიდარს. რასაკვირველია, უმრავლესობა ამჯობინებდა იმ ქვეყანაში ცხოვრებას, რომელიც „მდიდარია“ მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლით და „ღარიბია“ მთლიანი გამოშვების დონით, ვიდრე იმ ქვეყანაში, რომელიც „მდიდარია“ დაბალშემოსავლიანი მრავალი ადამიანით. მაგრამ იმის გათვალისწინებით, თუ რა გვიანტერესებს, მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის გამოყენება ყოველთვის არ არის მართებული საზომი. ქვეყნის მმართველი უნდა ზრუნავდეს იმაზე, თუ რა რაოდენობის გადასახადის აკრეფა შესაძლებელი და აქედან გამომდინარე, უნდა ფიქრობდეს ეროვნული შემოსავლის მთლიან სიდიდეზე და არა მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალზე. ანალოგიურად, თუ ჩვენ გვინტერესებს რამდენად შეიძლება არმიის ზრდა, მაშინ მთლიანი მოსახლეობა უფრო რელევანტური იქნება, ვიდრე მთლიანი შემოსავალი. ცხრილი 1.1 გვიჩვენებს მსოფლიოს 11 წამყვან ქვეყანას 2009 წლისათვის სხვადასხვა მაჩვენებლების მიხედვით: მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის, მთლიანი GDP-ის და მოსახლეობის რაოდენობის მიხედვით.

ქვეყნებს შორის მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებში განსხვავება უფრო მეტად ამოუხსნელია, ვიდრე GDP-ის საერთო მოცულობაში განსხვავება. ზოგიერთ ქვეყანას უფრო მაღალი მთლიანი GDP გააჩნია უბრალოდ იმიტომ, რომ იქ მეტი მოსახლეობაა. მაგრამ უფრო მეტ სიძნელეებს ვაწყდებით მაშინ, როცა ვცდილობთ ავხსნათ, თუ რატომაა ზოგიერთი ქვეყანა მოსახლეობის ერთ სულზე უფრო მდიდარი სხვებთან შედარებით (მე-4 თავში დავინახავთ, რამდენად რთულია დამოკიდებულება მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებსა და მოსახლეობის რიცხოვნობას შორის).

ცხრილი 1.1

2009 წლისათვის 11 საუკეთესო ქვეყანა სამი განსხვავებული მაჩვენებლის მიხედვით						
რანგი	მოსახლეობის ერთ სულზე უმაღლესი GDP		უმსხვილესი ეკონომიკები		ქვეყნები ყველაზე ჭარბი მოსახლეობით	
	ქვეყანა	GDP მოსახლეობის ერთ სულზე (\$)	ქვეყანა	მთლიანი GDP (ტრლნ \$)	ქვეყანა	მოსახლეობას (მლნ კაცი)
1	ყატარი	159 469	აშშ	12,62	ჩინეთი	1 320
2	ლუქსემბურგი	84 525	ჩინეთი	10,08	ინდოეთი	1 160
3	არაბ. საემიროები	52 946	იაპონია	3,81	აშშ	307
4	ბერმუდი	52 090	ინდოეთი	3,76	ინდონეზია	240
5	მაკაო	51 057	გერმანია	2,66	ბრაზილია	199
6	ნორვეგია	49 945	გაერთ. სამეფო	2,07	პაკისტანი	181
7	სინგაპური	47 373	რუსეთი	2,05	ბანგლადეში	154
8	კუვეიტი	46 639	საფრანგეთი	1,98	ნიგერია	149
9	ბრუნეი	46 229	იტალია	1,68	რუსეთი	140
10	ავსტრალია	41 304	ბრაზილია	1,62	იაპონია	127
11	აშშ	41 099	მექსიკა	1,29	მექსიკა	111

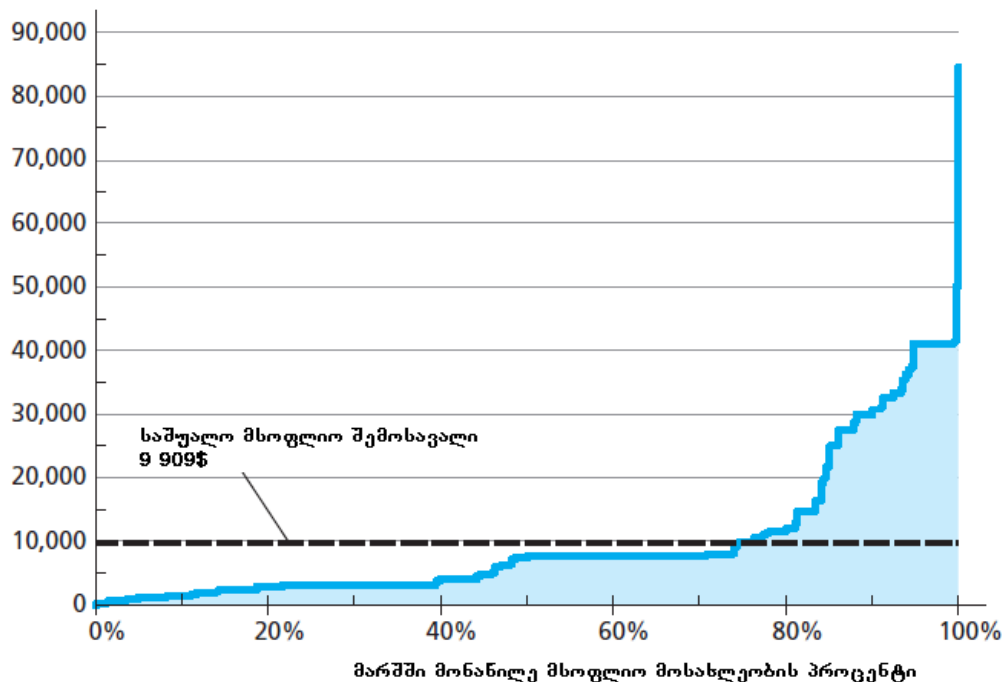
ნახ. 1.1-ზე ნაჩვენებია იგივე მონაცემები; სინამდვილეში, ის ზუსტად ზემოთაღწერილი პარადის მსგავსია, რომელიც ტრიბუნიდან ჩანს (ვიზუალური სიცხადისათვის, ყატარი ნახატზე არ არის ნაჩვენები). ვერტიკალურ ღერძზე გამოსახულია ქვეყნების შემოსავლების დონეები მოსახლეობის ერთ სულზე, ხოლო ჰორიზონტალურ ღერძზე აზომილია ალუმში მონაწილე ქვეყნების მოსახლეობის ხვედრითი წილი. ნახატი

გვიჩვენებს, რომ მოსახლეობის ერთ სულზე საშუალო მსოფლიო შემოსავალი 9909 დოლარია (ეს შეესაბამება ალუმის მაგალითზე ექვს ფუნტ სიმადლეს). ნახატი ასევე ნათელს ჰფენს, თუ რაოდენ არათანაბრადაა განაწილებული შემოსავლები. მსოფლიო მოსახლეობის 20%, რომელიც ცხოვრობს უმდიდრეს ქვეყნებში, ღებულობს მსოფლიო შემოსავლის 60%-ს.

ნახ. 1.1

მსოფლიო შემოსავლების პარადი

GDP მოსახლეობის ერთ სულზე, 2009 წ. (2005 წლის დოლარებში)



წყარო: Heston, Summers, and Aten (2011).

ნახ. 1.1-თან დაკავშირებით არსებობს ერთი ასეთი პრობლემა: მდიდარი ქვეყნები იმდენად აღემატება სიმდიდრით მსოფლიოს დანარჩენ ქვეყნებს, რომ ნახატი ღარიბ ქვეყნებს შორის სხვაობას ბუნდოვანს ხდის. აშშ-ის გადმოსახედიდან (რომლის GDP მოსახლეობის ერთ სულზე 41099 დოლარია), განსხვავებები ირანს (GDP მოსახლეობის ერთ სულზე 10624\$), მოლდავეთსა (GDP მოსახლეობის ერთ სულზე 2493\$) და ეთიოპიას (684\$) შორის ძალიან დიდად არ გვეჩვენება. ჩვენ შეჩვეული ვართ იმას, რომ აშშ-ს ვუწოდოთ „მდიდარი“ და დანარჩენ სამ ქვეყანას - „ღარიბი“. მაგრამ, თუ უფრო ყურადღებით დავაკვირდებით, ვნახავთ, რომ შეფარდებითი სიდიდის თვალსაზრისით, ირანი იმდენჯერ მდიდარია მოლდავეთზე (ოთხჯერ), რამდენჯერაც ღარიბია აშშ-ზე. ანალოგიურად, მოლდავეთი იმდენჯერ მდიდარია ეთიოპიაზე (აგრეთვე ოთხჯერ უფრო მეტად), რამდენჯერაც უფრო ღარიბია ირანზე. ის, რაც ღარიბი ქვეყნების მონოლითური ბლოკის სახით ჩანს, სინამდვილეში ის უფრო განსხვავებულია, ვიდრე მსგავსი.

1.2. განსხვავებები ქვეყნებს შორის შემოსავლების ზრდის ტემპებში

ნახ. 1.1-ზე ნაჩვენებია სხვადასხვა ქვეყნის შემოსავლების *დონეები*. ეს მონაცემები წარმოშობს კითხვას: რატომაა ზოგიერთი ქვეყანა უფრო მდიდარი, ვიდრე დანარჩენი? მეორე სახის მაჩვენებელი, რომელიც გვსურს გამოვიკვლიოთ, არის ქვეყნების შემოსავლების ზრდის ტემპები (ე.ი., რამდენად სწრაფად იზრდება

მათი შემოსავლები მოსახლეობის ერთ სულზე). ზრდა მნიშვნელოვანია, რადგანაც ქვეყანა, რომელიც იზრდება უფრო სწრაფად, დროთა განმავლობაში შემოსავლების უფრო მაღალი დონისკენ მიისწრაფვის.

ზრდის ზემოქმედება შემოსავლების დონეზე

ნახ. 1.2 გვიჩვენებს მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების დონეს აშშ-ში 1870 წლიდან, ანუ იმ პერიოდიდან, საიდანაც არსებობს სარწმუნო მონაცემები.⁸ ყველაზე გასაოცარი შეტყობინება ამ გრაფიკიდან ისაა, თუ რაოდენ უფრო უზრუნველყოფილია დღეს ადამიანი! ეს ნიმუში გვაგონებს ჯუჯებისა და გოლიათების ალუმს, რომელიც ვნახეთ ქვეყნებს შორის შემოსავლების შედარებისას, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ 1870-იანი წლების მოქალაქეები ჯუჯები არიან, ხოლო დღევანდელი კი - გიგანტები. 2009 წელს GDP მოსახლეობის ერთ სულზე 12,3-ჯერ დიდი იყო, ვიდრე 1870 წელს. შემოსავლების აღნიშნული მნიშვნელოვანი ზრდა მოწმობს გეომეტრიული პროგრესით (რთული პროცენტებით) ზრდას. მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის საშუალო ზრდის ტემპი მთელი ამ პერიოდის განმავლობაში შეადგენდა წლიურად 1,8%-ს. ასეთი ზრდა ნაკლებად შთამბეჭდავია წლიდან წლამდე, მაგრამ 139 წლის მანძილზე გეომეტრიული პროგრესით ზრდა ნამდვილად შთამბეჭდავია.

როდესაც განვიხილავთ გრძელვადიანი პერიოდისათვის შემოსავლებზე მონაცემებს, სასურველია, ხშირად გამოვიყენოთ შეფარდებითი მასშტაბები (იხ. „მუშაობა ზრდის ტემპებთან“). ნახ. 1.4-ზე გამოყენებულია შეფარდებითი მასშტაბი იმავე მონაცემების ასახსნელად, რომლებიც გამოვიკვლიეთ ნახ. 1.2-ის მეშვეობით: GDP მოსახლეობის ერთ სულზე აშშ-ში. ნახ. 1.4-ზე მივაქციეთ ყურადღება, თუ როგორ წარმოგვიდგება ზრდის ჩვეულებრივი პროცესი, თუ განვიხილავთ ასეთ გრძელ პერიოდს. წლიდან წლამდე გამოშვების რყევები, რომლებიც ფიგურირებს საგაზეთო ჰედლაინებში, რა თქმა უნდა, ნახატზე ჩანს, მაგრამ ზრდა საოცრად პროგნოზირებადია. მაგალითად, პროგნოზი, რომელიც გაკეთდა 1929 წლისათვის, ტრენდის ხაზის უბრალო გავლებით ამ წლამდე არსებული მონაცემების მიხედვით, მოსახლეობის ერთ სულზე გამოშვების 80 წლის შემდგომი მონაცემების უმნიშვნელო გადახრის (15%) ტოლია.

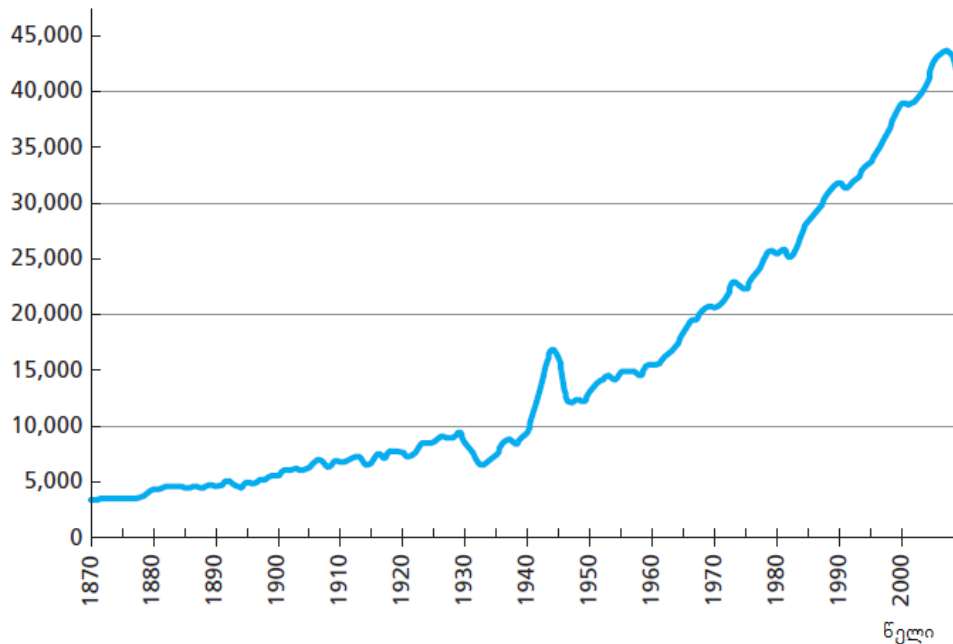
აშშ-ს გამოცდილება მთელი ამ პერიოდის განმავლობაში გვიხსნის იმ საშუალებას, რომლითაც ამერიკელებმა იზრუნეს ზრდაზე. პრეზიდენტობის კანდიდატი გკითხავთ, „ხართ თუ არა უფრო უზრუნველყოფილი, ვიდრე იყავით ოთხი წლის წინათ?“ და გულისხმობს იმას, რომ უზრუნველყოფა ყოველთვის მეტად წარმოადგენს საქმის ბუნებრივ მსგომარეობას. მაგრამ, როგორც ჩანს, ზრდის ტენდენცია, რომელიც დამახასიათებელია აშშ-სათვის 1870 წლიდან მოყოლებული, თითქმის უნიკალურია მსოფლიო ისტორიაში. თუ ჩვენ დავაკვირდებით სხვა ქვეყნებს ან უფრო ხანგრძლივ დროით პერიოდებს, ასეთი კანონზომიერება ქრება.

⁸ Maddison (1995).

ნახ. 1.2

GDP აშშ-ში მოსახლეობის ერთ სულზე, 1870-2009

GDP აშშ-ში მოსახლეობის ერთ სულზე (2005 წლის დოლარებში)



ნახ. 1.5-ზე წარმოდგენილია გრძელვადიანი პერიოდისათვის ზრდა სამ ქვეყანაში - აშშ-ში, დიდ ბრიტანეთსა და იაპონიაში - კვლავაც ფარდობითი მასშტაბის გამოყენებით.⁹ მონაცემები რამდენიმე საინტერესო მომენტს გვიჩვენებს. 1870 წლიდან 2009 წლამდე, მთელი ამ 139 წლის განმავლობაში გაერთიანებული სამეფო იზრდებოდა 1,5%-იანი საშუალო წლიური ზრდის ტემპით აშშ-ის 1,8%-იან ზრდასთან შედარებით. მაგრამ დროთა განმავლობაში ზრდაში ამ მცირედ განსხვავებას ჰქონდა ძალიან დიდი ეფექტი: 1870 წელს შემოსავლებით მოსახლეობის ერთ სულზე, გაერთიანებული სამეფო 31%-ით მდიდარი იყო აშშ-ზე იმავე მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების ჩვენებით; 2009 წლისათვის კი მასთან შედარებით 19%-ით გაღარიბდა.

ნახატის ყველაზე დრამატული ნაწილი იაპონიის მონაცემებია. პირველი, რაც თვალში გვხვდება, არის ის, თუ რამდენად ღარიბი იყო იაპონია ამ ორ ქვეყანასთან შედარებით. 1885 წელს (საიდანაც იწყება იაპონური მონაცემები), იაპონიის შემოსავალი აშშ-ის შემოსავლების თითქმის ერთი მეოთხედი იყო. მომდევნო ნახევარი საუკუნის განმავლობაში იაპონიას ცოტათი მეტი ზრდა ჰქონდა ამერიკასთან შედარებით, მაგრამ, მიუხედავად ამისა, 1939 წლის ბოლოსაც კი იაპონიის შემოსავალი აშშ-ის შემოსავლის მხოლოდ 35%-ს შეადგენდა. თუმცა მეორე მსოფლიო ომის შემდეგ ვხვდებით იაპონური ზრდის ხარისხობრივ მატებას. ამ სწრაფი ზრდის ნაწილი წარმოადგენს ომის შედეგად გაპარტახებული ქვეყნის აღდგენას, მაგრამ XX საუკუნის 60-იან წლებში იაპონიამ გადააჭარბა ომისშემდგომ ტენდენციას და სწრაფი ზრდა განაგრძო. 1950-1990 წლებს შორის, შემოსავლების საშუალო ზრდის ტემპი იაპონიაში იყო 5,9%, ხოლო აშშ-ის ზრდის ტემპის მაჩვენებელი 2,1%-ს შეადგენდა. 1990 წლისათვის იაპონიის შემოსავალი მოსახლეობის ერთ სულზე აშშ-ის დონის 85%-ს შეადგენდა.

ითვალისწინებდნენ რა ომისშემდგომი პერიოდის იაპონური ზრდის ტენდენციებს, მრავალი დამკვირვებელი გასული საუკუნის 80-იანი წლების ბოლოსათვის ვარაუდობდა, რომ იაპონია შემოსავლებით მოსახლეობის ერთ სულზე აუცილებლად გაუსწრებდა აშშ-ს 2000-იან წლებში და რამდენიმე ათწლეულის შემდეგ უკანაც ჩამოიტოვებდა. ასეთმა შეხედულებებმა წყნარი ოკეანის ერთ მხარეს სიამაყის განცდა წარმოშვა, ხოლო მეორე მხარეში პანიკა გამოიწვია. ეს კარგად ჩანს კონსერვატორი პოლიტიკოსის, შინტარო ისიჰარას, წიგნში „იაპონია, რომელსაც შეუძლია თქვას არა“ (1989), რომელშიც ის ამტკიცებდა, რომ იაპონიამ თავი მოუყარა საკმარის ეკონომიკურ ძალაუფლებას აშშ-სგან დამოუკიდებლობის

⁹ Maddison (1995).

განსამტკიცებლად და მაიკლ კლაიტონის რომანში „ამომავალი მზე“ (1992), რომელშიც გადმოცემულია, თუ როგორ აფართოებენ იაპონური კორპორაციები და კრიმინალური სამყარო თავიანთ გავლენას ლოს-ანჯელესში. მაგრამ, როგორც ნახატზე ჩანს, იაპონური ზრდა შენედა როგორც კი იაპონია მიუახლოვდა აშშ-ის შემოსავლების დონეს და ათწლეული, რომელიც მოჰყვა აქტივების „საპნის ბუშტის“ გასკდომას 90-იანი წლების დასაწყისში, დამლუპველი აღმოჩნდა იაპონური ეკონომიკისათვის (იხ. ჩანართი „ზრდა საქმიანი ციკლების წინააღმდეგ“).

მუშაობა ზრდის ტემპებთან

დავუშვათ, ვაკვირდებით ზოგიერთ X ეკონომიკურ სიდიდეს ორი მომიჯნავე წლისათვის. X -ის ზრდის ტემპი არის X -ის ცვლილება პირველიდან მეორე წლამდე, გაყოფილი X -ის მნიშვნელობაზე პირველ წელს. ვთქვათ, t აღნიშნავს პირველ წელს, ხოლო $t + 1$ - მეორე წელს. მათემატიკურად, თუ დაკვირვებებს ვუწოდებთ X_t -სა და X_{t+1} -ს, მაშინ ზრდის ტემპი g მიიღება შემდეგი განტოლებით:

$$g = \frac{X_{t+1} - X_t}{X_t}.$$

მაგალითად, თუ $X_t = 100$ და $X_{t+1} = 105$, მაშინ წლიური ზრდის ტემპი იქნება

$$g = \frac{105 - 100}{100} = \frac{5}{100} = 0,05 = 5\%.$$

ჩვენ გვჭირდება ამ ფორმულის მოდიფიცირება იმისათვის, რომ ვიპოვოთ ზრდის საშუალო ტემპი რამდენიმე წლის განმავლობაში. პირველ რიგში, გადავწეროთ ზრდის ტემპის ფორმულა შემდეგნაირად:

$$X_{t+1} = X_t \times (1 + g).$$

ახლა განვიხილოთ შემთხვევა, როდესაც X იზრდება იმავე g სისწრაფით მომდევნო ორი წლის განმავლობაში. გადავწეროთ განტოლება X_{t+1} და X_{t+2} წლებისათვის და შემდეგ ჩავანაცვლოთ $t + 1$ მისივე განტოლებით:

$$\begin{aligned} X_{t+2} &= X_{t+1} \times (1 + g) \\ &= [X_t \times (1 + g)] \times (1 + g) \\ &= X_t \times (1 + g)^2. \end{aligned}$$

ანალოგიურად, თუ რაიმე იზრდება g ტემპით n წლის განმავლობაში, ჩვენ შეგვიძლია ჩავწეროთ:

$$X_{t+n} = X_t \times (1 + g)^n.$$

ახლა დავუშვათ, რომ X_t და X_{t+n} ცნობილია. ჩვენი წინა განტოლება შეგვიძლია შევცვალოთ ისე, რომ ამოვხსნათ g -ს მიმართ, რათა მივიღოთ საშუალო ზრდის ტემპი (ტექნიკურად, ეს არის გეომეტრიული საშუალო ზრდის ტემპი) ამ პერიოდისათვის:

$$g = \left(\frac{X_{t+n}}{X_t} \right)^{1/n} - 1.$$

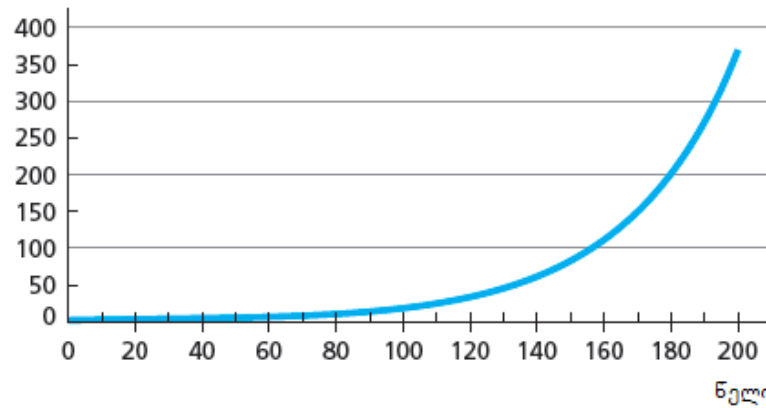
მაგალითად, თუ ვაკვირდებით $X_t = 100$ და $X_{t+20} = 200$, მაშინ ზრდის საშუალო ტემპი არის

$$g = \left(\frac{200}{100}\right)^{1/20} - 1 = 1,035 - 1 = 0,035 = 3,5\%.$$

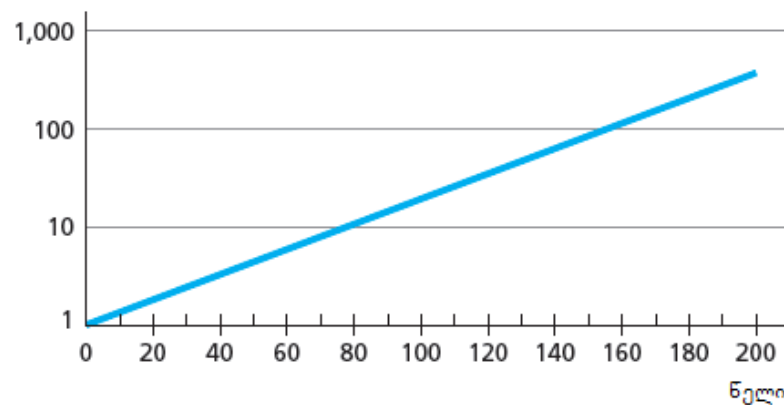
ნახ. 1.3

შეფარდებითი სკალის გამოყენების ეფექტი

X (წრფივი სკალა)

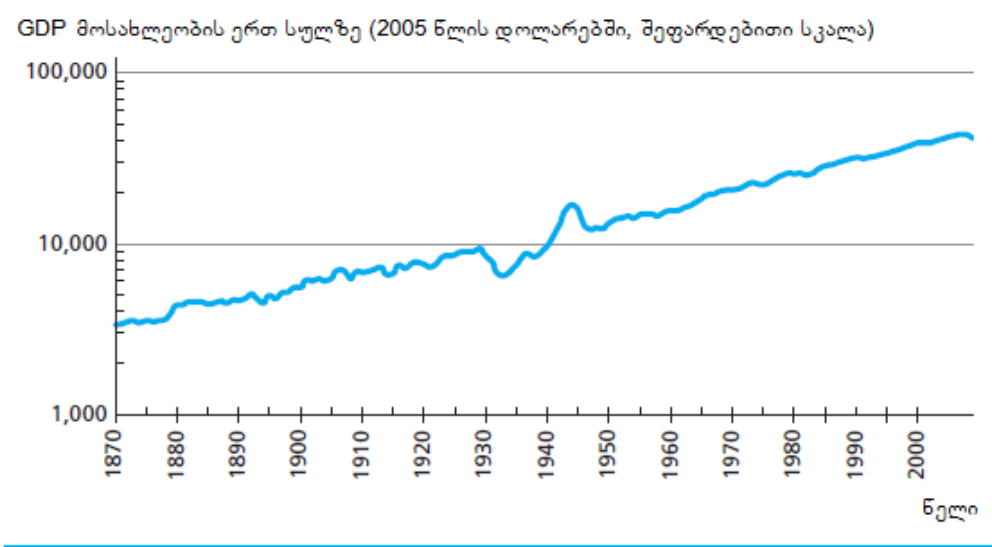


X (შეფარდებითი სკალა)

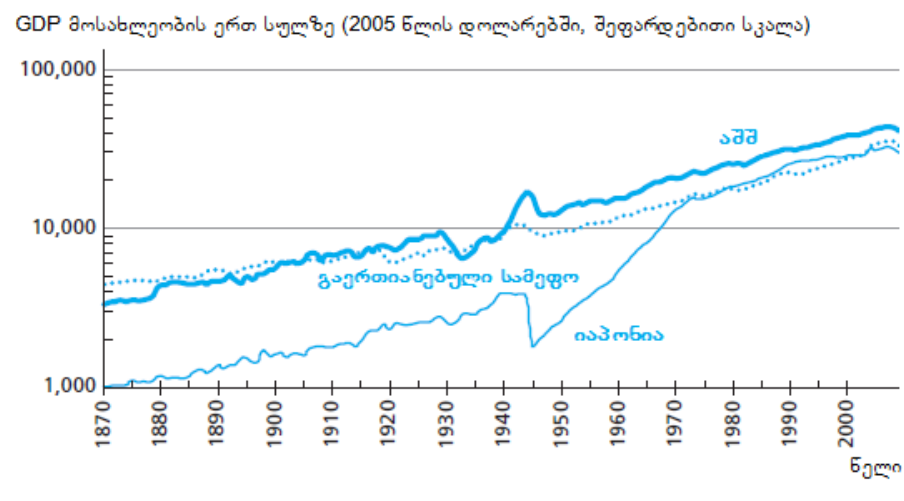


იმისათვის, რომ ავაგოთ გრაფიკი ცვლადებზე მონაცემებით, რომლებიც იზრდება დროთა განმავლობაში, ხშირად სასარგებლოა შეფარდებითი სკალის (რომელსაც აგრეთვე *ლოგარითმული სკალა* ეწოდება) გამოყენება. **შეფარდებით სკალაზე**, ვერტიკალურ ღერძზე თანაბარი დაშორებები შეესაბამება გრაფიკულად გამოსახული ცვლადების ტოლ პროპორციულ ცვლილებებს. მაგალითად, ვერტიკალური ინტერვალი $X = 1$ -სა და $X = 10$ -ს შორის იგივეა, რაც ვერტიკალური ინტერვალი $X = 10$ -სა და $X = 100$ -ს შორის (ამისგან განსხვავებით, უფრო ზოგად **წრფივ სკალაზე**, ტოლი მანძილები ვერტიკალურ ღერძზე შეესაბამება გრაფიკის სახით გამოსახული ცვლადების ტოლ განსხვავებებს). შეფარდებით სკალაზე, რაოდენობა, რომელიც იზრდება მუდმივი ტემპით ხანგრძლივი დროის განმავლობაში, ღებულობს წრფის ფორმას. ნახ. 1.3 გვიჩვენებს იმის მაგალითს, თუ როგორ ცვლის ჩვენს ხედვას შეფარდებითი სკალა. ორივე გრაფიკი განიხილავს X -ის ამა თუ იმ რაოდენობას, რომელიც 0 წელს არსებული 1-ის ტოლი სიდიდიდან წელიწადში 3%-ით იზრდება 200 წლის განმავლობაში. ზედა გრაფიკზე გამოყენებულია წრფივი, ხოლო ქვედაზე - შეფარდებითი სკალა.

ნახ. 1.4
GDP მოსახლეობის ერთ სულზე აშშ-ში, 1870-2009 წლები (შეფარდებითი სკალა)



ნახ. 1.5
GDP მოსახლეობის ერთ სულზე აშშ-ში, გაერთიანებულ სამეფოსა და იაპონიაში, 1870-2009



წყარო: Maddison (1995), Heston, Summers, And Aten (2011).

ზრდის ტემპების გამოსათვლელად სასარგებლო მათემატიკური მიახლოებაა **72-ის წესი**. „წესი“ არის ფორმულა დროის რაოდენობის გამოსათვლელად, რომელიც საჭიროა მოცემული ზრდის ტემპის შემთხვევაში რაღაც სიდიდის გასაორმაგებლად.

$$გაორმაგების დრო \approx \frac{72}{g}$$

სადაც, g არის ყოველწლიური პროცენტული ზრდა. მაგალითად, თუ რაიმე სიდიდე ყოველწლიურად 2%-ით იზრდება, მაშინ ის დაახლოებით 36 წელიწადში გაორმაგდება.

ზრდა ბოლო ათწლეულის განმავლობაში

შემოსავლების დონეების მსგავსად, ქვეყნებს შორის შემოსავლების ზრდის ტემპებიც იცვლება. წარმოდგენა რომ შეგვექმნას ზრდის სხვადასხვა ფაქტზე, ნახ. 1.6 ანალიზებს 1975-2009 წლების მონაცემებს 156 ქვეყნის შესახებ. მონაცემები მოიცავს მსოფლიოს თითქმის მთელ მოსახლეობას. თითოეული ქვეყანა კატეგორიებადაა კლასიფიცირებული მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების საშუალო წლიური ზრდის

ტემპის მიხედვით. გრაფიკი გვიჩვენებს ქვეყნების რაოდენობას, რომლებიც ხვდებიან თითოეულ ჯგუფში ქვეყნების რამდენიმე ჯგუფთან ერთად. მაგალითად, კანადის ზრდის ტემპი ამ პერიოდში წლიურ 1,6%-ს შეადგენდა, ეს ერთ-ერთია იმ 29 ქვეყანას შორის, რომლებიც მოხვდნენ წლიური 1,5-2%-იანი ზრდის ტემპის კატეგორიაში.

ზრდა საქმიანი ციკლების ნინაღმდეგ

ზრდა, განსხვავებით იმისაგან, რასაც ეკონომისტები გვიხატავენ, განიმარტება, როგორც გრძელვადიანი ფენომენი. ეკონომიკის მდგომარეობა მერყეობს ყოველწლიურად და ყოველთვიურადაც კი. მიუხედავად ამისა, კარგი იქნება განვასხვაოთ აღნიშნული მოკლევადიანი რყევები, (საქმიანი ციკლები) ტენდენციებისაგან, რომლებიც ათწლეულებს მოიცავენ. ნახ. 1.5 ნათლად გვიჩვენებს ამ განსხვავებას. აშშ-ში გრძელვადიანი (ანუ ტრენდული) ზრდა შედარებით მუდმივი იყო და ისეთი მოვლენები, როგორცაა დიდი დეპრესია, გამოშვების ბუმი მეორე მსოფლიო ომის დროს, ასევე 1974, 1982 და 2008 წლების რეცესიები, გამოიყოფა როგორც ამ ტრენდიდან გადახრები. იაპონიაში ნათლად გამოჩნდა ტრენდის ორი ცვლილება: ერთი იყო მეორე მსოფლიო ომის შემდეგ, როცა ზრდა იყო დაჩქარებული და მეორე 1973 წელს, როდესაც ზრდა შენედა.

მიუხედავად იმისა, რომ შედარებით იოლია განვასხვაოთ ზრდის ტრენდი საქმიანი ციკლებისაგან, როდესაც ვაკვირდებით ისტორიულ მონაცემებს, ბევრად რთულია გავარკვიოთ რა ხდება რეალობაში. მაგალითად, ახლაც კი არ არის ნათელი, იაპონიაში 1990-იან წლებში საწყებული ნელი ზრდის პერიოდი, გრძელი რეცესიის შედეგი, ე.ი. გრძელვადიანი ტრენდისაგან გარდამავალი გადახრაა, თუ უფრო დაბალი გრძელვადიანი ზრდის პერიოდის დასაწყისი.

პრესის უდიდეს ყურადღებას იქცევს გამოშვებაში მოკლევადიანი რყევები. ჩვენ ვკითხვლობთ ბოლო კვარტალის GDP-ის ზრდაზე, ბოლო თვის უმუშევრობაზე ან ბოლო 15 წუთის განმავლობაში საფონდო ბირჟაზე არსებულ მდგომარეობაზე. გრძელვადიანი ცვლილებები გაცილებით ნაკლებად იმსახურებს პრესის მიერ გაშუქებას. მართლაც, რადგან მას შეიძლება დასჭირდეს ათწლეული, რათა გაირკვეს, რომ ზრდის ტემპის ტრენდი შეიცვალა, ძალიან რთულია მის შესახებ ვრცლად ვისაუბროთ თუნდაც, წელიწადში ერთხელ მაინც. მაგრამ დროთა განმავლობაში სწორედ გრძელვადიანი ტრენდი განსაზღვრავს რამდენად მდიდარია ქვეყანა. თუ ჟურნალისტებმა უნდა შეაჯამონ აშშ-ის ეკონომიკის ისტორია მე-20 საუკუნეში, სათაური გვამცნობს არა რეცესიისა და აღმავლობის რიცხვს, არამედ ნათქვამი იქნება, რომ „მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების საშუალო ზრდამ წელიწადში 1,8% შეადგინა“.

ქვეყნების ერთმანეთთან შედარებით მარტივდება ყურადღების გამახვილება ზრდასა და მის გრძელვადიან შედეგებზე. აშშ რეცესიის დროს ბევრად მდიდარია, ვიდრე ინდოეთი ბუმის წელს.

ნახ. 1.6-ში დემონსტრირებულია უზარმაზარი ცვლილებები ზრდის ტემპებში. დიაგრამის თავში ნაჩვენებია კარგად ცნობილი „ზრდის საოცრებები“. დიაგრამის ქვემოთ მოცემულია „ზრდის კატასტროფები“, რომელთა შორისაა ნიკარაგუა, სომალი და ზიმბაბვე, სადაც მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლები ფაქტობრივად ეცემოდა მთელი ამ პერიოდის განმავლობაში. ქვეყნების საშუალო წლიური ზრდის ტემპები მოცემულ ნახატზე (რომლებიც შეწონილია მათივე მოსახლეობის რაოდენობის მიხედვით 2009 წლისათვის) 3,3% იყო. მიაქციეთ ყურადღება, რომ 1870-2009 წლებში აშშ-ის შემოსავლების 1,8%-იანი წლიური ზრდის ტემპი, რომელმაც უზრუნველყო მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების 12,3-ჯერ ზრდა, შემცირებულია ნახ. 1.6-ზე ნაჩვენები ზრდის ტემპების განაწილების თითქმის შუა წერტილამდე.

ისევე, როგორც ერთ ქვეყანაში ზრდა დროთა განმავლობაში გეომეტრიული პროგრესით მატულობს, რაც შემოსავლების მნიშვნელოვან ზრდას იწვევს, ორ ქვეყანას შორის დროთა განმავლობაში ზრდის საშუალო ტემპებში განსხვავება ქვეყნების შემოსავლების შეფარდებით განსხვავებებში გარდაისახება. მაგალითად, 1960 წელს სამხრეთ კორეასა და ფილიპინებს მოსახლეობის ერთ სულზე დაახლოებით ერთნაირი დონე ჰქონდათ (შესაბამისად, 1782\$ და 1314\$), მაგრამ მომდევნო ხუთი ათწლეულის განმავლობაში მათი ზრდის ტემპები დრამატულად განსხვავებული გახდა. სამხრეთი კორეა იყო

აღმოსავლეთ აზიის ეკონომიკური სასწაულის ერთ-ერთი ქვეყანა, რომელიც წლიურად საშუალოდ 5,5%-იანი ზრდის ტემპით მატულობდა. ფილიპინები საშუალოდ წლიურად 1,6%-ით იზრდებოდა, მსოფლიო სტანდარტით დაბალი, მაგრამ არა კატასტროფულით ტემპით. მაგრამ 2009 წლისათვის ზრდის ტემპებში ეს განსხვავება ორ ქვეყანას შორის შემოსავლების დონეებში უდიდეს განსხვავებაში გარდაისახა: 2503\$ კორეაში და 2838\$ ფილიპინებში. მიუხედავად იმისა, რომ სამხრეთი კორეა სასტარტო მდგომარეობაში უფრო ღარიბი იყო, პერიოდის ბოლოსათვის ის თითქმის ცხრაჯერ მეტად გამდიდრდა ფილიპინებთან შედარებით (ეს ორი ქვეყანა განსაკუთრებით საინტერესოს ხდის თემატურ კვლევას, რადგანაც 1960-იანი წლების მდგომარეობით, ფილიპინები, ეკონომისტების მიერ განიხილებოდა მეტი ალბათობით ეკონომიკური წარმატების მქონე ქვეყნად).¹⁰

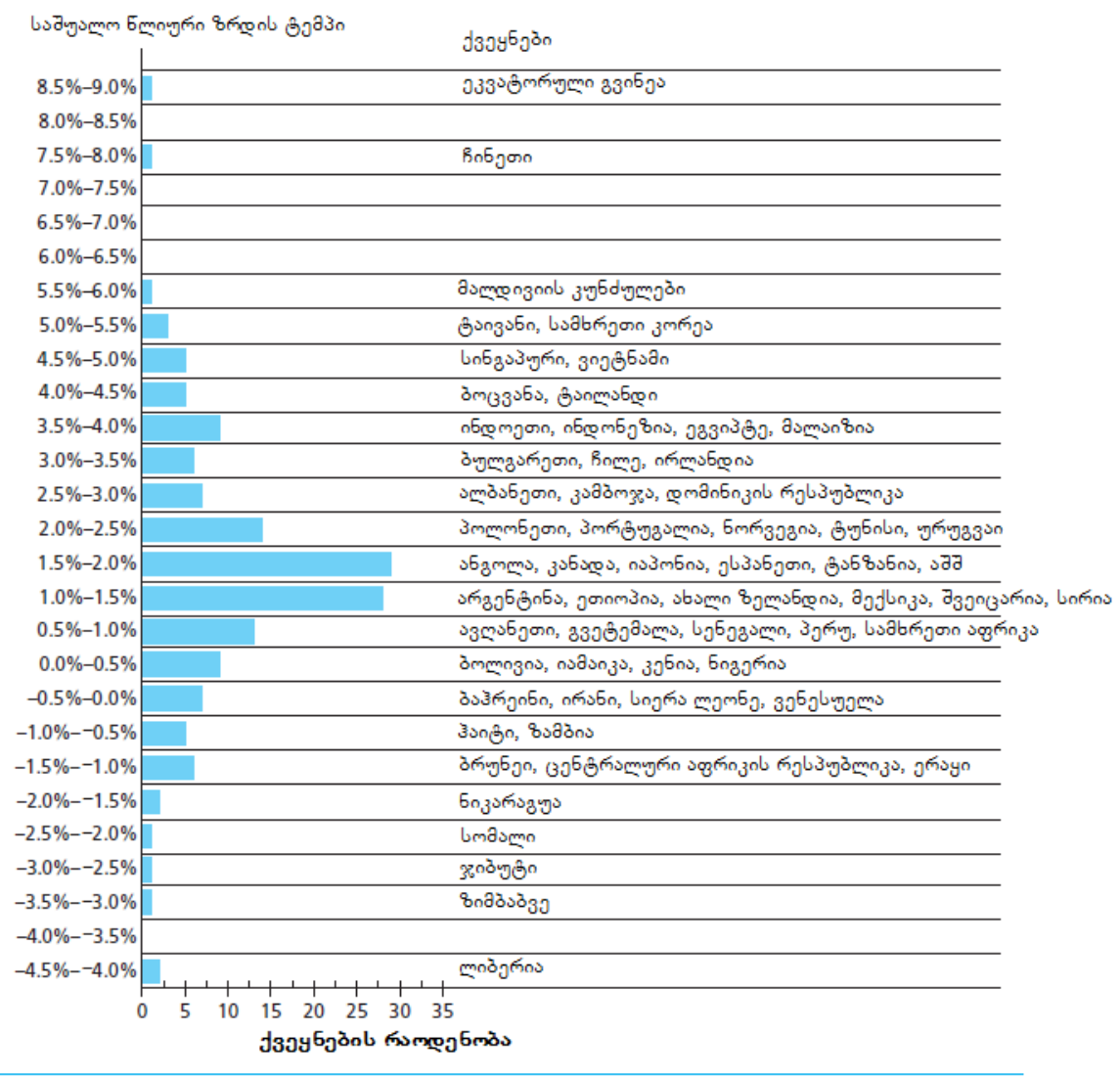
ზრდა 1820 წლიდან

ნახ. 1.6-ის მონაცემებში ნაჩვენებია მხოლოდ 34 წლიანი პერიოდი, რომელიც სრულდება 2009 წლით. ანალოგიური მონაცემები ხელმისაწვდომია მსოფლიოს უდიდესი ნაწილისათვის 1960 წლიდან მოყოლებული. მაგრამ, ამ წლამდე ეს მონაცემები უფრო ესკიზურ ხასიათს ატარებს, რადგანაც მთავრობები აგროვებენ ნაკლებ ინფორმაციას და ასევე იმიტომ, რომ ზოგიერთი საზღვარი გადაწეულ-გადმოწეულია დაპყრობის ან დეკოლონიზაციის შედეგად. იმისათვის, რომ დავძლიოთ ადრინდელ მონაცემებთან დაკავშირებული პრობლემები, ეკონომისტები იკვლევენ ქვეყნების ჯგუფების მონაცემებს. ზოგიერთი შედეგადაც ერთი ქვეყნისაგან, ზოგიერთი კი მეტ-ნაკლებად მსგავსი ქვეყნებისაგან. ნახ. 1.7 გვიჩვენებს GDP-ის 1820-2008 წლების მონაცემებს მოსახლეობის ერთ სულზე ქვეყნების ისეთი 10 ჯგუფისათვის, რომლებიც ერთად მოიცავენ მთელ მსოფლიოს.¹¹ რათა აზრი მიეცეს ამ ჯგუფების ზომებს, ნახატი აგრეთვე გვიჩვენებს ქვეყნების თითოეული ჯგუფის მოსახლეობას 2009 წლისათვის.

¹⁰ Lucas (1993), Easterly (1995).

¹¹ Maddison (2001), Heston, Summers, and Aten (2011).

ნახ. 1.6
ზრდის ტემპების განაწილება, 1975-2009 წლები



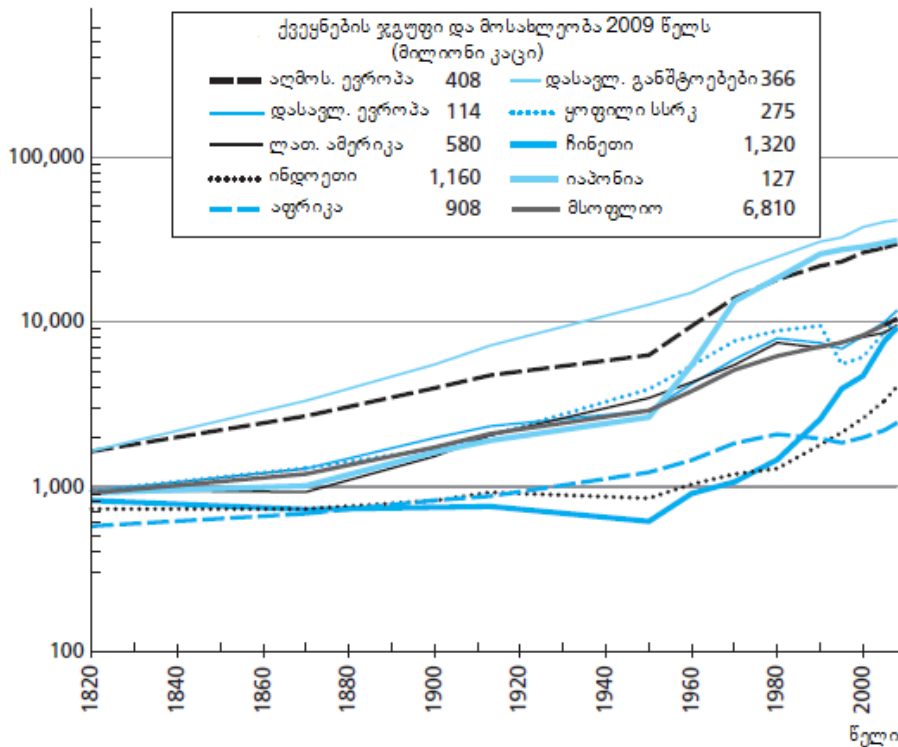
წყარო: Heston, Summers, and Aten (2011).

როგორც ნახატი გვიჩვენებს, მთელ მსოფლიოში ზრდის ტემპმა იმატა. 1820-1870 წლებს შორის GDP მოსახლეობის ერთ სულზე მსოფლიოში ყოველწლიურად საშუალოდ 0,5%-ით გაიზარდა. 1870-1950 წლებს შორის ყოველწლიურად ზრდის ტემპი იყო 1,1%, ხოლო 1950-2008 წლებში ზრდის ტემპმა წლიური 2,2% შეადგინა.

ნახ. 1.7 აგრეთვე გვიჩვენებს, რომ ამ 188 წლიან პერიოდში ინტერვალი გაფართოვდა მდიდარ და ღარიბ ქვეყნებს შორის. 1820 წლისათვის მსოფლიოს უმდიდრეს ნაწილს გააჩნდა მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალი, რომელიც სამჯერ აღემატებოდა მსოფლიოს უღარიბესი ნაწილის ანალოგიურ მაჩვენებელს. 2008 წლისათვის მოსახლეობის ერთ სულზე მსოფლიოს უმდიდრესი ნაწილის შემოსავლების შეფარდება მსოფლიოს უღარიბესი ნაწილის იმავე მაჩვენებელთან შეადგენდა 17:1-თან.

ნახ. 1.7
GDP მოსახლეობის ერთ სულზე ქვეყნების ჯგუფების მიხედვით, 1820-2008 წლები

GDP მოსახლეობის ერთ სულზე (2005 წლის დოლარებში, შეფარდებითი სკალა)



წყარო: Maddison (2008), Heston, Summers, and Aten (2011).

ჩვენ ასევე შეგვიძლია ნახ. 1.7-ზე ვნახოთ ქვეყნების ჯგუფების ცვალებადი შეფარდებითი მდგომარეობა. იაპონია მე-20 საუკუნეში დაეწია აღმოსავლეთ ევროპას, ლათინურ ამერიკას, ყოფილ საბჭოთა კავშირს და დასავლეთ ევროპას. დასავლური განშტოებები (აშშ, კანადა, ავსტრალია და ახალი ზელანდია) რამდენადმე ღარიბი იყო დასავლეთ ევროპაზე 1820 წლისათვის, მაგრამ 1950 წელს ჰქონდა ორჯერ მეტი შემოსავალი, ვიდრე დასავლეთ ევროპას. ჩინეთს, 1950 წლისათვის ყველაზე ღარიბ ნაწილს მსოფლიოში, 2008 წლისათვის მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის ორჯერ მეტი შემოსავალი ჰქონდა, ვიდრე ინდოეთსა და აფრიკას.

ეკონომიკური ზრდა 1820 წლამდე

1820 წლამდე მონაცემები კიდევ უფრო იშვიათია. ცხოვრების დონეების შეფასების ფორმირება და ქვეყნებს შორის მათი შედარება მოითხოვს ერთმანეთს შევჯეროთ და გავაერთიანოთ ისტორიული დოკუმენტები და მოგზაურთა ცნობები ამ მხრივ საინტერესონი არიან ვენეციელი მარკო პოლო, რომელმაც იმოგზაურა ჩინეთში მე-13 საუკუნეში და ესპანელი კონკისტადორები (პირველი ევროპელები, რომლებმაც იხილეს აცტეკების იმპერია - ამჟამინდელი მექსიკა). ასევე ინტერესს არ უნდა იყოს მოკლებული ჩონჩხების ნეშტების ექსპეტიზაც კი. მაგრამ მხოლოდ ხელმისაწვდომი ინფორმაცია გვაძლევს საშუალებას გავაკეთოთ რამდენიმე დასკვნა.

პირველი, ეკონომიკური ზრდა ძალიან დაბალი იყო. ეკონომისტ ანგუს მედისონის შეფასებით მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის საშუალო წლიური ზრდა მსოფლიოში 0,07% იყო 1700-1820 წლებში და 0,04% - 1500-1700 წლებში. თვით დასავლეთ ევროპაშიც კი, რომელიც 1500-1820 წლებში ამაღლდა მსოფლიო ბატონობამდე, საშუალო ზრდა ყოველწლიურად მხოლოდ 0,14%-ს შეადგენდა (ჩინეთი ამჟამად იზრდება წლიური 7%-ით; ასე რომ, ის იმას ახერხებს ერთ წელიწადში, რასაც დასავლეთი ევროპა 50 წელი ახმარდა!). შორეულ წარსულში თუ გადავინაცვლებთ, ძალიან მწირი ინფორმაცია მოწმობს, რომ ცხოვრების დონეს ჰქონდა რაიმე სახის ზრდის ტენდენცია 1500 წლამდე.

ზრდის ტენდენციის უკმარისობა სულაც არ ნიშნავს იმას, რომ ცხოვრების დონე მუდმივი იყო. პირიქით, ინდუსტრიამდელი ეკონომიკა ხასიათდებოდა წლიდან წლამდე რყევებით (რომელიც ხშირად გამოწვეული იყო მოსავლის აღების პირობებით) და უფრო ხანგრძლივი ციკლებით, რომელიც ზოგჯერ ას წელს გრძელდებოდა. ეკონომისტმა ჯონ მენარდ კეინზმა ეს სიტუაცია შემდეგნაირად აღწერა:

უმველესი დროიდან მოყოლებული, ვთქვათ, ქრისტეს დაბადებამდე ორი ათასი წლით ადრე, მეთვრამეტე საუკუნის დასაწყისამდე, დედამიწის ცივილიზებულ ცენტრებში დასახლებული ადამიანის საშუალო ცხოვრების დონე დიდად არ შეცვლილა. იყო აღმავლობა და ვარდნა, ჭირიცა და შიმშილიც, იყო ომებიცა და ოქროს ინტერვალებიც, მაგრამ არ იყო პროგრესიული, ძლიერი ცვლილებები. ზოგიერთი პერიოდი, შესაძლოა, 50%-ით უკეთესი იყო, ვიდრე დანარჩენი, მაქსიმალურად 100%-ით უკეთესი - ოთხი ათასი წლის განმავლობაში, რომელიც დასრულდა (ვთქვათ) ჩვენი წელთაღრიცხვის 1700 წელს.¹²

შემოსავლების უთანაბრობა ქვეყნებს შორის და ქვეყნებს შიგნით

ამ წიგნში ჩვენ ძირითადად ვეხებით ქვეყნებს შორის შემოსავლების საშუალო დონეებში განსხვავებებს. ამგვარად, როდესაც გამოვიკვლიეთ მსოფლიო შემოსავლის ალღუმი, ვივარაუდეთ, რომ ყველას მოცემულ ქვეყანაში ჰქონდა შემოსავალი, რომელიც ამ ქვეყნის საშუალო შემოსავლის ტოლი იყო. მაგრამ, რასაკვირველია, ქვეყნებს შორის განსხვავება არ წარმოადგენს უთანაბრობის ერთადერთ წყაროს. ყოველ ქვეყანაში ზოგიერთი ადამიანი უკეთ ურუნველყოფილია, ზოგი კი იმაზე უარესად ცხოვრობს, ვიდრე საშუალო დონეა. ამგვარად, შემოსავლების უთანაბრობა მსოფლიოში როგორც ქვეყნის შიგნით, ისე ქვეყნებს შორის უთანაბრობის შედეგია.

უთანაბრობის ეს ორი წყარო იწვევს ბუნებრივ კითხვას: რომელია უფრო მნიშვნელოვანი? ნახ. 1.8 წარმოგვიდგენს მონაცემებს, რომლებიც მიგვითითებს პასუხზე. ნახატზე ნაჩვენებია 1820-1992 წლების ზოგადი მსოფლიო უთანაბრობის გაზომვა, საერთო უთანაბრობის ნაწილებად დაშლით ქვეყნებს შორის ცვლილებების შედეგად და ასევე ქვეყანაში ცვლილებების შედეგად.*

უთანაბრობის კონკრეტული საზომი, რომელიც გამოიყენება, *საშუალო ლოგარითმული გადახრა*.**

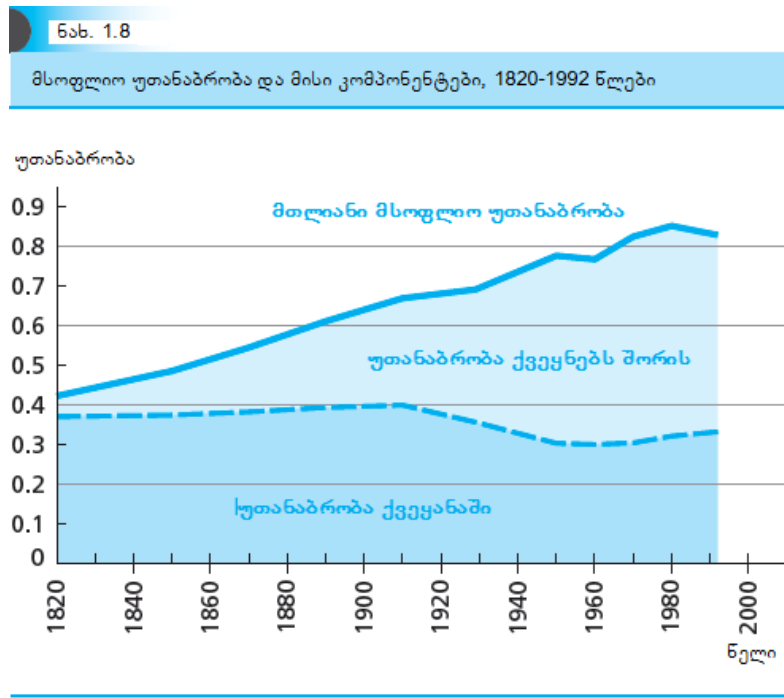
არსებობს სამი ყურადსაღები შედეგი ნახ. 1.8-ზე. პირველი: მიუხედავად იმისა, რომ უთანაბრობა გაიზარდა 1820 წლიდან, ამ უთანაბრობის უმრავლესობა წარმოიშვა მეორე მსოფლიო ომამდე. უთანაბრობის ზრდა 1820-1950 წლებში შვიდჯერ უფრო მეტი იყო, ვიდრე 1950-1992 წლებში. 1980 წლიდან მოყოლებული უთანაბრობა შემცირდა.

მეორე მნიშვნელოვანი მომენტი ნახ. 1.8-ზე არის ის, რომ დღეს მსოფლიოში ქვეყნებს შორის უთანაბრობა უფრო მნიშვნელოვანი წყაროა უთანაბრობისა. კერძოდ, ქვეყანათაშორისი უთანაბრობა ხსნის მსოფლიო უთანაბრობის 60%-ს.

საბოლოოდ, მიუხედავად იმისა, რომ ქვეყანათაშორისი უთანაბრობა დღეისათვის დომინირებს, ყოველთვის ასე არ ხდება. ამის საპირისპიროდ, 1820 წელს მსოფლიო უთანაბრობის 87% მოდიოდა ქვეყნებს შიგნით არსებულ უთანაბრობაზე. ნახ. 1.8-ზე განხილული პერიოდის განმავლობაში, ქვეყნებს შიგნით უთანაბრობა დაახლოებით უცვლელი იყო, მაგრამ ქვეყანათაშორისი უთანაბრობა არსებითად გაიზარდა. ქვეყნებს შორის უთანაბრობის აღნიშნული ზრდა აგრეთვე ჩანს ნახ. 1.7-ზე.

1992 წლის შემდგომი პერიოდისათვის, მონაცემები, რომლებიც თავსებადია წინა მაჩვენებლებთან, ხელმისაწვდომი არაა. თუმცა, არსებული მონაცემები, როგორც ჩანს, გვიჩვენებს მსოფლიო უთანაბრობის ძალიან მკვეთრ შემცირებას ბოლო ორ ათწლეულში, რომლის შედეგადაც უთანაბრობა მე-20 საუკუნის დასაწყისში თითქმის არსებულ დონემდე შემცირებული. ცვლილებები განსაკუთრებით ქვეყანათაშორისი უთანაბრობის შემცირების ხარჯზე მოხდა, ამასთან, ქვეყნებში უთანაბრობის საშუალო დონის მცირედი ცვლილებებითაც.***

¹² Keynes (1930).



წყარო: Bourguignon and Morrison (2002).

* Bourguignon and Morrison (2002).

** მათემატიკური შენიშვნა: საშუალო ლოგარითმული გადახრა განისაზღვრება, როგორც

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \ln \left(\frac{\bar{x}}{x_i} \right),$$

სადაც \bar{x} არის x -ის საშუალო სიდიდე და n არის დაკვირვებათა რაოდენობა.

*** Bourguignon (2011).

მიუხედავად იმისა, რომ ქვეყნებს შორის უთანაბრობა შეადგენს მსოფლიო უთანაბრობის უმეტესობას დღეისათვის (და ქვეყნებს შორის უთანაბრობის ზრდა მოდის მსოფლიო უთანაბრობის ზრდის მთელ წილად 1820 წლიდან), ჩვენ არ შეგვიძლია დავივიწყოთ ქვეყნის შიგნით არსებული უთანაბრობები. როგორც ნახ. 1.8 გვიჩვენებს, ასეთი უთანაბრობა მსოფლიო შემოსავლებში ცვლილებების ასევე მნიშვნელოვანი დეტერმინანტია. ამას გარდა, ქვეყნის შიგნით შემოსავლების უთანაბრობის ხარისხი შეიძლება თავისთავად ამავე ქვეყნის ეკონომიკური წარმატების მნიშვნელოვანი დეტერმინანტი იყოს და ამგვარად შეიძლება ზემოქმედებდეს შემოსავლების საშუალო დონეზე. მე-13 თავში აღნიშნული საკითხი საბოლოოდ სიღრმისეულად იქნება გამოკვლეული, როდესაც განვიხილავთ თავიანთი შემოსავლის რომელ ასპექტზე ზრუნავენ ადამიანები უფრო მეტად, სავსებით მოსალოდნელია, რომ მათი სტატუსი სხვა ადამიანებთან შედარებით საკუთარ ქვეყანაში (რომლებსაც ისინი საკუთარ თავს ადარებენ), უფრო მნიშვნელოვანია, ვიდრე ის, თუ სად იმყოფება მათი ქვეყანა სხვებთან შედარებით. ამ თვალსაზრისს მე-17 თავში დავუბრუნდებით.

ამ პერიოდის მეორე ასპექტია ის, რომ ქვეყნებს შორის შემოსავლებში განსხვავებები ძალიან მცირე იყო თანამედროვე სტანდარტებით; კიდევ უფრო ნაკლები უთანაბრობა იყო ქვეყნებს შორის, 1820 წელთან შედარებით. ეკონომიკური ისტორიის სპეციალისტის პოლ ბეროხის შეფასებით, ცხოვრების დონეებში განსხვავება მსოფლიოს ყველაზე მდიდარ და ყველაზე ღარიბ ნაწილებს შორის იყო მხოლოდ 1,5 ან 2,0. გარდა ამისა, მისი შეფასებით ცხოვრების დონე დაახლოებით ეკვივალენტური იყო რომში ჩვენი

წელთაღრიცხვის პირველ საუკუნეში, არაბეთის ხალიფატში მე-10 საუკუნეში, ჩინეთში მე-11 საუკუნეში, ინდოეთში მე-17 საუკუნეში და ევროპაში მე-18 საუკუნის დასაწყისში.¹³

საბოლოოდ, ისევე როგორც 1820 წლის შემდგომ პერიოდში, 1820 წლამდეც აღინიშნებოდა შემოსავლების განაწილებაში ქვეყნების კლასიფიკაციის არსებითი ცვლილებები. დამკვირვებელი, რომელიც მე-15 საუკუნეში დედამიწით დაინტერესდებოდა, სრული შთაბეჭდილების ქვეშ მოექცეოდა ოსმანების, ინკების, აცტეკების მასშტაბური კოლონიური იმპერიებით, ვიდრე დასავლეთ ევროპელების მიღწევებით.¹⁴ 1790 წელს ევროპულ კოლონიებს შორის დასავლეთ ნახევარსფეროში ყველაზე მდიდარი იყო ჰაიტი, რომელიც ამჟამად ერთ-ერთი ყველაზე ღარიბი ქვეყანაა მსოფლიოში.

ყველაზე დრამატული ისტორია შეფარდებითი ეკონომიკური ვარდნისა ჩინეთის ისტორიაა. VIII-XII საუკუნეებში ჩინეთმა განიცადა ეკონომიკური ზრდის აფეთქება, რომელმაც მას მოუტანა კომერციული და სამრეწველო განვითარების ისეთი დონე, როგორც მე-18 საუკუნის დასასრულამდე უპრეცედენტო იყო სხვა ადგილას. სწორედ ამ პერიოდს ემთხვევა დენტის, ბექდვის და მოქმედებაში მოყვანილი სართავი ჯარის გამოგონება, რკინის დნობაში ქვანახშირის გამოყენება, არხების გაყვანა და ციხე-დარბაზების მშენებლობა, რამაც მდინარეებთან ერთად შეადგინა 30000 მილი სიგრძის (48280 კილომეტრის) სანაოსნო გზების ქსელი.¹⁵

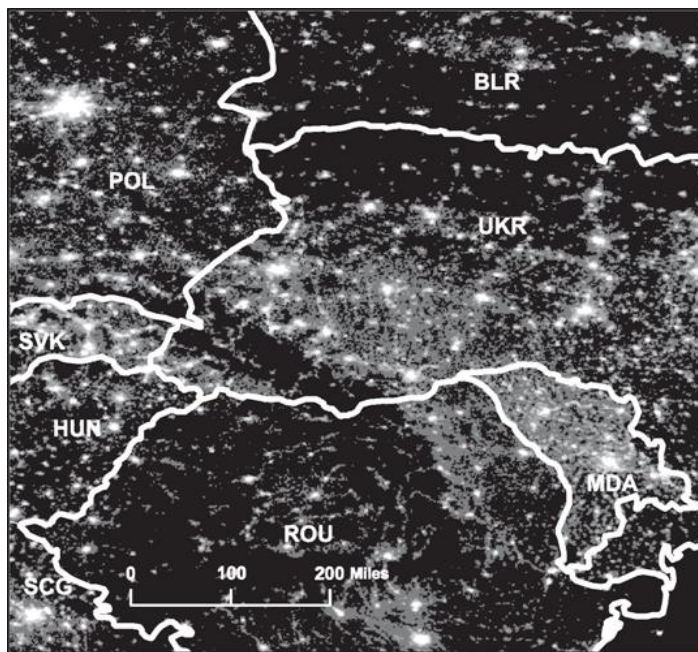
კოსმოსიდან დანახული ეკონომიკური ზრდა

ეკონომისტები, რომლებიც სწავლობენ ეკონომიკურ ზრდას, მნიშვნელოვანწილად ეყრდნობიან GDP-ის შეფასებას, რომელსაც ეროვნული სტატისტიკური სამმართველოები (მაგალითად, აშშ-ის ეკონომიკური ანალიზის ბიურო) და აგრეთვე სხვადასხვა საერთაშორისო სააგენტო აწარმოებენ. GDP-სთან დაკავშირებულ მრავალ კარგად ცნობილ კონცეპტუალურ პრობლემებთან ერთად, არსებობს უფრო კოსმიური პრობლემები ამ მონაცემთან დაკავშირებით. კვლევები და ადმინისტრაციული ანგარიშგებები, რომელთაც ეფუძნება GDP-ის შეფასებები, ყველა სახის შეცდომისკენაა მიდრეკილი. ზოგიერთი ეკონომიკური აქტივობები (როგორცაა შავი ბაზარი), შეგნებულად იმალება, მაშინ, როცა სხვა შემთხვევაში ჩინოვნიკები უბრალოდ ვერ ამჩნევენ მას. ზოგჯერ საწარმოო ერთეულის მცირე ნიმუშის მონაცემები გამოიყენება იმისათვის, რათა შეფასდეს ეკონომიკის დიდი სექტორის გამოშვებები. მთავრობა ზოგჯერ მიმართავს გამიზნულ ფალსიფიკაციას. პოლიტიკური არეულობის დროს შეიძლება მონაცემთა შეგროვება საერთოდ შეწყდეს. გარდა ამისა, შეცდომები შეიძლება გაგვეპაროს PPP-ის (მსყიდველობითუნარიანობის პარიტეტის) კორექტირების მეშვეობით, რომელიც განიხილება ამ თავის დანართში.

¹³ Bairoch (1993).

¹⁴ Fernandez-Armesto (1995).

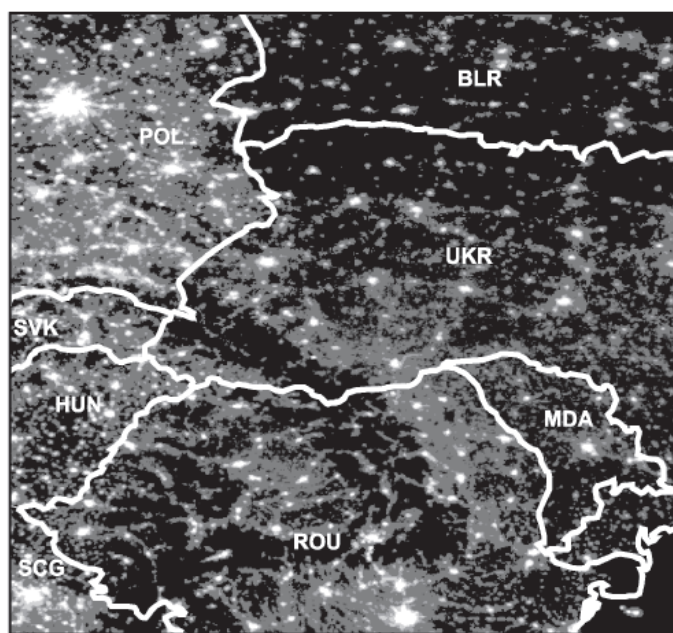
¹⁵ Pomeranz (2000), Kelly (1997).



1992

ორბიტიდან დანახული აღმოსავლეთი ევროპა 1992 წელს

ამ მიზეზით უპრიანია გაზომილი GDP-ის მონაცემთა შედარება სხვა წყაროებთან, როდესაც ისინი ხელმისაწვდომია. მონაცემების ერთ-ერთი არატრადიციული ფორმაა შუქების რაოდენობა, რომელიც ღამით კოსმოსიდან ჩანს. შუქი სივრცეში მიედინება სახლებიდან, სამუშაო ადგილებიდან, ავტომობილებიდან და იმ ადგილებიდან, სადაც ადამიანი აქტიურია ღამის განმავლობაში. არ არის გასაკვირი, რომ უმდიდრესი ქვეყნები უფრო მეტ შუქს აწარმოებენ. რა თქმა უნდა, ეკონომიკურ საქმიანობასა და წარმოებულ სინათლეს შორის კავშირი არაზუსტია და ზოგიერთი ეკონომიკური საქმიანობა, ისეთი, როგორცაა ნავთობის ჭაბურღილებიდან ბუნებრივი გაზის წვა, ნათელი შუქის გამოყენება ღამით კალმარის დასაჭერად და ტყის ხანძრები, რომელიც გაჩაღებულია სოფლის მეურნეობისათვის მიწის დასასუფთავებლად, შუქის ჭარბად წარმოებას იწვევს მათ ეკონომიკურ ღირებულებასთან შედარებით (ამ სფეროს სპეციალისტებმა ისწავლეს მონაცემთა კორექტირება, რათა აღმოიფხვრას ზოგიერთი ამ ფაქტორთაგან).*



2002

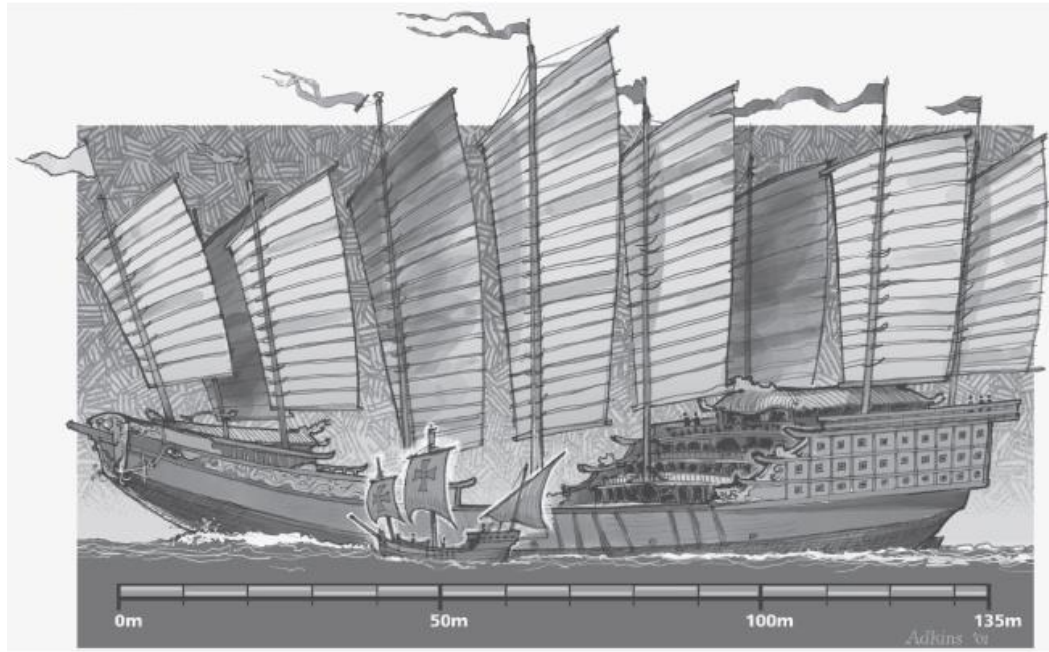
ორბიტიდან დანახული აღმოსავლეთი ევროპა 2002 წელს

თანდართული ფოტოები გვიჩვენებს აღმოსავლეთ ევროპის ორ ხედვას, რომელიც 10 წლიანი დაშორებით, 1992 და 2002 წელსაა გადაღებული. ეს იყო რეგიონში შთამბეჭდავი ცვლილებების - კომუნისტური ეკონომიკური ბლოკისა და საბჭოთა კავშირის რღვევის პერიოდი 1991 წელს. ტრადიციული ეკონომიკური ურთიერთობები დაირღვა, რამაც ზოგიერთ (განსაკუთრებით დასავლეთ ევროპის მახლობლად არსებულ) ქვეყანას ახალი შესაძლებლობები გაუჩინა, ხოლო სხვებს ეკონომიკური ვარდნა მოუტანა.

ეს ცვლილებები შეიძლება ვნახოთ ღამის პერიოდში არსებული შუქების მაგალითზე, რომელიც ადასტურებს GDP-ის ტრადიციული გაზომვის სანდოობას. შუქის ინტენსივობის უდიდესი ზრდა იყო პოლონეთში (GDP-ის წლიური 4,2%-იანი ზრდით), რომელსაც მოჰყვება უნგრეთი (3,4%-იანი წლიური ზრდით) და რუმინეთი (2,5%-იანი წლიური ზრდით). უკრაინაში (სადაც GDP-ის ზრდა დაახლოებით ნულის ტოლი იყო ამ პერიოდში) შეიმჩნევა ღამის შუქების შესამჩნევი დაბნელება. გაცილებით მეტი დაბნელებაა მოლდავეთში, სადაც მოსახლეობის ერთ სულზე GDP ამ პერიოდში წლიური გაანგარიშებით 1,2%-ით შემცირდა.

* Henderson, Storeygard, and Weil (2012).

ჩინეთმა იმავე გზით დაიწყო მსოფლიოს ათვისება, რა გზითაც ევროპამ მომდევნო საუკუნეებში. მე-15 საუკუნის დასაწყისში ჩინელი ადმირალი ჯუნგ ჰი სამეცნიერო კვლევის მიზნით გაემგზავრა აფრიკის აღმოსავლეთ სანაპიროებამდე. მიუხედავად ამ შთამბეჭდავი დასაწყისისა, ჩინეთის ეკონომიკა სტაგნაციას განიცდიდა. იმ დროს, როცა ევროპა ინდუსტრიულ რელსებზე გადადიოდა და თავის გავლენას ავრცელებდა დანარჩენ მსოფლიოზე, ჩინეთი სულ უფრო ჩაკეტილი გახდა. ევროპაში ცხოვრების დონემ გადააჭარბა ჩინეთის ანალოგიურ მაჩვენებელს დაახლოებით 1750 წლისათვის და XIX საუკუნის შუა პერიოდში არსებული ოპიუმის ომიდან მოყოლებული, ჩინეთი დაუცველი აღმოჩნდა ინდუსტრიალიზებული ევროპის თავდასხმისაგან.



ჯუნგ ჰის ერთ-ერთი გემთაგანი ქრისტოფერ კოლუმბის ერთ-ერთ გემთან შედარებით

1.3 დასკვნა

ეკონომისტები ფიქრობენ იმის შესახებ, თუ რატომაა ზოგიერთი ქვეყანა მდიდარი, ზოგიერთი ღარიბი. 1776 წელს ადამი სმიტის ნაშრომის „გამოკვლევა ხალხთა სიმდიდრის ბუნებისა და მიზეზების შესახებ“ გამოქვეყნებიდან, ბოლო ორი საუკუნის განმავლობაში ჩვენ ვხედავთ ეკონომიკური ზრდის აფეთქებებს, განსხვავებებით, მსოფლიოს წინა პერიოდის მთელი ისტორიისგან. იმ ქვეყნებს შორის, რომლებიც ახლა მსოფლიოს მდიდარ ქვეყნებად მოიაზრებიან, ცხოვრების დონე სრულებით ტრანსფორმირებულია. თუმცა 2000 წლის განმავლობაში ამ ქვეყნებში ცხოვრების დონეები თითქმის არ იცვლებოდა. უმდიდრეს ქვეყნებში შემოსავლები მოსახლეობის ერთ სულზე, სულ მცირე 10-ჯერ მეტია, ვიდრე 200 წლის წინათ.

მაგრამ შემოსავლების ზრდა თანაბარი არ ყოფილა. ისეთ ქვეყნებში, სადაც პირველად დაიწყო შემოსავლების ზრდა, მათ შორის, დასავლეთ ევროპის ნაწილსა და აშშ-სა და კანადაში, მატება შედარებით ნელა მიდიოდა. მაგრამ, ორი საუკუნის განმავლობაში გეომეტრიული პროგრესით ზრდამ განაპირობა ის, რომ ისინი პასუხისმგებლები გახდნენ ცხოვრების დონეებში ცვლილებებზე. ისეთმა ქვეყანამ, როგორცაა იაპონია, ზრდა გვიან დაიწყო, მაგრამ იზრდებოდა უფრო სწრაფად, ვიდრე ისინი, რომლებმაც პირველებმა დაიწყო მატება. იაპონია დაეწია მათ შემოსავლების მხრივ მე-20 საუკუნის ბოლოსათვის.

მეორე მსოფლიო ომის შემდეგ, მსოფლიო შემოსავლების საშუალო ზრდის ტემპი გაიზარდა და როგორც ვირუსი ისე გავრცელდა პლანეტის უდიდეს ნაწილზე. მსოფლიოს მოსახლეობის 72% ცხოვრობს იმ ქვეყნებში, სადაც 1960-2000 წლებში მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლები 4-ჯერ და უფრო მეტად გაიზარდა. მაგრამ, თვით ამ პერიოდშიც კი, მსოფლიოს ზოგიერთი ნაწილი არ გაზარდილა. მრავალ ქვეყანაში, განსაკუთრებით ცენტრალურ აფრიკაში, მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლები ამ 40 წლის განმავლობაში შემცირდა.

ზრდის არათანაბარმა განაწილებამ, მდიდარ და ღარიბ ქვეყნებს შორის არსებულ შემოსავლებში ქვეყანათაშორისი უზარმაზარი დიფერენციაცია გამოიწვია. სინამდვილეში, ქვეყნებს შორის ცხოვრების დონეებში განსხვავებები ჩრდილავს იმას, რაც სმიტის გამოკვლევის შთაგონების წყარო იყო. ქვეყნებს შორის ეს უთანაბრობა უფრო მნიშვნელოვანია, ვიდრე ქვეყნის შიგნით არსებული უთანაბრობა მსოფლიო უთანაბრობაში წვლილის თვალსაზრისით.

შემოსავლების არათანაბარზომიერი განაწილება ქვეყნებს შორის, შესაძლოა, დღეს ყველაზე მნიშვნელოვანი ეკონომიკური ფაქტია მსოფლიოში. უთანაბრობის ასეთი მაღალი დონე გავლენას ახდენს საერთაშორისო ურთიერთობების განვითარებაზე, გარემოს დაცვაზე და ჯანმრთელობაზე. მდიდარ და ღარიბ ქვეყნებს შორის არსებული გარღვევის ყველაზე მნიშვნელოვანი შედეგი მდგომარეობს იმაში, რომ ის გეტავაზობს სიღარიბის შემსუბუქების პოტენციალს. ის ფაქტი, რომ მრავალი ქვეყანა წარმოიშვა სიღარიბიდან - აშშ XIX საუკუნის დასაწყისში და სამხრეთი კორეა XX საუკუნის 50-იანი წლებიდან - დამამედებელი ნიშანია მილიარდობით ადამიანისათვის, რომლებიც გაჭირვებულ მდგომარეობაში რჩებიან. მართლაც, მიუხედავად მსოფლიოში დღეს არსებული ყველა ეკონომიკური პრობლემისა, ჩვენ განვიცდით პლანეტის ისტორიაში სიღარიბის შემცირების ყველაზე დიდ პერიოდს.

მდიდარ და ღარიბ ქვეყნებს შორის გარღვევა და ქვეყნების დივერგენციული გამოცდილება, რომლებიც სწრაფად იზრდებოდნენ და რომლებიც განიცდიდნენ სტაგნაციას, ეკონომისტებისათვის გამოცანათა მთელი წყებაა. რა ფაქტორები განსაზღვრავდნენ აყვავებულ ქვეყნებს? შეგვიძლია თუ არა მივუთითოთ კონკრეტულ ეკონომიკურ პრინციპებზე? არსებობს თუ არა ქვეყნების კონკრეტული მახასიათებლები, რომლებიც განსაზღვრავენ ეკონომიკურ ბედ-იღბალს? არის თუ არა აყვავება მხოლოდ გამართლების შედეგი? როგორც ნობელის პრემიის ლაურეატმა, ეკონომისტმა რობერტ ლუკასმა დაწერა, „ადამიანური კეთილდღეობის შედეგები, რომლებიც ჩართულია ამის მსგავს კითხვებში, უბრალოდ არამდგრადია: როგორც კი თითოეული იწყებს მასზე ფიქრს, ძალიან რთულია კიდევ სხვა რამეზე იფიქრო.“¹⁶

¹⁶ Lucas (1988).

საკვანძო ტერმინები

- მთლიანი შიდა პროდუქტი (GDP) 3
- მსყიდველობითუნარიანობის პარიტეტი (PPP) 4
- შეფარდებითი სკალა 10
- წრფივი სკალა 10
- 72-ის წესი 11

კითხვები განხილვისათვის

1. როგორია თანამედროვე მსოფლიოში ყველაზე მდიდარ და ყველაზე ღარიბ ქვეყნებს შორის შემოსავლებში განსხვავების სიდიდე?
2. როგორია შემოსავლებში განსხვავების სიდიდე ყველაზე მდიდარ და ყველაზე ღარიბ ქვეყნებს შორის დღეისათვის და როგორი იყო მათი განსხვავება შემოსავლებში მოსახლეობის ერთ სულზე 200 წლის წინათ?
3. რა შემთხვევაშია მოსახლეობის ერთ სულზე GDP ქვეყნის შემოსავლის საუკეთესო საზომი? რა შემთხვევაშია ერთობლივი GDP საუკეთესო საზომი?
4. მსოფლიოში 1960 წლიდან მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების საშუალო ზრდის ტემპი როგორ უნდა შევადაროთ გასული საუკუნის ზრდას? როგორ უნდა შევადაროთ მე-19 საუკუნის ზრდა წინა საუკუნეებისას?
5. რა არის ქვეყანაში უთანაბრობის და ქვეყნებს შორის უთანაბრობის შეფარდებითი მნიშვნელობა მსოფლიო შემოსავლების საერთო უთანაბრობის ახსნაში? როგორ შეიცვალა შეფარდებითი მნიშვნელობა დროთა განმავლობაში? რატომ?

პრობლემები

1. რა გავლენას მოახდენდა შეფარდებითი სკალის გამოყენება (ვიდრე წრფივი სკალისა) ნახ. 1.1-ზე?
2. რა სისწრაფით უნდა გაიზარდოს ქვეყანა იმისათვის, რომ გააორმაგოს თავისი გამოშვება ცხრა წელიწადში? თქვენ ამ კითხვას უნდა უპასუხოთ არა კალკულატორის, არამედ 72-ის წესის გამოყენებით.
3. დავუშვათ, კონკრეტულ ქვეყანაში მოსახლეობის ერთ სულზე GDP იყო 1000\$ 1900 წელს და 4000\$ 1948 წელს. 72-ის წესის (და არა კალკულატორის) გამოყენებით მიახლოებით გამოთვალეთ მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის საშუალო წლიური ზრდის ტემპი.
4. დავუშვათ, მსოფლიოს მთელი მოსახლეობა შედგება ოთხი კაცისაგან, გაყოფილი ორ ქვეყანაზე, სადაც თითოში ორი კაცია. მოცემულ ცხრილში ნაჩვენებია მონაცემები მათ შემოსავლებსა და ეროვნებაზე. ამ ცხრილზე დაყრდნობით, რომელია მსოფლიო უთანაბრობის უფრო მნიშვნელოვანი წყარო: ქვეყნებს შორის უთანაბრობა თუ ქვეყნის შიგნით უთანაბრობა?

პერსონა	ეროვნება	შემოსავალი
ალფრედი	A ქვეყანა	1000
ბობი	B ქვეყანა	2000
ქეროლი	B ქვეყანა	3000
დორისი	A ქვეყანა	4000

5. 1900 წელს იაპონიაში მოსახლეობის ერთ სულზე GDP (2005 წლის დოლარებში) 1617\$-ს შეადგენდა. 2000 წელს მან 29639\$ შეადგინა. გამოთვალეთ მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლის ზრდის ტემპი იაპონიაში ამ პერიოდის განმავლობაში. ახლა დავუშვათ, რომ იაპონია იზრდება იგივე ზრდის ტემპით მომდევნო საუკუნის განმავლობაში 2000 წლიდან. რამდენი იქნება მოსახლეობის ერთ სულზე GDP იაპონიაში 2100 წლისათვის?
6. 2009 წელს აშშ-ში GDP მოსახლეობის ერთ სულზე შეადგენდა 41099\$-ს, როცა შრილანკაში GDP მოსახლეობის ერთ სულზე იყო 4034\$. დავუშვათ, აშშ-ში მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალი იზრდება ყოველწლიურად მუდმივი 1,8%-იანი ტემპით (ნახ. 1.4 აჩვენებს, რომ ეს დაახლოებით სიმართლეა). გამოთვალეთ ის წელი, როცა მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალი აშშ-ში შრილანკის 2009 წლის ანალოგიური მაჩვენებლის ტოლი იყო.
7. 1975-2009 წლებში ჩინეთის GDP მოსახლეობის ერთ სულზე იზრდებოდა 7,9%-იანი საშუალო წლიური ზრდის ტემპით, მაშინ, როცა GDP-ის ზრდის ტემპი აშშ-ში მოსახლეობის ერთ სულზე ყოველწლიურად 1,8% იყო. 2009 წელს აშშ-ის GDP მოსახლეობის ერთ სულზე იყო 41099\$ და ჩინეთში - 7634\$. დავუშვათ, რომ ორივე ქვეყანა აგრძელებს ზრდას იმავე ტემპებით. რომელ წელს გაუსწრებს ჩინეთი აშშ-ს მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის მიხედვით?

დამატებითი კვლევებისა და პრაქტიკული ჩვევების მისაღებად ონლაინ რესურსებითა და მონაცემთა ბაზების დახმარებით, გთხოვთ ეწვიოთ www.pearsonhighered.com/weil.



GDP-ის გაზომვა და შედარება მსყიდველობითუნარიანობის პარიტეტის გამოყენებით

მთლიანი შიდა პროდუქტი (GDP) არის ყველა საქონლისა და მომსახურების ღირებულება, რომელიც წარმოებულია ეკონომიკაში წლის განმავლობაში (*შუალედური პროდუქციის* გამოკლებით, რომელიც გამოიყენება *საბოლოო საქონლის* საწარმოებლად). პრინციპში, GDP-ის გამოთვლა მოიცავს ყველა წარმოებული საქონლისა და მომსახურების დათვლას (მაგალითად, 2 მლნ ტონა ქვანახშირი), თითოეულის გამრავლებას შესაბამის ფასებზე (100\$ ყოველ ტონაზე) და შემდეგ ყველას ერთად შეკრებას. ამ გამოთვლის შესრულებით ვიგებთ, რომ 2009 წელს აშშ-სთვის GDP შეადგენდა 12600 მლრდ დოლარს, ანუ 41099 დოლარს მოსახლეობის ერთ სულზე. მიუხედავად იმისა, რომ ეს, რასაკვირველია, თავისთავად საინტერესო რიცხვებია, მაგრამ კითხვებს შორის უმრავლესობა, რომელსაც უნდა გავცეთ პასუხი, მოითხოვს GDP-ის (ან მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის) შედარებებს, მაგალითად, ორ ქვეყანას შორის ან ერთი ქვეყნის ფარგლებში დროის სხვადასხვა მომენტისათვის. შესადარებლად ჩვენ გვჭირდება სხვა ხერხი იმისათვის, რომ GDP-ის სხვადასხვა სიდიდეები (რომლებიც შეიძლება იყოს იენებში ან 1927 წლის დოლარებში) გადავიყვანოთ ერთნაირ ერთეულებში.

ორ სხვადასხვა დროს გაზომილი დოლარების რაოდენობის შედარების პრობლემა ნაცნობია მაკროეკონომიკაში. ჩვენ ვიცით, რომ ინფლაცია ამახინჯებს რეალური საქონლისა და მომსახურების რაოდენობას, რომელთა ყიდვაც შეიძლება ერთ დოლარად. თქვენთვის შეიძლება ცნობილი იყოს ფასების

ინდექსების აგების იდეა, მაგალითად, სამომხმარებლო ფასების ინდექსის (CPI) ან GDP დეფლატორის, რომლებიც შეიძლება გამოყენებულ იქნეს დოლარების რაოდენობების შესადარებლად დროის ორი სხვადასხვა პერიოდისათვის.

როდესაც საქმე ეხება სხვადასხვა ქვეყნის GDP-ის შედარებას, რომელთაც საკუთარი ვალუტა გააჩნიათ, ერთი შეხედვით შეიძლება მოგვეჩვენოს, რომ არავითარ სიძნელეს არ წავაწყდებით ფასების ინდექსის შესაქმნელად - რომ უბრალოდ შეგვიძლია გამოვიყენოთ გაცვლითი კურსი. მართლაც, ჩვენ ყოველდღე ვაკვირდებით დოლარსა და ნებისმიერ სხვა ვალუტას შორის გაცვლითი კურსის ცვლილებებს. თუმცა, ორი დაკვირვება ამგვარი შედარების დროს პოტენციურ სიძნელეებზე მიგვანიშნებს. პირველი: საბაზრო გაცვლითი კურსი ყოველდღიურად მერყეობს, ხშირად მნიშვნელოვანი სიდიდითაც. იენი შეიძლება 10%-ითაც კი გაძვირდეს დოლართან მიმართებაში მოცემულ კვირას. თუ ამ კურსს გამოვიყენებდით ორ ქვეყანას შორის მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის შესადარებლად, ჩვენ ვნახავდით, რომ საშუალო იაპონელი რეზიდენტი 10%-ით შეიძლებოდა გამდიდრებულიყო საშუალო ამერიკელთან შედარებით იმ შემთხვევაშიც კი, როცა ამ ორ ქვეყანაში წარმოებული პროდუქციის რაოდენობა უცვლელი იყო.

საბაზრო გაცვლითი კურსთან დაკავშირებული მეორე პრობლემა უფრო მწვავეა. ეს ორი ფაქტის ურთიერთქმედების შედეგად წარმოიქმნება. პირველი ფაქტი ისაა, რომ ფასი საქონელზე, რომელიც იყიდება მსოფლიო ბაზრებზე, იმ საქონელთან შედარებით, რომელიც არ იყიდება, როგორც წესი, ბევრად მაღალია ღირებულებაში, ვიდრე მდიდრებში. მეორე ფაქტია ის, რომ გაცვლითი კურსი, როგორც წესი, იქნება ისეთივე, როგორც რეალიზებულ საქონელზე ფასები, როცა ეს ფასები კონვერტირდება ერთიან ვალუტაში საბაზრო გაცვლითი კურსით (ამ მეორე ფაქტს ხშირად უწოდებენ ერთიანი ფასების კანონს, რომელიც არბიტრაჟის შესაძლებლობის მარტივი შედეგია). განვითარებად ქვეყნებში მოგზაურები სწრაფად ამჩნევენ, რომ ადგილობრივი წარმოების საქონელი, როგორცაა რესტორანში კვება ან თმის შეჭრა, ძალიან იაფია იმ ვიზიტორთათვის, რომლებსაც აქვთ დოლარები დასახარჯავად, მაგრამ საერთაშორისო ბაზარზე გაყიდვადი საქონელი (ან საქონელი, რომელსაც აქვს დიდი სავაჭრო კომპონენტი, როგორცაა ავიაბილეთი), არ წარმოადგენს განსაკუთრებით იაფ საქონელს.

ამ ორი ძალის ურთიერთქმედების შედეგად, GDP-ის შედარება საბაზრო გაცვლითი კურსით სისტემატურად ამცირებს განვითარებადი ქვეყნების შეფარდებით შემოსავლებს. მარტივი მაგალითი ამ თვალსაზრისის დემონსტრირებაა. ცხრილი 1.2 მოიცავს ორ ეკონომიკას, რომელთაგან თითოეული აწარმოებს ორ საქონელს: ტელევიზორებს, რომლებიც გაყიდვადია საერთაშორისო ბაზარზე და თმის შეჭრა, რომელიც არაა გაყიდვადი. რიჩლენდი აწარმოებს ოთხჯერ მეტ ტელევიზორს მოსახლეობის ერთ სულზე, ვიდრე ფუარლენდი და ასევე ოთხჯერ მეტ ადამიანს ემსახურება თმის შეჭრით. ლოგიკურად, GDP-ის საზომი, რომელსაც ვიყენებთ შედარებისთვის, გვეუბნება, რომ გამოშვება მოსახლეობის ერთ სულზე რიჩლენდში ოთხჯერ მეტია, ვიდრე ფუარლენდში. ცხრილის მეოთხე და მეხუთე სვეტი გვიჩვენებს ტელევიზორისა და თმის შეჭრის ფასებს ამ ორ ქვეყანაში. ეს ფასები გაზომილია ადგილობრივი ვალუტების ერთეულებში (რიჩლენდის დოლარებსა და ფუარლენდის დოლარებში). შევნიშნოთ, რომ გაყიდვადი და არაგაყიდვადი საქონლის ფასების შეფარდება ფუარლენდში (10:1) ორჯერ მაღალია, ვიდრე რიჩლენდში (10:2). ბოლო სვეტი გვიჩვენებს ორ ქვეყანაში GDP-ის მოსახლეობის ერთ სულზე, რომლებიც ასევე გამოთვლილია ადგილობრივი ვალუტის ერთეულში.

დავუშვათ, გვსურს შევადაროთ GDP ამ ორ ქვეყანაში. რადგანაც ტელევიზორი გაყიდვადია, ჩვენ მოველით, რომ გაცვლითი კურსი იქნება ისეთი, როგორც იქნება ტელევიზორთა ფასები, როცა მათ გადავიყვანთ ერთიან ვალუტაში. ამგვარად, გაცვლითი კურსი იქნება ერთი ფუარლენდის დოლარი ერთ რიჩლენდის დოლართან. თუ ჩვენ ვისარგებლებთ ამ გაცვლითი კურსით, ფუარლენდის GDP რომ გადავიყვანოთ რიჩლენდის ვალუტაში, დავასკვნით, რომ ფუარლენდში GDP მოსახლეობის ერთ სულზე იქნება რიჩლენდის დონის ერთი მეექვსედი. გაყიდვადი და არაგაყიდვადი საქონლის ფასების შეფარდებაში განსხვავება განაპირობებს იმას, რომ ფუარლენდის შეფარდებითი შემოსავლები ძალიან შემცირდება.

ცხრილი 1.2

წარმოება და ფასები რიჩლენდა და ფუარლენდში					
ქვეყანა	ტელევიზორების წარმოება		ტელევიზორის ფასი ადგილობრივ ვალუტაში	თმის შეჭრის ფასი ადგილობრივ ვალუტაში	GDP
	მოსახლეობის ერთ სულზე	თმის შეჭრა მოსახლეობის ერთ სულზე			მოსახლეობის ერთ სულზე ადგილობრივ ვალუტაში
რიჩლენდი	4	40	10	2	120
ფუარლენდი	1	10	10	1	20

ამ პრობლემის დასაძლევად, ეკონომისტებმა ააგეს ხელოვნური გაცვლითი კურსის ნაკრები, რომელსაც ეწოდება გაცვლითი კურსის მსყიდველობითუნარიანობის პარიტეტი (PPP), რომელიც ემყარება საქონლისა და მომსახურების (გაყიდვადი და არაგაყიდვადი) სტანდარტიზირებული კალათის ფასებს. რიჩლენდისა და ფუარლენდის მაგალითზე, საქონლის ბუნებრივი კალათა, რომელიც უნდა გამოვიყენოთ, იქნება 1 ტელევიზორი და 10 თმის შეჭრა (რადგანაც ესაა შეფარდება, რომლითაც აღნიშნული პროდუქტები მოიხმარება მსოფლიოში). ასეთი კალათის ფასი იქნება 30 დოლარი რიჩლენდში და 20 დოლარი ფუარლენდში. ამ ორ ქვეყანაში კალათის ფასები გულისხმობს PPP გაცვლით კურსს ფუარლენდის ორი დოლარი რიჩლენდის ყოველ სამ დოლარზე. გამოვიყენებთ რა ამ გაცვლით კურსს, ფუარლენდის GDP მოსახლეობის ერთ სულზე (20 ფუარლენდის დოლარი) ეღირება 30 რიჩლენდის დოლარი და ჩვენ დავასკვნით (მართებულად), რომ PPP გაცვლითი კურსის საფუძველზე ფუარლენდის GDP მოსახლეობის ერთ სულზე რიჩლენდის ანალოგიური მაჩვენებლის ერთი მეოთხედი.

მთელ ამ წიგნში ჩვენ ვისარგებლებთ PPP გაცვლითი კურსით, რათა ქვეყნები შევუდაროთ ერთმანეთს. ცხრილი 1.3 გვიჩვენებს საბაზრო გაცვლითი კურსებიდან PPP გაცვლით კურსზე გადართვის ეფექტს ქვეყნების ტიპური ნაკრებისათვის.

ცხრილი 1.3

PPP-ის გამოყენების ეფექტი GDP-ის შედარებისას

ქვეყანა	GDP მოსახლეობის ერთ სულზე საბაზრო გაცვლითი კურსის გამოყენებით 2009 წელს (დოლარებში)	GDP მოსახლეობის ერთ სულზე PPP გაცვლითი კურსის გამოყენებით 2009 წელს (დოლარებში)
აშშ	41099	41099
იაპონია	36651	30008
გერმანია	36702	32488
არგენტინა	6519	11961
მექსიკა	7257	11629
ინდოეთი	1041	3239

როგორც ცხრილიდან ჩანს, იაპონური ვალუტა ჭარბად იყო შეფასებული PPP-ის მიმართ. საბაზრო გაცვლითი კურსის გამოყენებით, იაპონური GDP მოსახლეობის ერთ სულზე აშშ-ის დონის 89%-ს შეადგენს, მაშინ, როცა PPP გაცვლითი კურსის დახმარებით, იაპონური GDP მოსახლეობის ერთ სულზე შეადგენს აშშ-ის დონის მხოლოდ 73%. ინდოეთს, როგორც ეს დამახასიათებელია განვითარებადი ქვეყნებისათვის, ჰქონდა საბაზრო გაცვლითი კურსი, რომელიც მკაცრად არასაკმარისად შეფასებული იყო PPP-სთან მიმართებაში. PPP-ზე გადასვლა მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის აშშ-სთან მიმართებაში სამჯერ ამაღლებს.

GDP-ის გარდა, PPP გაცვლითი კურსები სასარგებლოა ასევე სხვა სიდიდეების შესადარებლად. მაგალითად, ჟურნალისტური ცნობები განვითარებად ქვეყნებში არსებული პირობების შესახებ ხშირად

მოიცავს ინფორმაციას აშშ-ის დოლარებში საშუალო ხელფასის შესახებ საბაზრო გაცვლითი კურსის გამოყენებით. ამის ნაცვლად, PPP გაცვლითი კურსის გამოყენებით მოგვცემს განსხვავებულ, უფრო ზუსტ სურათს.

კითხვები

- A.1. მთელს მსოფლიოში მცხოვრები იმ ადამიანების შემოსავალი, რომელიც დღეში ერთ დოლარზე ნაკლებია, შეიძლება გამოითვალოს როგორც საბაზრო გაცვლითი კურსის, ისე PPP გაცვლითი კურსის გამოყენებით. რომელი იქნება უფრო მეტი? ახსენით რატომ.
- A.2. დავუშვათ, გვაქვს მხოლოდ ორი საქონელი, რომელიც წარმოებულია მსოფლიოში: კომპიუტერები, რომლებიც საერთაშორისო ბაზრებზე გაყიდვადია და ნაყინი, რომელიც არ არის გაყიდვადი. შემდეგი ცხრილი გვიჩვენებს ინფორმაციას ორ ქვეყანაში კომპიუტერებისა და ნაყინის წარმოებისა და ფასების შესახებ:

ქვეყანა	კომპიუტერები, წარმოებული მოსახლეობის ერთ სულზე	ნაყინი, წარმოებული მოსახლეობის ერთ სულზე	კომპიუტერის ფასი ადგილობრივი ვალუტით	ნაყინის ფასი ადგილობრივი ვალუტით
რიჩლენდი	12	4	2	4
ფუარლენდი	3	1	1	1

- ა. გამოთვალეთ მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის დონე თითოეული ქვეყნისათვის, რომელიც გაზომილია საკუთარი ვალუტით.
- ბ. გამოთვალეთ საბაზრო გაცვლითი კურსი ორი ქვეყნის ვალუტებს შორის.
- გ. რამდენია რიჩლენდის მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის შეფარდება ფუარლენდის ანალოგიურ მაჩვენებელთან საბაზრო გაცვლითი კურსის გამოყენებით?
- დ. გამოთვალეთ PPP გაცვლითი კურსი ორ ვალუტას შორის.
- ე. რამდენია რიჩლენდის მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის შეფარდება ფუარლენდის ანალოგიურ მაჩვენებელთან PPP გაცვლითი კურსის გამოყენებით?

დამატებითი კვლევებისა და პრაქტიკული ჩვევების მისაღებად ონლაინ რესურსებითა და მონაცემთა ბაზების დახმარებით, გთხოვთ ეწვიოთ www.pearsonhighered.com/weil.

თავი-2. სტრუქტურა ანალიზისათვის

თქვენ სვამთ კითხვას, რომელზეც პასუხის გაცემა შესაძლებელია მხოლოდ ალგორითულად.

- პლატონი, რესპუბლიკა

ახსნა იმისა, თუ რატომაა ზოგიერთი ქვეყანა მდიდარი და ზოგიერთი ღარიბი, ჩვენგან მოითხოვს მრავალი სხვადასხვა ფაქტორის მნიშვნელობის გააზრებას. ვიდრე შევუდგებოდეთ ამ რთულ გეგმას, უკეთესი იქნება წარმოდგენა ვიქონიოთ იმაზე, თუ რას ვისახავთ მიზნად. ამ თავის 2.1 ნაწილში მოცემულია ალგორითი. ის არ უზრუნველყოფს ჩვენს კითხვაზე საბოლოო პასუხს, არამედ მხოლოდ გვიჩვენებს, თუ როგორ შეიძლება გამოიყურებოდეს პასუხი. რეალურ ცხოვრებაში, მონაცემების მიღება არც ისე იოლია და რიცხვებიც ნათლად არ გამოხატავს საქმის არსს. რაც უფრო მნიშვნელოვანია, ალგორითის სამყარო გამარტივებულია სინამდვილის სწორად აღქმის ინტერესებიდან გამომდინარე. ალგორითი ახდენს იმ ფაქტორთაგან ბევრის იგნორირებას, რომლებსაც მოგვიანებით შევხვდებით ამ წიგნში. საბოლოოდ, ყველა ეს ფაქტორი თავს იყრის იმ სტრუქტურაში, რომელსაც მთლიანობაში წარმოვადგენთ. მაგრამ, მოცემულ მომენტში იოლია ვიფიქროთ გარკვეულ საზღვრებში ისე, რომ ყურადღება არ მივაქციოთ სხვა ფაქტორებს. 2.2 ნაწილში განვიხილავთ, თუ როგორ უკავშირდება ალგორითი წიგნის დარჩენილ ნაწილში უფრო სრულად დამუშავებულ მოდელებს. ბოლო ნაწილში განვიხილავთ, როგორ სარგებლობენ ეკონომისტები მონაცემებით, რათა გადაამოწმონ და რაოდენობრივად გაანალიზონ მათ მიერ ჩამოყალიბებული თეორიები.

2.1 სილვენიისა და ფრიდონის ეკონომიკა: ალგორითი

წარმოიდგინეთ, რომ ხართ პრესტიჟული ეკონომიკური საკონსულტაციო ფირმის პრეზიდენტი. თქვენ დაგიქირავათ სილვენიის მეფემ, რათა უპასუხოთ მარტივ კითხვას: რატომაა სილვენია ესოდენ უფრო ღარიბი, ვიდრე მისი მეზობელი, ფრიდონის რესპუბლიკა?

გყავთ რა პირველი კლასის თანამშრომელთა შტატი (რომლებიც ასრულებენ ყველა რეალურ სამუშაოს) და აღჭურვილი ხართ სტატისტიკური კვლევის ეროვნული ოფისის ვრცელი რესურსებით, შეუდექით კვლევას. თქვენი პირველი ამოცანაა გამოთვალოთ რამდენად დიდია ამ ორ ქვეყანას შორის განსხვავება. თქვენ გულმოდგინეთ ზომავთ ყველა საქონლისა და მომსახურების ღირებულებას (ე.ი. მთლიან შიდა პროდუქტს [GDP]), რომლებიც წარმოებულია ამ ქვეყნებში და აღმოაჩინეთ, რომ GDP ფრიდონიაში რვაჯერ მეტია, ვიდრე სილვენიაში. ორივე ქვეყნის მოსახლეობის სწრაფი აღწერა გვიჩვენებს, რომ მათ თითქმის თანაბარი რაოდენობის მოსახლეობა ჰყავთ. ამგვარად, თქვენ მიდიხართ დასკვნამდე, რომ მათ შორის მნიშვნელოვანი განსხვავება ემყარება მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებში განსხვავებას: ფრიდონის მოსახლეობის ერთ სულზე GDP რვაჯერ აღემატება სილვენიის ანალოგიურ მაჩვენებელს.

ახლა, როცა პრობლემის ასპექტი ცნობილია, თქვენ ეძებთ ახსნას. თქვენ აგზავნით საკუთარ პერსონალს, რათა შეისწავლოთ პირობები ამ ორ ქვეყანაში და ისინიც ახორციელებენ საინტერესო დაკვირვებას. ორივე ქვეყანაში საქონელი და მომსახურება იწარმოება ორი ფაქტორის ხარჯზე. ერთ-ერთი ფაქტორია მუშაკთა შრომა, მეორეა ინსტრუმენტები, რომელთაც მუშაკები განკარგავენ: მანქანები, სატრანსპორტო საშუალებები, შენობები და სხვა სახის მოწყობილობები, რომელთაც ერთად აღებულს ეწოდება **კაპიტალი**. თქვენი თანამშრომლები ამჩნევენ, რომ საშუალოდ, ფრიდონის ყოველი მუშაკი ბევრად მეტ კაპიტალს ფლობს სამუშაოდ, ვიდრე მათი კოლეგა სილვენიაში. მაშასადამე, ორივე ქვეყანაში რაც უფრო მეტ კაპიტალს ფლობს მუშაკი, მით უფრო მეტს აწარმოებს.

ეს დაკვირვებები საშუალებას გაძლევთ ივარაუდოთ, რომ განსხვავებებმა კაპიტალში, რომლებიც ხელმისაწვდომია თითოეული მუშაკისათვის, შეიძლება ახსნას ფრიდონიასა და სილვენიას შორის შემოსავლებში განსხვავებები. მაგრამ, რა არის ერთ მუშაკზე კაპიტალის რაოდენობაში განსხვავების მიზეზი? თქვენს თანამშრომლებს აქვთ მხოლოდ ერთი შესაძლო პასუხი: ისინი აღნიშნავენ, რომ ესაა ინვესტიციის რაოდენობა - ე.ი. საქონელი და მომსახურება, მიმართული ახალი კაპიტალის წარმოებაში და არა მოხმარებაში - რომელიც ფრიდონიაში ბევრად მეტია, ვიდრე სილვენიაში. მართლაც, თქვენმა თანამშრომლებმა გამოთვალეს, რომ ყოველ წელს ფრიდონია ახდენს 32-ჯერ მეტ ინვესტირებას, ვიდრე სილვენია.

ეკონომიკური თეორიის საფუძვლებიდან იცით, რომ ინვესტიციები ახალ კაპიტალში, ყველა ქვეყნის მასშტაბით, თავისთავად წარმოადგენს ამ ქვეყნის მოქალაქეების მიერ განხორციელებულ დანაზოგებს. ის ფაქტი, რომ ფრიდონია ზოგავს უფრო მეტს, ვიდრე სილვენია, სინამდვილეში სულაც არაა საიდუმლო, რადგანაც ფრიდონია, ბოლოს და ბოლოს, გაცილებით მდიდარი ქვეყანაა. მაგრამ, რიცხვებზე დაკვირვებით, თქვენ ხედავთ, რომ ფრიდონია ზოგავს თავისი შემოსავლის მეტ წილს, ვიდრე სილვენია, მისი ინვესტიცია 32-ჯერ მაღალია, მაშინ, როცა მისი შემოსავალი მხოლოდ რვაჯერ მეტია. მაშასადამე, მისი ინვესტირების ნორმა (საკუთარი შემოსავლის ნაწილი, რომლის ინვესტირებასაც ახდენს) ოთხჯერ უფრო მაღალი უნდა იყოს.

თქვენ ფიქრობთ, რომ, შესაძლოა აშკარა სამხილი იპოვეთ. ალბათ, ფრიდონიასა და სილვენიას შორის შემოსავლებში ეს განსხვავება მხოლოდ და მხოლოდ დაზოგვაში განსხვავების შედეგია: სილვენია ზოგავს (და ახდენს ინვესტირებას) თავისი შემოსავლის უფრო დაბალ წილს, ვიდრე მისი მეზობელი. რადგანაც მისი ინვესტირების ნორმა დაბალია, დაბალია ერთ მუშაკზე მისი კაპიტალი და მისი მთლიანი შემოსავალიც.

ამ თეორიის შესაფასებლად, თქვენ საკუთარ თანამშრომლებს ეკითხებით: „დავუშვათ, ერთადერთი განსხვავება ფრიდონიასა და სილვენიას შორის ისაა, რომ ფრიდონია ახდენს თავისი შემოსავლიდან ოთხჯერ მეტის ინვესტირებას ყოველწლიურად, ვიდრე სილვენია. შემოსავლებში როგორ განსხვავებას უნდა ველოდოთ ინვესტირების ნორმებში ამ განსხვავების შედეგად?“ თქვენი თანამშრომლები დიდხანს და ინტენსიურად მუშაობენ ამ საკითხზე. მათი პასუხი მდგომარეობს იმაში, რომ ინვესტიციებში განსხვავებამ შეიძლება ახსნას ორ ქვეყანას შორის შემოსავლებში განსხვავების ზოგიერთი, მაგრამ არა ყველა მიზეზი. კერძოდ, თუ ერთი ქვეყნის ინვესტირების ნორმა მეორისას ოთხჯერ აღემატება და მათ შორის სხვა არანაირი განსხვავება არ არსებობს, მაშინ მისი შემოსავლების დონე ორჯერ მეტი იქნება

(ყველა კარგი პერსონალის მსგავსად, თქვენი პერსონალიც გიცავთ ამ გამოთვლის რთული დეტალებისაგან. მაგრამ მე-3 თავში გავიგებთ, თუ როგორ შეასრულეს მათ ეს). რადგანაც ორი ქვეყანა თავიანთი შემოსავლების მიხედვით ერთმანეთისაგან რვაჯერ განსხვავდება, შემოსავლებში განსხვავების დიდი ნაწილი - ოთხჯერ განსხვავება - ვერ აიხსნება ინვესტირების ნორმაში განსხვავებით. ეს ნარჩენი სხვაობა, ამბობს თქვენი თანამშრომლები, შედეგია არა იმდენად იმისა, თუ რამდენი კაპიტალი გააჩნია თითოეულ ქვეყანას - არამედ **მწარმოებლურობის** - ანუ, გამოშვების რაოდენობის, რომელიც წარმოებულია კაპიტალის ყოველ ერთეულზე.

ნათელია, რომ მწარმოებლურობა მნიშვნელოვანია. მაგრამ, რა განსაზღვრავს მწარმოებლურობას? რატომღაც ფრიდონის მწარმოებლურობა სილვენიის მწარმოებლურობაზე ასე მაღალი? იმისათვის, რომ ენერგიულად გაუმკლავდეთ ამ კითხვას, თქვენ იბარებთ თქვენს პერსონალს კრებაზე „ბრენშტორმის“ მოსაწყობად. ერთ-ერთი პერსონალის ვარაუდით, მიზეზი იმისა, თუ რატომ აწარმოებს სილვენიამ ერთ მუშაკზე მოცემული კაპიტალი ასე მცირედს, ვიდრე ფრიდონიაში, მდგომარეობს იმაში, რომ სილვენიამ ჩამორჩენილია **ტექნოლოგიებით** - არსებული ცოდნით იმის შესახებ, თუ როგორ შეიძლება გაერთიანდეს წარმოების ფაქტორები პროდუქციის საწარმოებლად. ბოლოს ის აცხადებს, რომ ტექნოლოგიურმა პროგრესმა საშუალება უნდა მისცეს ქვეყანას აწარმოოს მეტი პროდუქცია რესურსების იმავე რაოდენობის პირობებში. თქვენ გადაწყვიტეთ მიჰყვეთ ამ იდეას და დაავალეთ თქვენს პერსონალს აწარმოოს ამ ორ ქვეყანაში ტექნოლოგიის მდგომარეობის კვლევა. ისინი მიდიან გასაოცარ დასკვნამდე: სილვენიამ დაახლოებით 35 წლით ჩამორჩება ფრიდონიას ტექნოლოგიურად. ეს იმას ნიშნავს, რომ ტექნოლოგიები, რომელიც გამოიყენება სილვენიის მიერ დღეს, დაახლოებით ისეთივეა, რომელსაც იყენებდა ფრიდონია 35 წლის წინათ.

იმისათვის, რომ ნახოთ, შეუძლია თუ არა ამ ტექნოლოგიურ გარღვევას ახსნას ამ ორ ქვეყანას შორის მწარმოებლურობაში განსხვავება, თქვენ ეკითხებით თქვენს პერსონალს, „რამდენად ნაკლები პროდუქცია იქნებოდა წარმოებული ფრიდონიაში დღეს, თუ მუშაკები ისარგებლებდნენ იმავე ტექნოლოგიით, რომლითაც ისარგებლობდნენ 35 წლის წინათ?“ თქვენი პერსონალი უბრუნდება კითხვას: ფრიდონიაში ტექნოლოგიის გაუმჯობესების გათვალისწინებით, ქვეყანა თუ ისარგებლებდა 35 წლის წინანდელი ტექნოლოგიით, შეძლებდა დაახლოებით ორჯერ ნაკლები პროდუქციის წარმოებას ახლანდელთან შედარებით. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, 35 წლის განმავლობაში გაორმაგდა ტექნოლოგიის დონე (კიდევ ერთხელ თქვენი პერსონალი არ გაწუხებთ დეტალებით იმის შესახებ, თუ როგორ მივიდნენ ამ დასკვნამდე. მაგრამ, მე-7 და მე-10 თავებში ჩვენ განვიხილავთ, თუ როგორ მივიდნენ ისინი ამ შეხედულებამდე).

ამგვარად, მწარმოებლურობაში ოთხჯერ განსხვავების ნახევარი (ორჯერ განსხვავება), ტექნოლოგიების შედეგია. რა ვითარებაა დანარჩენთან მიმართებაში? თქვენი თანამშრომლები ამბობენ, რომ ორი ქვეყნის ყურადღებით დაკვირვების შედეგად ისინი განასხვავებენ კანონზომიერებას: გარდა იმისა, რომ ფრიდონიას გააჩნია მეტი კაპიტალი და უფრო სრულყოფილი ტექნოლოგია, მას, როგორც ჩანს, აქვს საკუთარი კანონი და ქცევის წესები. ადამიანები უფრო გულმოდგინედ მუშაობენ თავიანთ სამუშაო ადგილზე, მათი პროდუქციის ხარისხი უფრო მაღალია და ნაკლებ დროს კარგავენ ფუჭად, ვიდრე სილვენიამ. ქარხნებიც რომ შევადაროთ ერთმანეთს, სადაც გამოიყენება ერთი და იგივე

კაპიტალის რაოდენობა ერთ მუშაკზე და იგივე ტექნოლოგია, ფრიდონიაში მაინც მეტია პროდუქციის წარმოება.

თქვენი პერსონალი ამ მერყევ, მაგრამ მაინც მნიშვნელოვან ატრიბუტს უწოდებს **ეფექტიანობას**. როგორ გამოიყენება ფაქტობრივად ხელმისაწვდომი ტექნოლოგია და წარმოების ფაქტორები პროდუქციის საწარმოებლად. ორ ქვეყანას შორის მწარმოებლურობაში განსხვავებები, რომლებიც შეუძლებელია აიხსნას ტექნოლოგიებში განსხვავებებით, თქვენი პერსონალის აზრით, შეიძლება აიხსნას ეფექტიანობით. თქვენი პერსონალი გთავაზობთ მწარმოებლურობის უბრალო „დანაწევრებას“ ორ ნაწილად: მწარმოებლურობა ტოლია ტექნოლოგია გამრავლებული ეფექტიანობაზე. რადგანაც ფრიდონიასა და სილვენიას შორის მწარმოებლურობის განსხვავების კოეფიციენტი ოთხია, ხოლო ტექნოლოგიებისა - ორი, მაშინ ეფექტიანობის მხრივაც განსხვავების კოეფიციენტი უნდა იყოს ორი.

პერსონალის მიერ კვლევის განზოგადების შემდეგ თქვენ წერთ მოხსენებას, რომელშიც სილვენიის შეფარდებით სიღარიბეს ხსნით სამი წყაროთი: ინვესტირების უფრო დაბალი ნორმა (განაპირობებს კაპიტალის უფრო მცირე რაოდენობას), უარესი ტექნოლოგია და უფრო დაბალი ეფექტიანობა. თითოეული ამ პრობლემათაგანი სილვენიის შეფარდებითი სიღარიბის ორის ტოლ კოეფიციენტს განაპირობებს. თუ ამ პრობლემათაგან ერთ-ერთი აღმოიფხვრება, სილვენია ერთი მეოთხედი ოდენობით ისევე მდიდარი იქნება, როგორც მისი მეზობელი; თუ ორს აღმოვფხვრით, მაშინ ნახევარი ოდენობით გამდიდრდება და თუ სამივე პრობლემა აღმოიფხვრება, სილვენია სიმდიდრით ფრიდონიას გაუტოლდება.

თქვენ ახდენთ საკუთარი კვლევის პრეზენტაციას მეფის წინაშე გულუხვ სახელმწიფო ბანკეტზე. მიუხედავად იმისა, რომ მეფე თავაზიანად გიხდით მადლობას, ის ბოლომდე კმაყოფილი მაინც არაა. თქვენ მას მოახსენეთ, რომ პრობლემებია, მაგრამ პრობლემების წყაროებზე არაფერი გითქვამთ. „ეს იმის მსგავსია, თქვენ რომ გეთქვათ ჩემთვის სამეფო ცხენმა ვერ შეძლო დოღის მოგება იმიტომ, რომ მას სუსტი კუნთები ჰქონდა და ჩლიქები სტკიოდაო. მაგრამ თქვენ არ გითქვამთ ჩემთვის ამ პრობლემების წყაროები, მაგალითად, ცხენის არასწორი კვება, ძალიან ბევრი ვარჯიში ან ცუდი მოშენება. მე მინდა ვიცოდე ჩემი ქვეყნის პრობლემების უფრო საფუძვლიანი მიზეზები“.

ამგვარად, თქვენ და თქვენი პერსონალი სხედხართ და კოლექტიურად მსჯელობთ. რა არის უფრო ღრმა, ძირითადი ფაქტორები - **საფუძვლები (ფუნდამენტური მიზეზები)** - რომლებიც სილვენიას ასე ღარიბად აქცევს ფრიდონიასთან შედარებით? თქვენმა წინა გამოკვლევამ გაჩვენათ, თუ როგორ შეიძლება ჩამოვყალიბოთ ის ფაქტორები, რომლებიც განაპირობებს: 1. დაზოგვის უფრო დაბალ ნორმას, რაც იწვევს კაპიტალის ნაკლებ დაგროვებას; 2. სხვა ქვეყნებთან შედარებით ახალი ტექნოლოგიების უფრო დაბალი ტემპებით განვითარებას და 3. ხელმისაწვდომი კაპიტალისა და ტექნოლოგიების არაეფექტიან გამოყენებას. მაგრამ, რაში გამოიხატება თავად ეს ფაქტორები?

იმისათვის, რომ ამ კითხვის არსს ჩაწვდეთ, თქვენ იწყებთ კვლევის მასშტაბურ პროგრამას, რათა მრავალ ქვეყანაში გაზომოთ შესაძლო ფუნდამენტური მიზეზები, ნახოთ როგორია კორელაცია ამ მიზეზებსა და დაზოგვას, ტექნოლოგიასა და ეფექტიანობას შორის. თქვენ გულდასმით უნდა გააანალიზოთ მრავალი შესაძლებლობა. შესაძლოა, რომ ქვეყნებს ჰქონდეთ სხვადასხვა კულტურა (მაგალითად, დამზოგველობის ან შრომისადმი დამოკიდებულების მიმართ). იქნებ ამ ორი ქვეყნის

ეკონომიკური პოლიტიკა (გადასახადები, ტარიფები და რეგულაციები) მთავარი ფაქტორი, ან იქნებ გეოგრაფიული განსხვავებებია (ბუნებრივი რესურსები, კლიმატი ან მსოფლიო ბაზრებთან სიახლოვე) სილვენიის სიღარიბის მიზეზი.

ამ შესაძლო ფუნდამენტური პრინციპების დახარისხება დელიკატური საქმეა, მაგრამ წარმატება თქვენს მხარესაა. ისე მოხდა, რომ სილვენიისა და ფრიდონის მრავალი შესაძლო ფუნდამენტური ასპექტი ერთნაირია (მაგალითად, ორივე ქვეყანას აქვს მსგავსი კლიმატი). ამგვარად, ეს ფაქტორები არ შეიძლება იყოს ამ ორ ქვეყანას შორის შემოსავლებში განსხვავების უმთავრესი მიზეზი. სხვა მხრივ, ქვეყნები ნამდვილად განსხვავდებიან (მაგალითად, საავტომობილო გზების მხრივ), მაგრამ თქვენი სტატისტიკური ანალიზი გიჩვენებთ, რომ ეს ფაქტორები ვერ ხსნის ქვეყნებს შორის შემოსავლებში განსხვავებას. არსებობს მხოლოდ ერთი მაჩვენებელი, რომლითაც ეს ორი ქვეყანა ერთმანეთისაგან განსხვავდება: შესაძლოა ეს იყოს ქვეყნებს შორის შემოსავლებში განსხვავების უმნიშვნელოვანესი მიზეზი.

თქვენი პერსონალის ქვეყნიდან მშვიდობიანად გამგზავრების შემდეგ, თქვენ ადგენთ მეფისათვის მეორე მოხსენებას, რომელშიც აანალიზებთ კვლევის შედეგებს.

„სილვენიის შეფარდებითი სიღარიბის ძირითადი მიზეზი არის მისი მმართველობის ფორმა. ფრიდონის დემოკრატიასთან შედარებით, სილვენიაში არსებული მონარქია მაღალ ფასს ითხოვს ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებაზე. სილვენიის მოსახლეობა ბუნებრივად ყიარათიანი ხალხია, მაგრამ ის იძულებულია უარი თქვას ფულის დაზოგვასა და კაპიტალის დაგროვებაზე, რადგანაც მეფის ნებისმიერ დროს შეუძლია მათი სიმდიდრის კონფისკაცია. ფრიდონიაში პირიქით, საკუთრება დაცულია და მოქალაქეებმა იციან, რომ მათ ექნებათ შესაძლებლობა ისარგებლონ თავიანთი დანაზოგით. ფრიდონიაში ჭკვიან გამომგონებლებს კარგად უხდინან ახალი საწარმოო ტექნოლოგიების შექმნისათვის, მაშინ, როცა ისეთივე ნიჭიერი მეცნიერი სილვენიაში მთელ თავის ძალისხმევას ანდომებს ახალი ტიპის სამხედრო იარაღის შექმნას მეფის დაუსრულებელი, მეორეხარისხოვანი ომებისათვის. საბოლოოდ, სილვენიაში გამდიდრებისა და სოციალური სტატუსის ამაღლების ყველაზე საიმედო გზაა მეფის კეთილგანწყობის მოპოვება და ამიტომ, სწორედ აქეთქვენაა მიმართული ყველაზე ნიჭიერი ადამიანის ძალისხმევა. ფრიდონიაში კი პირიქით, წარმატების გზა გადის კონკრეტულ ტალანტსა და ღირსებაზე - აკეთო შენი საქმე კარგად. ეს მიუთითებს იმაზე, თუ რატომ ფუნქციონირებს ყველაფერი ასე ეფექტიანად ფრიდონიაში.

„ამგვარად, სილვენიის შეფარდებითი სიღარიბის ყველა მიზეზი, რომელიც ჩვენს პირველ მოხსენებაში განვმარტეთ - კაპიტალის დაგროვება, ტექნოლოგიური ჩამორჩენა და არაეფექტიანობა - პირდაპირ მიდის პირველმიზეზთან - მონარქიასთან“.

თქვენ აწვდით ამ მოხსენებას მეფეს და სასწრაფოდ ტოვებთ ქვეყანას. გარბიხართ საზღვრისკენ და ხედავთ, რომ კვალდაკვალ მოგსდევენ სასახლის გვარდიის ჯარისკაცები. თქვენც სწორედ ამ დროს აცნობიერებთ, რომ საკუთარი ძალისხმევა და გამჭრიახობა უფრო დაფასდება ფრიდონიის მსგავს ქვეყანაში.

2.2 ალეგორიიდან პრაქტიკამდე

სილვენიისა და ფრიდონის ალეგორიის დანიშნულება სულაც არაა, რომ ის პირდაპირი მნიშვნელობით გავიგოთ. კერძოდ, ქვეყნის მმართველობის ფორმა (მონარქია, დემოკრატია ან კიდევ სხვა) ერთ-ერთია იმ ძირითად ფაქტორებს შორის, რომლებიც განსაზღვრავენ შემოსავალს. ალეგორია განკუთვნილია ეკონომიკური ზრდის დეტერმინანტებზე ჩვენი წარმოდგენების სახელმძღვანელოდ, რათა ვაჩვენოთ, თუ როგორ არის შესაძლებელი სხვადასხვა ფაქტორის (რომლებიც განაპირობებს ქვეყნებს შორის შემოსავლებში განსხვავებებს) შეფარდებითი მნიშვნელობის გაანალიზება და აწონდაწონა. არსებობს ალეგორიიდან სამი საკვანძო იდეა, რომლებსაც განვიხილავთ მომდევნო თავებში:

- ჩვენ შეგვიძლია განვასხვაოთ ორი სპეციფიკური რამ, რამაც შეიძლება ქვეყანა უფრო გაამდიდროს: წარმოების ფაქტორების დაგროვება მწარმოებლურობასთან შედარებით, რომლითაც გამოიყენება ეს ფაქტორები. ალეგორიაში საწარმოო რესურსი შრომასთან ერთად კაპიტალიცაა, მაგრამ ვნახავთ, რომ სხვა ფაქტორებიც არსებობს.
- შემდგომ ჩვენ შეგვიძლია ქვეყნებს შორის მწარმოებლურობაში განსხვავებები დავყოთ ორ შემადგენელ ნაწილად: ტექნოლოგიებში და ეფექტიანობაში განსხვავებებად. ტექნოლოგია შეიძლება განხილულ იქნეს, როგორც სამეცნიერო კვლევები, ცოდნის გავრცელება და სამეცნიერო პროგრესი. ეფექტიანობა განეკუთვნება ეკონომიკის ორგანიზაციას, ინსტიტუტებს და ა. შ.
- ჩვენ შეგვიძლია მეტი შევისწავლოთ, თუ ქვეყნის შემოსავლების უშუალო დეტერმინანტების მიღმა გავიხედავთ და გამოვიკვლიოთ, რომელი ფუნდამენტური მიზეზები ახდენენ მის ფორმირებას. შეგვიძლია ვიფიქროთ ზრდაზე მოქმედ უშუალო და საბოლოო ფაქტორებს შორის განსხვავებაზე (**უშუალო მიზეზია** მოვლენა, რომელიც დაუყოვნებლივ აპასუხისმგებელი ზოგიერთი დაკვირვებადი შედეგის წარმოშობაზე. **საბოლოო მიზეზია** ის, რომელიც გავლენას ახდენს დაკვირვებად შედეგებზე შუალედურ მოვლენათა ჯაჭვის მეშვეობით).

ამ საკვანძო იდეათაგან თითოეული ამ წიგნის პირველი ნაწილის ცენტრშია მოქცეული. II ნაწილი ყურადღებას ამახვილებს თუ როგორ განსხვავდებიან ქვეყნები ერთმანეთისაგან წარმოების ფაქტორების დაგროვებით. III ნაწილი ეხება მწარმოებლურობასა და მის კომპონენტებს, ტექნოლოგიასა და ეფექტიანობას. საბოლოოდ, IV ნაწილში განხილულია პოტენციური ფუნდამენტური ფაქტორები, რომლებიც ხსნის ქვეყნებს შორის განსხვავებებს ყველა იმ ასპექტით, რომლებიც გამოკვლეულია II და III ნაწილებში.

ამ თავის დარჩენილ ნაწილში მოკლედ განვიხილავთ, თუ როგორ შეგვიძლია უბრალოდ ჩამოთვლილ საბაზისო იდეათაგან გადავიდეთ უფრო ფორმალურ ეკონომიკურ ანალიზზე და ასევე, როგორ გამოვიყენოთ ქვეყნების შემოსავლების დონეებში განსხვავების ანალიზი - ალეგორიის საგანი - ზრდის ტემპებში განსხვავების გასაგებად.

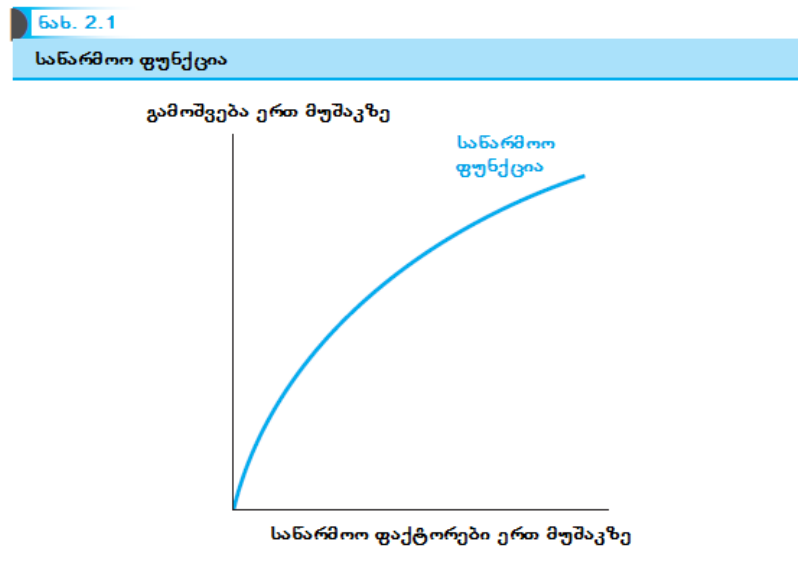
საწარმოო ფუნქცია

ფრიდონიასა და სილვენიას ალეგორიამ წამოაყენა იდეა იმის შესახებ, რომ ქვეყნები შეიძლება ერთმანეთისაგან განსხვავდებოდნენ მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებით ორი მიზეზის გამო.

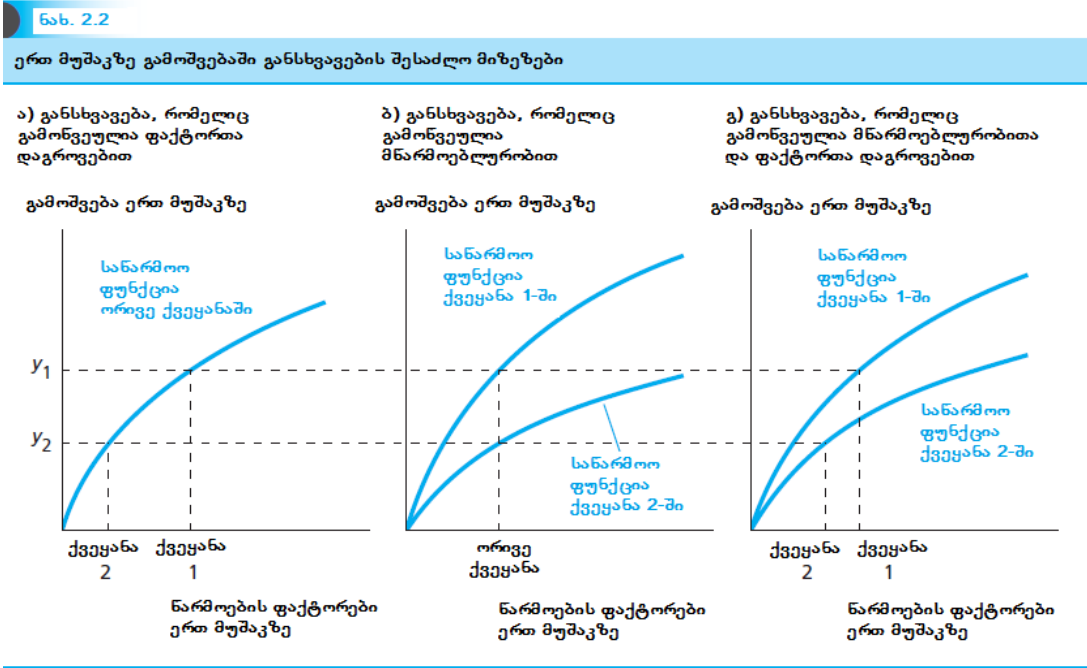
პირველი: ისინი განსხვავდებიან რესურსების დაგროვებით, რომლებიც გამოიყენება წარმოებაში და მეორე, ისინი განსხვავდებიან მწარმოებლურობის მიხედვით, რომლითაც გამოიყენება არსებული რესურსები. ალეგორიაში შრომის გარდა მხოლოდ ერთი რესურსი იყო წარმოებაში - კაპიტალი. როგორც II ნაწილში ვნახავთ, კაპიტალი წარმოებაში მხოლოდ ერთ-ერთი რესურსთაგანია, რისი დაგროვებაც შეუძლია ქვეყანას. ერთობლიობაში, ეს რესურსები მოიხსენიება როგორც **წარმოების ფაქტორები**.

მთელ სახელმძღვანელოში ჩვენ საწარმოო ფუნქციით ვისარგებლებთ, რათა გამოვხატოთ დამოკიდებულება წარმოების ფაქტორებსა და წარმოებული პროდუქციის რაოდენობას შორის. მიკროეკონომიკაში საწარმოო ფუნქცია მათემატიკური აღწერაა იმისა, თუ როგორ გარდაიქმნება ფირმების დანახარჯები მის გამოშვებად. ჩვენ გამოვიყენებთ იმავე იდეას ამ შემთხვევაში, თუმცა ის, რასაც გამოშვებად განვიხილავთ, იქნება მთელი ქვეყნის მასშტაბით არსებული გამოშვება.

ნახ. 2.1 გვიჩვენებს საწარმოო ფუნქციის მაგალითს. ჰორიზონტალურ ღერძზე აღნიშნულია ერთ მუშაკზე წარმოების ფაქტორი იმის საჩვენებლად, რომ შეგვიძლია განვიხილოთ ნებისმიერი კონკრეტული წარმოების ფაქტორი. ვერტიკალურ ღერძზე აზომილია გამოშვება ერთ მუშაკზე. საწარმოო ფუნქცია ზრდადია, რაც იმას ნიშნავს, რომ ქვეყანას მეტი საწარმოო ფაქტორით შეუძლია მეტი პროდუქციის შექმნა. საწარმოო ფუნქცია აგრეთვე სულ უფრო დახრილი ხდება ერთ მუშაკზე წარმოების ფაქტორების რაოდენობის ზრდის კვალობაზე, რომლის მიზეზებსაც მე-3 თავში ვნახავთ.



საწარმოო ფუნქციის ამ ზოგადი ფორმით განხილვა საშუალებას გვაძლევს დავსვათ კითხვები, რაზეც მთელ სახელმძღვანელოში ვეცდებით პასუხის გაცემას: ქვეყნებს შორის შემოსავლებში განსხვავება რა ხარისხითაა მათ მიერ დაგროვებული წარმოების ფაქტორებში განსხვავების შედეგი და შემოსავლებში განსხვავება რა ხარისხითაა თვით საწარმოო ფუნქციაში განსხვავების შედეგი?



ნახ. 2.2-ზე განიხილება ორი ქვეყნის შემთხვევა. ქვეყანა 1-ში მოსახლეობის ერთ სულზე გამოშვება, y_1 , უფრო მაღალია, ვიდრე გამოშვება ერთ მუშაკზე ქვეყანა 2-ში, y_2 . ნახატის სამივე გრაფიკი გვიჩვენებს შესაძლო ახსნას იმისა, თუ რატომ განსხვავდება ორი ქვეყანა გამოშვების მიხედვით. (ა) გრაფიკზე, ორივე ქვეყანას ერთი და იგივე საწარმოო ფუნქცია აქვს, მაგრამ ქვეყანა 1-ს წარმოების ფაქტორის უფრო მაღალი დონე აქვს ერთ მუშაკზე და ამგვარად, უფრო მაღალი გამოშვებაც. (ბ) გრაფიკზე, ორივე ქვეყანას აქვს ერთნაირი რაოდენობის წარმოების ფაქტორები, მაგრამ ქვეყანა 1-ის საწარმოო ფუნქცია, ქვეყანა 2-ის საწარმოო ფუნქციის მაღლა მდებარეობს; ასე რომ, წარმოების ფაქტორების ნებისმიერი რაოდენობისათვის, ქვეყანა 1 აწარმოებს უფრო მეტ პროდუქციას, ვიდრე ქვეყანა 2. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ქვეყანა 1-ს გააჩნია უფრო მაღალი მწარმოებლურობა ქვეყანა 2-თან შედარებით. (გ) ნახაზზე ქვეყანა 1-ს გააჩნია მეტი წარმოების ფაქტორები და უფრო მაღალი მწარმოებლურობა, ვიდრე ქვეყანა 2-ს. მე-7 თავში გამოყენებულია ადნიშნული ანალიტიკური მიდგომა იმისათვის, რომ განვსაზღვროთ ქვეყნებს შორის რეალურ შემოსავლებში განსხვავებები რამდენადაა წარმოების ფაქტორთა განსხვავებული დაგროვებისა და განსხვავებული მწარმოებლურობის შედეგი.

შემოსავლის დონეებიდან ზრდის ტემპებამდე

ფრიდონიისა და სილვენიის ალეგორია შემოსავლების დონეებში ქვეყნებს შორის განსხვავებას ეხებოდა, მაგრამ როგორც პირველ თავში ვნახეთ, მრავალი საინტერესო მონაცემი ადასტურებს ქვეყნებს შორის ზრდის ტემპებში განსხვავებებს. როგორ შეგვიძლია გამოვიყენოთ ალეგორიაში მოცემული საფუძვლები ეკონომიკური ზრდის ტემპებში ცვლილებების შესასწავლად?

პასუხი მდგომარეობს იმაში, რომ ჩვენს ანალიზში უნდა შემოვიღოთ გამოშვების ახალი წონასწორული დონის თანდათანობითი რეგულირების იდეა. უფრო კონკრეტული რომ ვიყოთ, მოდით დავუბრუნდეთ ფრიდონიისა და სილვენიის მარტივ სამყაროს, სადაც შემოსავლებში განსხვავების მხოლოდ ერთი ფუნდამენტური მიზეზი არსებობდა - მმართველობის ფორმა. ამ მაგალითში სილვენიის

მონარქია პასუხისმგებელი იყო ორ ქვეყანას შორის შემოსავლებში არსებულ განსხვავებაზე (ჩამორჩენის კოეფიციენტი შეადგენდა რვას).

ახლა დავუშვათ, რომ სილვენიის მეფე დაამხეს და მონარქია შეიცვალა დემოკრატიით. სილვენიის რევოლუციის შემდეგ, ორ ქვეყანას ექნება ერთნაირი ფუნდამენტური საფუძველი. გამოშვების განმსაზღვრელი ფაქტორების ანალიზის ჩვენი მარტივი ისტორია მიგვიყვანს იმის მოლოდინთან, რომ სილვენიას იგივე გამოშვების დონე ექნება მოსახლეობის ერთ სულზე, როგორც ფრიდონიას, მაგრამ ჩვენ ნამდვილად არ მოველით, რომ სილვენიის ეკონომიკა დაუყოვნებლივ დაეწევა ფრიდონიასას. რატომ? დასაწყისში, შემოსავლებში ზოგიერთი განსხვავება გამომდინარეობდა ქვეყნის კაპიტალის მარაგებში განსხვავებიდან, რაც სილვენიის დაბალი დაზოგვის ნორმის შედეგი იყო. როდესაც მონარქია დამხობილ იქნა, სილვენიის დაზოგვის ნორმა გაიზარდა, მაგრამ ეს გარკვეულ დროს საჭიროებს სილვენიისათვის დააგროვოს იმდენი კაპიტალი, რამდენიც ფრიდონიას გააჩნია. ანალოგიურად, სილვენიის შეფარდებითი სიღარიბის სხვა ფაქტორი იყო ის, რომ სილვენიის მონარქია ხელს უშლიდა მოწინავე ტექნოლოგიების ყიდვას საზღვარგარეთ. მონარქია დასრულდა, სილვენია დაეწევა ტექნოლოგიურად თავის მეზობლებს, მაგრამ არა ერთ დღეში. იქნება მრავალწლიანი პერიოდი, რომლის განმავლობაშიც ფრიდონია დარჩება ტექნოლოგიურ ლიდერად, მაგრამ სულ უფრო მცირედი სხვაობით.

შემოსავლების დონეებში ეს თანდათანობითი კორექტირება შეიძლება გახდეს ზრდის ტემპის შესახებ თხრობის საფუძველი. რადგანაც არაფერი შეცვლილა ფრიდონიაში, ის გააგრძელებს ზრდას იმავე ტემპით, რა ტემპითაც იზრდებოდა სილვენიის რევოლუციამდე. მაგრამ სილვენიის ზრდის მაღალი ტემპი აისახება შემოსავლების უფრო სწრაფ ზრდაში. სილვენია ფრიდონიასთან შედარებით გააგრძელებს სწრაფ ზრდას, ვიდრე მას არ დაეწევა.

დასაწყისში ეს სწრაფი ზრდა შეიძლება გასაოცარი იყოს. ეკონომისტები ყოველთვის ურჩევენ ქვეყნებს გამოიყენონ ესა თუ ის პოლიტიკა, რომელიც მათ სწრაფ ზრდას უზრუნველყოფს. თუმცა, ჩვენ აქ გვაქვს შემთხვევა, როცა ორ ქვეყანას აქვს ერთნაირი პოლიტიკა (დემოკრატია), მაგრამ ერთი ქვეყანა იზრდება უფრო სწრაფად. გარდა ამისა, ეს სწრაფი ზრდა, როგორც ჩანს, ჯილდოა იმისა, რომ წარსულში ქვეყანას ჰქონდა ცუდი პოლიტიკა.

ეს აიხსნება იმით, რომ სილვენია წარსულში თავის ცუდ პოლიტიკას ანაზღაურებდა შემოსავლების უფრო დაბალი დონით. თუმცა, დროთა განმავლობაში დემოკრატიის დამყარებით, წარსული ცუდი პოლიტიკით მიყენებული ზარალი ქრება და ეს უკანასკნელი ლეზულობს მკვეთრი ზრდის ფორმას.

ამ მაგალითის განზოგადებით შევძლებთ მარტივად გარდავქმნათ ჩვენი მოდელი შემოსავლების დონეების მოდელიდან შემოსავლების ზრდის დეტერმინანტების მოდელად. კერძოდ, თუ ორი ქვეყანა ერთნაირია ფუნდამენტური პრინციპების მიხედვით, ჩვენ გვექნება მოლოდინი იმისა, რომ ქვეყანა უფრო დაბალი შემოსავლის დონით უფრო სწრაფად გაიზრდება. ერთ-ერთი მიზეზი შეიძლება იყოს ის, რომ უფრო ღარიბ ქვეყნებს გააჩნიათ შემოსავლები იმ დონეზე ნაკლები, რომლის მოლოდინიც გვექნებოდა მათი ფუძემდებლური პრინციპების გათვალისწინებით (მაგალითად, სილვენიას - რევოლუციის შემდეგ). ან უფრო მდიდარ ქვეყანას შეიძლება ჰქონდეს შემოსავალი იმ დონეზე მეტი, რომელსაც მოველით მისი ფუძემდებლური პრინციპებიდან გამომდინარე (მაგალითად, თუ დემოკრატია ფრიდონიაში შეიცვლებოდა მონარქიით).

ეს ანალიზი ნათელს ჰფენს, ეკონომიკურ ზრდაზე მოქმედ პოლიტიკაზე დისკუსიას რატომ მივყავართ ხშირად დაბნეულობამდე. მაგალითად, როდესაც ბილ კლინტონმა განაცხადა პრეზიდენტობის დასაწყისში თავის განზრახვაზე „ეკონომიკის ზრდის“ შესახებ, მისი ძალისხმევის ერთ-ერთი პოტენციური სამიზნე იყო აშშ-ის მტკივნეულად დაბალი დაზოგვის ნორმა. კლინტონის ადმინისტრაციამ სთხოვა ეკონომისტებს, თუ როგორ მოახდენდა დანაზოგების ზრდა გავლენას ეკონომიკურ ზრდაზე. სწორი პასუხი იქნებოდა ის, რომ დანაზოგების ზრდა მყისიერად აამაღლებდა გამოშვების ზრდის ტემპს იმ წლებში, როდესაც გაიზრდებოდა დანაზოგები მაგრამ, საბოლოოდ, ზრდის ტემპები დაუბრუნდებოდა საბაზისო დონეს (ე.ი. დონეს, რომელიც შეესაბამება დაზოგვის ზრდის არარსებობას). ამასთან, მიუხედავად იმისა, რომ ზრდა იქნება იგივე გრძელვადიან პერიოდში, გამოშვების დონე იქნება უფრო მაღალი, ვიდრე ის იქნებოდა დანაზოგების უცვლელი შემთხვევაში. ნებისმიერი პოლიტიკოსი დაკარგავდა ინტერესს ამ პასუხის დასრულებამდე დიდი ხნით ადრე.

2.3. რისი გაგება შეგვიძლია მონაცემებიდან?

ეკონომიკა მნიშვნელოვნად ზრდის ჩვენს გაგებას სამყაროს შესახებ თეორიული მსჯელობებისა და მონაცემთა კვლევების მეშვეობით. ეკონომიკური თეორიები ხშირად გადმოცემულია **ეკონომიკური მოდელების** ფორმით, რომლებიც სინამდვილის გამარტივებული წარმოდგენაა. ისინი შეგვიძლია გამოვიყენოთ იმის გასაანალიზებლად, თუ როგორაა განსაზღვრული ეკონომიკური ცვლადები, ერთი ცვლადის ცვლილება რა გავლენას მოახდენს სხვებზე და ა.შ. მაგალითად მოთხოვნა-მიწოდების ცნობილი მოდელი გამოიყენება იმის გასაანალიზებლად, თუ როგორ განისაზღვრება გაყიდული საქონლის რაოდენობა და ფასი. ჩვენ შეგვიძლია ვისარგებლოთ მოთხოვნისა და მიწოდების მოდელით, რათა პასუხი გავცეთ კითხვას: „რა მოუვა მოხმარებული პურის რაოდენობას, თუ ფქვილზე ფასი აიწვევს?“. ჩვენ შეგვიძლია ასევე გამოვიყენოთ მიწოდება-მოთხოვნის მოდელი იმის შესასწავლად, თუ რა ზემოქმედებას მოახდენს ეკონომიკური პოლიტიკა, როგორცაა გადასახადებით დაბეგვრა და ფასების ზედა ზღვარის განსაზღვრა.

მონაცემთა ერთ-ერთი გამოყენება გულისხმობს ეკონომიკური თეორიების ტესტირებას. მიწოდებისა და მოთხოვნის შემთხვევაში, თეორია საკმაოდ მარტივია და საკმაოდ კარგადაც შემოწმებული, რაც ძალიან მცირე ეჭვს იწვევს მის მართებულობაში. მაგრამ, სხვა თეორიები აქტიური დებატების საგანია. თეორიით ნაწინასწარმეტყველის ფაქტებთან შედარებით შეგვიძლია თეორიის სიზუსტის შეფასება.

ეკონომისტები სარგებლობენ აგრეთვე მონაცემებით, რათა ეკონომიკური მოდელის სხვადასხვა ნაწილს თავისი სიდიდეები მიანიჭოს. ამ მეთოდს *რაოდენობრივი ანალიზის* მეთოდი ეწოდება. რომ დაუბრუნდეთ მიწოდებასა და მოთხოვნას, თეორიიდან ერთი რამ ვიცით, რომ პურზე ფასის ზრდა გამოიწვევს მოთხოვნილი პურის რაოდენობის შემცირებას. მაგრამ, იმისათვის, რომ ვიცოდეთ, რამდენად დიდი იქნება რაოდენობის შემცირება ფასების კონკრეტული ზრდის შედეგად - ე.ი. რამდენად ციცაბო დახრილია მოთხოვნის მრუდი - მოითხოვს დამატებით მონაცემებს. ანალოგიურად, თუ გვსურს

შევაფასოთ კონკრეტული პოლიტიკის რაოდენობრივი შედეგები (მაგალითად, რამდენი შემოსავალი მოგროვდება კონკრეტული გადასახადით), ჩვენ დაგვჭირდება მონაცემთა შესწავლა. ამგვარი რაოდენობრივი ანალიზის გარეშე თეორია ხშირად უსარგებლოა.

ამ მიზეზებიდან გამომდინარე, ეკონომისტები მონაცემთა ინტენსიური მომხმარებლები არიან. მაგრამ ეკონომისტები აგრეთვე აცნობიერებენ მონაცემთა გამოყენების დროს არსებულ მრავალ სიძნელეებს მათთვის სასურველი მოვლენის შესასწავლად.

ერთ-ერთი პრობლემა ისაა, რომ ეკონომისტებს არასოდეს არ აქვთ საკმარისი რაოდენობის სათანადო მონაცემები. ბევრი რამ, რომლის ცოდნაც ეკონომისტებს სურთ, არ იზომება. მაგალითად, მრავალი ეკონომიკური თეორია ეფუძნება ბედნიერების მაქსიმიზაციის იდეას, ანუ *სარგებლიანობას*, როგორც მას ეკონომისტთა ენაზე უწოდებენ. მაგრამ ინდივიდუალური ბედნიერების პირდაპირ დაკვირვება შეუძლებელია. სხვა შემთხვევაში, საგნები, რომლებიც გვინდა ვიცოდეთ, გაზომილია არაზუსტად, როგორც ეს ხდება შემდეგი ანკეტური გამოკითხვის დროს: „რამდენი დახარჯა თქვენმა ოჯახმა სურსათზე გასულ კვირას?“ მრავალი ქვეყნის მონაცემთა განხილვისას, რაც ამ წიგნში ხშირად გვხვდება, არსებობს დამატებითი პრობლემა იმისა, რომ ქვეყნები ინფორმაციას სხვადასხვა ფორმით აგროვებენ. საბოლოოდ, ზოგიერთ შემთხვევაში, ოფიციალურ სააგენტოებს, რომლებიც აგროვებენ სტატისტიკურ ინფორმაციებს, გააჩნიათ განსაკუთრებული მიკერძოებული დამოკიდებულება, რომლებიც გამოხატულია მათ მიერ მოწოდებული რიცხვების ვითომდა ნეიტრალობაში.

სხვა პრობლემა მდგომარეობს იმაში, რომ ეკონომისტთა ხელთ არსებული მონაცემები თითქმის ყოველთვის დაკვირვებადია განსხვავებით *ექსპერიმენტულისაგან*. ამგვარად, ეკონომისტებს შეუძლიათ დაკვირვება აწარმოონ მათ გარშემო არსებულ სამყაროზე, მაგრამ ჩვეულებისამებრ, მათ არ ძალუძთ კონტროლირებადი ექსპერიმენტების ჩატარება ბიოლოგების, ქიმიკოსების და ფიზიკოსების მსგავსად. ეს ხშირად ურთულებს ეკონომისტებს იმის ახსნას, თუ რა რომლის მიზეზია.

წერტილოვანი დიაგრამები და კორელაციები

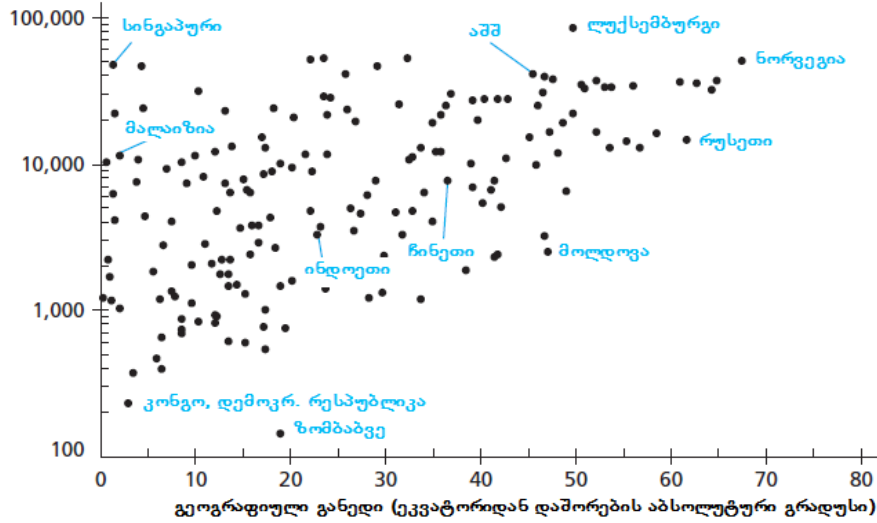
ეკონომისტები ხშირად სწავლობენ მონაცემებს წერტილოვანი დიაგრამების გამოყენებით. **წერტილოვან დიაგრამაში** ყოველი დაკვირვება (მაგალითად, ყოველი ქვეყანა) წარმოდგენილია ერთი წერტილით. ერთი ცვლადი (ე.ი. დაკვირვების მახასიათებელი, რომელსაც ვსწავლობთ) აზომილია ჰორიზონტალურ ღერძზე, ხოლო მეორე ცვლადი - ვერტიკალურზე. წერტილოვანი დიაგრამა საშუალებას გვაძლევს ვნახოთ ორ ცვლადს შორის საერთო ურთიერთკავშირი, აგრეთვე ის, თუ რომელი დაკვირვება თავსებადი საერთო ურთიერთკავშირთან და რომელია ჩვეულებრივ კავშირს მიღმა. დამოკიდებულებებს, რომლებიც შეუთავსებელია - **იზოლირებული ნაწილი** ეწოდება.

ნახ. 2.3. და 2.4 გვიჩვენებს წერტილოვანი დიაგრამების მაგალითს, რომლებიც აღებულია წიგნის ბოლო თავებიდან. ნახ. 2.3 გვიჩვენებს ძლიერ პოზიტიურ დამოკიდებულებას ქვეყნების განედსა და (ე.ი. მის დაშორებას ეკვატორიდან) და მათ GDP-ის დონეებს შორის მოსახლეობის ერთ სულზე.

ნახ. 2.3

მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებსა და განვლს შორის დამოკიდებულება

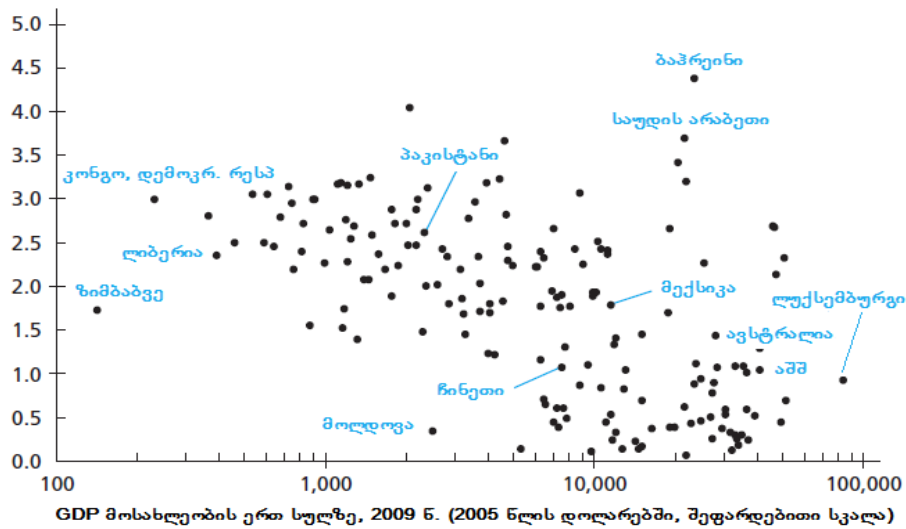
GDP მოსახლეობის ერთ სულზე, 2009 წ. (2005 წლის დოლარებში, შეფარდებითი სკალა)



ნახ. 2.4

დამოკიდებულება მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებსა და მოსახლეობის ზრდის შორის

მოსახლეობის ზრდის ტემპი, 1975-2009 წლები (%-ში ყოველწლიურად)



ნახ. 2.4 გვიჩვენებს უარყოფით დამოკიდებულებას მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ისა და ქვეყნის მოსახლეობის ზრდის ტემპს შორის. ნახ. 2.3-ზე დაკვირვება სინგაპურისათვის (რომელიც ახლოსაა ეკვატორთან, მაგრამ მდიდარია) იზოლირებული წერტილის მაგალითია.

ჩვენი ერთ-ერთი ფუნდამენტური ინსტრუმენტი განიხილავს ცვლადებს შორის კორელაციას. კორელაცია აღწერს ხარისხს, რომლითაც ორი ცვლადი ერთად ცვლილების ტენდენციით ხასიათდება. ორი ცვლადი პოზიტიურ კორელაციაშია, თუ ერთის ტენდენციის მაღალი მაჩვენებელი ასოცირდება მეორის ცვლილების მაღალ მაჩვენებელთან. ისინი უარყოფით კორელაციაში არიან, თუ ერთი ცვლადის ცვლილების მაღალი მნიშვნელობა ასოცირდება მეორე ცვლადის ცვლილების დაბალ მნიშვნელობასთან.

მაგალითად, საათების რაოდენობა, რასაც სტუდენტი უთმობს სწავლას ყოველკვირეულად, დადებით კორელაციაშია მის საშუალო ქულასთან.

ორ ცვლადს შორის კორელაციის ხარისხი იზომება **კორელაციის კოეფიციენტით**, რომლის მნიშვნელობა მოქცეულია -1 -სა და 1 -ს შორის. კორელაციის კოეფიციენტი 1 მიუთითებს აბსოლუტურ დადებით კორელაციაზე, ხოლო კორელაციის კოეფიციენტი -1 - აბსოლუტურ უარყოფით კორელაციაზე. 0 -ის ტოლი მნიშვნელობა მიუთითებს, რომ არ არსებობს ორი რაოდენობისათვის რაიმე სახის ტენდენცია იცვლებოდეს ერთდროულად.¹ ნახ. 2.3-სა და 2.4-ზე კორელაციის კოეფიციენტები შესაბამისად $0,52$ -ისა და $0,42$ -ის ტოლია (შევნიშნოთ, რომ აღნიშნული კორელაციები გამოთვლილია მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის ლოგარითმის გამოყენებით).

ორ ცვლადს შორის კორელაციის განხილვა ხშირად სასარგებლო ამოსავალი წერტილია იმის გასაანალიზებლად, თუ როგორ კავშირშია ეს ცვლადები ერთმანეთთან. მაგრამ, კორელაციის ინტერპრეტაციის დროს საჭიროა სიფრთხილე. განვიხილოთ პოზიტიური კორელაცია ორ ცვლადს - X -სა და Y -ს შორის. არსებობს სამი შესაძლო ახსნა (რომელიც არ წარმოადგენს ურთიერთგამომრიცხავს) კორელაციისათვის, რომელსაც ვაკვირდებით მონაცემებში:

1. X არის Y -ის მიზეზი. X ცვლადი გავლენას ახდენს Y ცვლადზე, ასე რომ, თუ შესაძლებელია X ცვლადის ცვლილება, Y ცვლადიც ასევე შეიცვლება. მაგალითად, ქალაქებში, სადაც ხშირად წვიმს (X), ადამიანებს აქვთ მიდრეკილება იქონიონ მეტი ქოლგა (Y). მიზეზობრივი კავშირი, რომელიც მოქმედებს X -დან Y -სკენ, შეიძლება იყოს პირდაპირი, როგორც წვიმისა და ქოლგის მაგალითშია, ან ის შეიძლება მოქმედებდეს შუალედური მიზეზ-შედეგობრივი კავშირის ჯაჭვის მეშვეობით. მაგალითად, ქვეყნის საშუალო ტემპერატურა კორელაციაშია მალარიის გავრცელებასთან, მაგრამ არა იმიტომ, რომ თბილი ჰაერი იწვევდეს დაავადებას (როგორც ადრე ფიქრობდნენ ხოლმე), არამედ იმიტომ, რომ კოლოები, რომლებიც მალარიის პარაზიტის მატარებლებია, უფრო აქტიურები არიან თბილ ამინდში.

2. Y არის X -ის მიზეზი. შეიძლება გვეფიქრა, რატომ განაპირობებს X Y -ს, როცა ფაქტობრივად საპირისპიროა სწორი. ამ სიტუაციას უწოდებენ **საპირისპირო მიზეზ-შედეგობრივ კავშირს**. მაგალითად, ჩვენ შეგვეძლო დაგვიკვირებოდით, რომ ჰალსტუხების საშუალო რაოდენობა, რომლებიც ნაყიდაა ქვეყნის მოსახლეობის მიერ, დადებით კორელაციაშია მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებთან. მიაბიტმა ადამიანმა (ან ჰალსტუხების ინდუსტრიის წარმომადგენელმა) აღნიშნული აღმოჩენის ინტერპრეტაცია შეიძლება მოახდინოს შემდეგნაირად: რაც უფრო მეტი ჰალსტუხი გაქვს, მით უფრო მეტი შემოსავალი გექნება. უფრო გონივრული ინტერპრეტაციაა ის, რომ ჰალსტუხებს არავითარი ზეგავლენა არ აქვს შემოსავალზე და კორელაცია გამომდინარეობს იმ ფაქტიდან, რომ ადამიანებს უფრო მდიდარ ქვეყნებში მეტი ფული აქვთ დახარჯონ მსგავს ტანსაცმელში.

ასევე სავსებით შესაძლებელია, რომ მიზეზ-შედეგობრივი კავშირი მოქმედებდეს ორივე მიმართულებით. მაგალითად, დროის რაოდენობა, რასაც გოლფის მოთამაშე ხარჯავს ვარჯიშზე,

¹ მათემატიკური შენიშვნა: კორელაციის კოეფიციენტის ფორმულა შემდეგია:

$$\frac{\sum(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{\sum(X - \bar{X})^2} \times \sqrt{\sum(Y - \bar{Y})^2}}$$

სადაც \bar{X} არის X -ის საშუალო, ხოლო \bar{Y} - Y -ის საშუალო.

დადებით კორელაციაშია მის მიერ მიღწეულ შედეგებთან (ტაიგერ ვუდსი, როგორც ამბობენ, ყოველდღიურად ოთხ ან ხუთ საათს ვარჯიშობს). ეს კორელაცია ორი ფაქტიდან გამომდინარეობს: ვარჯიში აუმჯობესებს მოთამაშის თამაშს და ბუნებრივად ტალანტიან მოთამაშეს მეტი სტიმული აქვს, რომ ივარჯიშოს.

წერტილოვან დიაგრამაზე, თუ ვიცით, რომ X განაპირობებს Y -ს და არა პირიქით, ტრადიციულად X გამოსახული იქნება ჰორიზონტალურ ღერძზე და Y - ვერტიკალურზე. თუმცა ჰორიზონტალურ ღერძზე ცვლადის განლაგება სულაც არ ადასტურებს იმას, რომ ის სხვა ცვლადების მიზეზი იყო. იმ შემთხვევებში, როცა მიზეზ-შედეგობრივი კავშირი მოქმედებს ორივე მიმართულებით ან მისი მიმართულება არ არის ცნობილი, მაშინ თვითნებურია რომელი ცვლადი იქნება აზომილი ჰორიზონტალურ და რომელი - ვერტიკალურ ღერძზე.

3. X -სა და Y -ს შორის არ არსებობს პირდაპირი მიზეზ-შედეგობრივი კავშირი, მაგრამ რომელიღაც მესამე ცვლადი Z განაპირობებს როგორც X -ს, ისევე Y ცვლადს. ეს მესამე ცვლადი (Z) ცნობილია, როგორც **უგულებელყოფილი ცვლადი**. მაგალითად, ზვიგენების თავდასხმის რაოდენობა მოცემულ დღეს დადებით კორელაციაშია მოხმარებული ნაყინების რაოდენობასთან. სავსებით ნათელია, რომ ნაყინების მოხმარება არ იწვევს ზვიგენების თავდასხმას და პირიქით. უფრო მეტიც, როგორც ნაყინების მოხმარება, ისე ზვიგენების თავდასხმა გამოწვეულია ამინდით. ცხელ დღეებში ადამიანები უფრო მიდიან ოკეანეში საცურაოდ და აგრეთვე უფრო ხშირად მიირთმევენ ნაყინს.

სტატისტიკოსებმა მოიგონეს მრავალი ხერხი კორელაციის ინტერპრეტაციასთან დაკავშირებული პრობლემების დასაძლევად. უგულებელყოფილი ცვლადების შემთხვევაში, მრავლობითი რეგრესიის ტექნიკა (რომელიც ეკონომეტრიკაში ისწავლება) საშუალებას გვაძლევს გამოვყოთ მესამე ცვლადის ზემოქმედება იმ ორ ცვლადს შორის დამოკიდებულებიდან, რომელიც გვანტერესებს. არსებობს აგრეთვე მრავალი მეთოდი იმისა, რომ გამოვყანილ იქნეს მიზეზობრივი კავშირი (იწვევს თუ არა X Y -ს, Y X -ს, თუ ორივე ერთმანეთს) კორელაციიდან. ერთ-ერთ ყველაზე სასარგებლო ხერხს, რომელიც ასევე ისწავლება ეკონომეტრიკაში, ეწოდება *ინსტრუმენტული ცვლადები*. მიუხედავად იმისა, რომ ამ წიგნში არ გამოიყენება აღნიშნული სტატისტიკური მეთოდები, ლიტერატურის უმრავლესობა, საიდანაც ის ავიღეთ, მას ეყრდნობა. ზოგიერთ შემთხვევაში მიზეზ-შედეგობრივი კავშირი შეიძლება გამოიყოს კორელაციიდან ექსპერიმენტის მეშვეობით - შევცვლით რა X -ს, ვნახავთ გამოიწვევს თუ არა ის ცვლილებას Y -ში (იხილეთ ჩანართი „შემთხვევით კონტროლირებადი კვლევები“). ამ მეთოდების გარდა, ეკონომიკური თეორია და ჯანსაღი აზრი ასევე უნდა იქნეს ჩართული მონაცემთა ინტერპრეტაციის დროს.

მონაცემთა დაკვირვებიდან მიზეზ-შედეგობრივი კავშირის შესწავლის სირთულეები, რომელიც მოცემულია აფორიზმში „კორელაცია არ გულისხმობს მიზეზ-შედეგობრივ კავშირს“ - უზარმაზარია. მიუხედავად ამისა, თუ მიზეზ-შედეგობრივი კავშირი ისაა, რის შესწავლაშიც ვართ დაინტერესებული, კორელაცია ხშირად წარმოადგენს კარგ საშუალებას დაკვირვების საწყის ეტაპზე.

შემთხვევით კონტროლირებადი ცდები

ბოლო წლებში ეკონომისტები სულ უფრო ხშირად აფართოებენ *შემთხვევითი კონტროლირებადი ცდების* (RCTs) უმძლავრეს ინსტრუმენტს, რათა პოლიტიკის შესამუშავებლად გაიგონ დამოკიდებულებები იმ ცვლადებს შორის, რომელსაც სწავლობენ.* RCTs ეკონომიკაში მოდელირებულია იმ მეთოდებზე დაყრდნობით, რომლებიც უკვე დიდი ხანია გამოიყენება მედიცინაში მკურნალობის ახალი მეთოდების ეფექტიანობის შესაფასებლად. ეკონომიკური RCTs ჩვეულებისამებრ მოიცავს განსახილველ „მკურნალობას“ (მაგალითად, სუბსიდიები, საინფორმაციო კომპანიები, პროგრამებისადმი ხელმისაწვდომობა და ა.შ.), რომლებიც შემთხვევითი სახითაა განაწილებული ადამიანთა ჯგუფზე ან სოფლებზე, მაშინ, როცა სხვა ჯგუფი, რომელიც არ ღებულობს არავითარ სამკურნალო კურსს, ემსახურება შედარებას ან „კონტროლს“. მკვლევარები შემდგომ ერთმანეთს ადარებენ მკურნალობისა და საკონტროლო ჯგუფის საშუალო შედეგებს. გარდა ამისა, მკურნალობის რამდენიმე სხვადასხვა მეთოდი შეიძლება გამოიცადოს ერთდროულად, რომელთაგან თითოეული დანიშნულია მოსახლეობის შესაბამისი ჯგუფების შემთხვევით არჩეული ნაწილისათვის.

RCTs გამოყენების რამდენიმე უპირატესობა არსებობს. უფრო მნიშვნელოვანია ის, რომ RCTs-ს შეუძლია გადაჭრას მიზეზ-შედეგობრივი კავშირის გამოცალკევება კორელაციიდან, რომელიც ტექსტშია განხილული. რადგანაც ვიღაც შემთხვევით სარგებლობს მკურნალობით, არავითარი საშიშროება არ არსებობს იმისა, რომ მკურნალობა კორელაციაშია უგულვებელყოფილ ცვლადთან ან ექვემდებარება უკუ მიზეზ-შედეგობრივ კავშირს. ეს იმას ნიშნავს, რომ თუ ჩვენ ვაკვირდებით ჯგუფებს, რომლებმაც ისარგებლეს მკურნალობის სხვადასხვა მეთოდებით და აქვთ განსხვავებული შედეგები, დარწმუნებული შეიძლება ვიყოთ იმაში, რომ მკურნალობას ჰქონდა მიზეზობრივი გავლენა. RCTs-ის მეორე უპირატესობა ისაა, რომ ის საშუალებას გვაძლევს ჩავატაროთ მცირემასშტაბიანი ტესტირება და პროგრამული პროექტების გადამუშავება, რომლებიც წარმატების შემთხვევაში შემდგომ შეიძლება გაფართოვდეს მასშტაბური ეფექტების მისაღებად.

RCTs უფრო ეფექტიანია სხვადასხვა სტრატეგიების შედარებისას, რომელთაგან თითოეული, პრინციპში, სასარგებლო იქნება. განვიხილოთ სასკოლო განათლების გაუმჯობესების ამოცანა. მრავალ განვითარებად ქვეყანაში, სკოლები განიცდიან სახელმძღვანელოების, სასწავლო-მეთოდური მასალებისა და მასწავლებლების ნაკლებობას. გარდა ამისა, მრავალ სტუდენტს ავადმყოფობის გამო გაცდენების მაღალი მაჩვენებელი აქვს. ჩვენ მოვლით, რომ მეტი სახელმძღვანელოებით ან სასწავლო მასალებით მომარაგების, მეტი მასწავლებლების დაქირავების ან ბავშვების ჯანმრთელობის ამაღლების პოლიტიკა გაზრდის სტუდენტთა აკადემიურ მოსწრებას. მაგრამ, რომელი პოლიტიკაა უფრო რენტაბელური?

ამ კითხვაზე პასუხის გაცემის საშუალება RCTs გატარებაშია: შემთხვევითი წესით უნდა ავირჩიოთ რომელიმე სოფელი ერთი თერაპიის განსახორციელებლად (თქვათ, მეტი სახელმძღვანელოები), ზოგიერთ სოფელში გამოვიყენოთ განსხვავებული თერაპია (ვთქვათ, დეგელმინტიზაციის მედიკამენტები გაცდენების გავრცელებული მიზეზების აღმოსაფხვრელად) და შესაძლებელია, რომ ავირჩიოთ მესამე ჯგუფი, სადაც არავითარ ჩარევას არ მოვახდენთ. ჩარევამდე და ჩარევის შემდეგ უნდა მოხდეს მოსწავლეთა აკადემიური მოსწრების შეფასება, რომელიც გვიჩვენებს თუ სად მოხდა ყველაზე მეტად მისი ამაღლება (RCTs-მა კენიაში აღმოაჩინა, რომ დეგელმინტიზაცია იყო უდავოდ ყველაზე რენტაბელური ჩარევა).**

RCTs ანალოგიურად გამოყენებულ იქნა მშობლების წასახალისებლად თავიანთი შვილების იმუნისაციის მიზნით, გამოყენებულ იქნა აგრეთვე სახელმწიფო საგზაო-სამშენებლო პროექტებში კორუფციის დონის შემცირების მეთოდად, რაიონების დონეზე განვითარების ხელშესაწყობად მიკროდაფინანსების მხრივ და სხვა მრავალი მიმართულებით.

RCTs აგრეთვე შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ეკონომიკური ქცევის ფუძემდებლური დეტერმინანტების კვლევაში. სხვადასხვა თეორიები იმის შესახებ, თუ რატომ იქცევიან ადამიანები განსაზღვრული სახით (მაგალითად, რა განსაზღვრავს იმას, თუ რამდენი შვილი უნდა იყოლიონ ან რა რაოდენობის თანხა უნდა დაზოგონ) გულისხმობს იმას, რომ ადამიანები რეაგირებას მოახდენენ სხვადასხვანაირად მათი გარემოს ცვლილებებზე. მკვლევარებს შეუძლიათ RCTs-ის გამოყენება გარემოს

ცვლილებების შემთხვევაში, რომელსაც ადამიანები აწყდებიან, სხვადასხვა თეორიების შესამოწმებლად. მაგალითად, ერთ-ერთი კვლევით მოხდა თეორიის ტესტირება იმ თვალსაზრისით, რომ კრედიტებისადმი შეზღუდულმა ხელმისაწვდომობამ შეამცირა მცირე ფირმების მწარმოებლურობა კენიაში. გარკვეული რაოდენობის ფირმები შემთხვევით იქნა არჩეული სესხების მისაღებად და შემდეგ, მათი მუშაობა შედარებულ იქნა საკონტროლო ჯგუფის მუშაობასთან, რომელსაც არ მიუღია ეს შეღავათი.

მიუხედავად იმისა, რომ RCTs საუკეთესო ინსტრუმენტია ეკონომისტების წინაშე მდგარ ზოგიერთ კითხვაზე პასუხის გასაცემად, ის მაინც შორს დგას უნივერსალური გადაჭრისაგან. ერთ-ერთი პრობლემა, რომელიც დგას RCTs-ის წინაშე, არის „გარეგანი სიმყარის“ პრობლემა, ე.ი. თერაპია, რომელიც მოქმედებს კონკრეტულ პირობებში (მაგალითად, ცალკე აღებულ რეგიონში), გამოდგება თუ არა სხვაგან. უფრო სერიოზული პრობლემა მდგომარეობს იმაში, რომ არსებობს მკაფიო შეზღუდვები ჰიპოთეზებზე, რომელთა გადამოწმებაც შესაძლებელია RCTs-ის საშუალებით. ეკონომიკური პოლიტიკა, რომელიც გავლენას ახდენს მთელ ქვეყანაზე და არა მარტო ერთ ოჯახსა და სოფელზე, რთულია შეფასდეს RCTs-ის გამოყენებით. ამის მსგავსია პოლიტიკა, რომელსაც განეკუთვნება პროტექციონისტული სავაჭრო პოლიტიკა (განიხილება მე-11 თავში) და ფინანსური ბაზრების რეგულირება (მე-10 თავი). გარდა ამისა, რადგანაც RCTs ფოკუსირებულია დაკვირვებად ინდივიდზე თერაპიის ზემოქმედებაზე, ამ მეთოდით ანალიზმა შეიძლება ყურადღების მიღმა დატოვოს მნიშვნელოვანი ეფექტები. მაგალითად, RCTs-მა შეიძლება აჩვენოს, რომ ინდივიდისათვის მეტი სასკოლო განათლების შეთავაზება ამაღლებს მის შემოსავლებს, მაგრამ ეს არ აჩვენებს იმას, არის თუ არა ეს უფრო მაღალი შემოსავალი ეკონომიკაში შემოსავლის მთლიან დონეზე დამატება ან, უბრალოდ ექსპერიმენტში მონაწილე ინდივიდმა შეცვალა ექსპერიმენტში არამონაწილე პირი მაღალანაზღაურებად სამუშაოზე.***

RCTs აგრეთვე არაინფორმაციულია, როცა ის განიხილავს ღრმა მიზეზებს, რომელიც გავლენას ახდენს მთლიანად ეკონომიკის განვითარების დონეზე (ე.ი., მოცემული თავის ენით რომ ვთქვათ, „ფუძემდებლურ პრინციპებზე“). როგორც მე-12 თავში იქნება განხილული, ეკონომისტები დიდ დროს ხარჯავენ იმაზე ფიქრით, თუ რა როლს თამაშობს მმართველობის სხვადასხვა მახასიათებლები, როგორცაა კორუფციისა თუ დემოკრატიის დონე ეკონომიკურ ზრდაზე ზემოქმედების თვალსაზრისით. ამ კითხვაზე პასუხის გასაცემად RCTs მოითხოვს ქვეყნების შემთხვევით განაწილებას სხვადასხვა ჯგუფებად, სადაც ერთ ჯგუფს დაუნიშნავს კორუმპირებულ მთავრობებს, მეორეს კი - პატიოსანს, რაც პრაქტიკულად შეუძლებელია. ანალოგიურად, ისეთი საკითხები, როგორცაა კულტურის როლი (მე-14 თავი), კოლონიური ისტორია (მე-12 თავი), ან გეოგრაფიული ფაქტორები (მე-15 თავი), ის სფეროებია, რომელშიც რთულია რაიმე გავიგოთ RCTs მეთოდის დახმარებით, რადგანაც ეკონომისტებს არავითარი საშუალება არ გააჩნიათ „მკურნალობის“ მანიპულირების მხრივ. თუმცა მათ, რომელთაც სწამთ RCTs მეთოდოლოგიის, ამ კითხვებიდან უმრავლესობაზე პასუხები გააჩნიათ. მიუხედავად იმისა, რომ მართალია RCTs-მ შესაძლოა ვერასოდეს გამოავლენს ეკონომიკური ჩამორჩენის ფუნდამენტური მიზეზები, ამ უკანასკნელს, ნებისმიერ შემთხვევაში, გააჩნია უფრო აკადემიური, ვიდრე პრაქტიკული ღირებულება. მეტიც, მიუხედავად იმისა, რომ ეს მართალია, მაინც არსებობს პოლიტიკის შემუშავების ზოგიერთი სფერო (მაგალითად, სავაჭრო პოლიტიკა), რომელშიც RCTs არაინფორმაციულია, კერძოდ, ესაა პოლიტიკური მიზეზებით განპირობებული პოლიტიკა და ეკონომისტებმა თუნდაც იცოდნენ სიმართლე იმის შესახებ, თუ რომელი პოლიტიკაა საუკეთესო, ის მაინც არ იმოქმედებდა იმაზე, რაც ფაქტობრივად გაკეთდა. სწორედ ამიტომ, იმ სფეროებში, სადაც გაკეთდა პოლიტიკური არჩევანი და იქ, სადაც მის განსახორციელებლად უნდა ისმენდნენ იმას, თუ რა ისწავლეს ეკონომისტებმა, RCTs ძალიან ინფორმაციულია.

* Banerjee and Duflo (2011)
 ** Kremer and Miguel (2004).
 *** Acemoglu (2010).

სწავლება ისტორიული მონაცემებიდან

ამ წიგნში მოცემული მონაცემების უმრავლესობა წარმოადგენს **ჯვარედინ მონაცემებს** - ე.ი. სხვადასხვა ერთეულების დაკვირვებებს (მაგალითად, ქვეყნების ან ადამიანების) ერთ წერტილში გარკვეულ დროს. ჯვარედინი მონაცემების გამოყენების ალტერნატივაა იმის გამოკვლევა, თუ როგორ იცვლება ეკონომიკური ცვლადები დროთა განმავლობაში, ან ათწლეულების ან მეტი ხანგრძლივობის ისტორიული პერიოდის განმავლობაში. ისტორიული მონაცემები განსაკუთრებით სასარგებლოა იმის გასაანალიზებლად, თუ რატომ განსხვავდებიან ქვეყნები თავიანთი შემოსავლის დონეებით დღეს, რადგანაც, როგორც წინა თავში ვნახეთ, დღეისათვის შემოსავლების დიდი ცვლილების ფესვები ბოლო 200-წლიან ეკონომიკურ ზრდაშია.

მიუხედავად იმისა, რომ ისტორია შეიძლება იყოს მამხილებელი, მისი ინტერპრეტაცია მაინც რთულია. ისტორიული მონაცემების ინტერპრეტაციის ერთ-ერთი პრობლემა (როგორც სხვა მონაცემებთან დაკავშირებით) არის ის, რომ როცა ორი მოვლენა მოხდა ერთსა და იმავე დროს, ჩვენ არ ვიცით რომელია მიზეზი და რომელი - შედეგი, ან სულაც, მათ შორის მიზეზ-შედეგობრივი კავშირი არსებობდა თუ არა. კიდევ ერთი პრობლემა ისტორიულ მონაცემებთან დაკავშირებით ისაა, რომ იმ მრავალ კითხვაზე, რომელიც გვინტერესებს, ისტორია ეფექტიანად უზრუნველყოფს მხოლოდ მონაცემთა ერთ სახეს. კერძოდ, ჩვენ ხშირად ვავლენთ ინტერესს იმის შესახებ, თუ რატომ მოხდა რაღაც მოვლენა გარკვეული სახით და არა სხვანაირად - მაგალითად, რატომ განვითარდა ევროპა ჩინეთზე ადრე ან რატომ ჩაუდგა სათავეში ინგლისი სამრეწველო რევოლუციას.

ეკონომიკის ისტორიკოსმა რობერტ ფოგელმა, რომელმაც ნობელის პრემია ნაწილობრივ იმის გამო მიიღო, რომ აჩვენა ისტორიის „ცხადი“ გაკვეთილიდან ერთ-ერთი - ის, რომ მე-19 საუკუნეში აშშ-ში ეკონომიკური ზრდის განუყოფელი მიზეზი იყო რკინიგზა - სინამდვილეში მცდარი დასკვნაა. ისტორიკოსები დარწმუნებულები იყვნენ ცენტრალიზებული რკინიგზის როლზე აშშ-ის ეკონომიკურ ზრდაში იმ მხრივ, რომ ასწლეულის განმავლობაში რკინიგზები სოფლის მეურნეობის პროდუქციისა და სამრეწველო საქონლის ტრანსპორტირების დომინირებადი საშუალება იყო მთელი ქვეყნის მასშტაბით. მაგრამ ფოგელმა აჩვენა, რომ რკინიგზის დომინირება ტრანსპორტში არ ადასტურებს, რომ მას ჰქონდა განსაკუთრებული მნიშვნელობა. გაითვალისწინა რა მსოფლიოს „კონტრაფაქტი“, სადაც რკინიგზა არ იყო გამოგონებული, ფოგელმა მოახდინა იმის დემონსტრირება, რომ ქვეყანაში სანაოსნო გზებისა და არხების ქსელს, რომელთა ზრდა ჩახშობილ იქნა რკინიგზის მიერ, ასევე კარგად შეეძლო მზარდი ეკონომიკის სატრანსპორტო მოთხოვნილებების დაკმაყოფილება. ნახ. 2.5 გვიჩვენებს ფოგელის რუქას სანაოსნო გზების ქსელების შესახებ, რომლებსაც შეეძლო ჩაენაცვლებინა რკინიგზის დიდი ნაწილი 1890 წლის მდგომარეობით.*

რადგანაც ისტორია მხოლოდ ერთხელ ხდება, რთულია მთლიანად გამოირიცხოს გამართლების ეფექტი. მოძრავი საბეჭდი მანქანის ისტორია უზრუნველყოფს იმის მაგალითს, რომ გამართლებამ შეიძლება გავლენა მოახდინოს ეკონომიკურ განვითარებაზე. ევროპაში მოძრავი საბეჭდი მანქანის შემოღებამ 1453 წელს იოჰანეს გუტენბერგის მიერ ღრმა ეკონომიკური და სოციალური გავლენა მოახდინა კონტინენტის განვითარებაზე. თუმცა საინტერესოა, რომ მოძრავი საბეჭდი მანქანა ჩინეთში გამოგონებულ იქნა დაახლოებით 600 წლით ადრე გუტენბერგამდე, მაგრამ ისეთი საფუძველი ვერ დაუდო განვითარებას, როგორც ეს ევროპაში იყო. რატომ იყო ბეჭდვა ნაკლებად პოპულარული ჩინეთში, ვიდრე ევროპაში? ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მიზეზია ჩინური დამწერლობა, რომელიც ემყარება ათასობით ფიკტოგრაფიულ ნიშნებს, რაც დასაბეჭდად უფრო რთულია, ვიდრე ევროპული ენები, რომლებიც იყენებენ მცირე ანბანს. სავსებით შესაძლებელია, რომ ეს გამართლების ნაწილია და არა სოციალური და პოლიტიკური ფაქტორები, რომლებიც ისტორიკოსებს აინტერესებთ, რაც ამ ორი რეგიონის ბედისწერის განსხვავების ყველაზე მნიშვნელოვანი ახსნაა.

ნახ. 2.5
პოტენციური წყლის ტრანსპორტის ქსელების ფოგელის რუკა 1890 წლისათვის



წყარო: Fogel (1964).

მთელი არსი ისაა, რომ ნებისმიერი მონაცემების მსგავსად, ისტორიის ინტერპრეტაციაც ძალიან ფრთხილად უნდა მოხდეს. ისტორიული გამოცდილება აძლიერებს ამა თუ იმ კონკრეტული თეორიის დადასტურებასა თუ უარყოფას. მაგრამ ერთი რამ ნამდვილად იშვიათია, რომ „ისტორია ადასტურებდეს“ არაფერს.

* Fogel (1964).

2.4 დასკვნა

ამ თავში წარმოდგენილია ზოგადი ჩარჩოები იმის განსახილველად, თუ როგორ განისაზღვრება ქვეყნებს შორის შემოსავლებში განსხვავებები. ფრიდონისა და სილვენიის შესახებ ალეგორიამ წარმოადგინა სამი თემა, რომელსაც ცენტრალური ადგილი უჭირავს ჩვენს მეთოდში. პირველი, ქვეყნებს შორის მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლები შეიძლება დავშალოთ ნაწილებად, რომელიც ეხება წარმოების ფაქტორების დაგროვებას და მწარმოებლურობას, რომლითაც გამოიყენება არსებული წარმოების ფაქტორები. მეორე, ქვეყნებს შორის მწარმოებლურობაში განსხვავება შეიძლება დავყოთ ნაწილობრივ, როგორც ტექნოლოგიების არსებობის და ნაწილობრივ, როგორც ეფექტიანობის არსებობის შედეგები. მესამე, უშუალო ფაქტორების განხილვის გარდა, რომლებიც განსაზღვრავენ შემოსავლებში განსხვავებებს (ფაქტორთა დაგროვება, ტექნოლოგიები და ეფექტიანობა), ეკონომიკური ზრდის სრულად გაგება მოითხოვს ძირითადი ფაქტორების განხილვას, რომლებიც განსაზღვრავენ უშუალო მიზეზებს.

ეს სამი თემა მოახდენს წიგნის დარჩენილი ნაწილის საფუძვლების ფორმირებას. შემდეგ ოთხი თავი შეისწავლის წარმოების ფაქტორების დაგროვებას დეტალებში, სადაც დაისმის კითხვა, თუ რატომ განსხვავდება ქვეყნებში ფაქტორთა დაგროვება და მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების რა

რაოდენობით ცვლილება შეიძლება აიხსნას ფაქტორთა დაგროვებაში არსებული განსხვავებით. III ნაწილი განიხილავს ქვეყნებს შორის მწარმოებლურობაში განსხვავებებს, აგრეთვე მწარმოებლურობის, ტექნოლოგიებისა და ეფექტიანობის კომპონენტებს. საბოლოოდ, IV ნაწილი განიხილავს ფუნდამენტურ ფაქტორთა ნაკრებს და ნათელს ჰფენს მათ კავშირს უშუალო ფაქტორებზე, რომლებიც განსაზღვრავენ ქვეყნებს შორის გამოშვების განსხვავებას.

საკვანძო ტერმინები

კაპიტალი	30	
ინვესტიცია	30	
მწარმოებლურობა	31	
ტექნოლოგია	31	
ეფექტიანობა	31	
ფუძემდებლური პრინციპები	32	
უშუალო მიზეზი	33	
საბოლოო მიზეზი	33	
წარმოების ფაქტორები	34	
საწარმოო ფუნქცია	34	
ეკონომიკური მოდელი	37	
წერტილოვანი დიაგრამა	38	
ცვლადი	38	
იზოლირებული ნაწილი	38	
კორელაცია	40	
კორელაციის კოეფიციენტი	40	
უკუ მიზეზ-შედეგობრივი კავშირი	40	40
უგულებელყოფილი ცვლადი	41	
ჯვარედინ-სექციური მონაცემები	44	

კითხვები განხილვისათვის

1. რა განსხვავებაა მწარმოებლურობასა და ფაქტორთა დაგროვებას შორის, როგორც იმ ძალისა, რომელიც განაპირობებს ქვეყნებს შორის შემოსავლებში განსხვავებებს.
2. როგორია კავშირი მწარმოებლურობას, ტექნოლოგიასა და ეფექტიანობას შორის.
3. რაში გამოიხატება განსხვავება ქვეყნის მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების უშუალო და საბოლოო დეტერმინანტებს შორის?
4. რა არის საწარმოო ფუნქცია? რა არის წარმოების ფაქტორები?

- რა დაბრკოლებებია კორელაციაზე მონაცემების გამოყენების თვალსაზრისით მიზეზ-შედეგობრივი კავშირის გამოსაყვანად?
- როგორ შეუძლია შემთხვევით კონტროლირებად ცდებს გადალახოს მონაცემებიდან მიზეზ-შედეგობრივი კავშირის გამოყვანის ზოგიერთი პრობლემა?

პრობლემები

- მოიყვანეთ მოსახლეობის ერთ სულზე დაბალი GDP-ის შესაძლო უშუალო მიზეზები.
- მოიყვანეთ მოსახლეობის ერთ სულზე დაბალი GDP-ის შესაძლო ფუნდამენტური მიზეზები.
- დახაზეთ გრაფიკი, რომელიც ნახ. 2.2-ის ანალოგიურია და გვიჩვენებს, თუ როგორ შეიძლება ჰქონდეს ორ ქვეყანას ერთნაირი გამოშვება მოსახლეობის ერთ სულზე, მაგრამ დაგროვებული კაპიტალისა და მწარმოებლურობის განსხვავებული დონეები.
- A და B ქვეყანას აქვს ზუსტად ერთნაირი ფუძემდებლური პრინციპები, მაგრამ A ქვეყანა ორჯერ უფრო მდიდარია, ვიდრე B. თქვენი მოლოდინით, რომელ ქვეყანას ექნება უფრო მაღალი ზრდის ტემპი მოკლევადიან პერიოდში? როგორ იქნება შესადარი მათი ზრდის ტემპები გრძელვადიან პერიოდში?
- მოიყვანეთ მაგალითი იმისა, რომ რაღაც სიდიდე კორელაციაშია მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-სთან, სადაც ეს ნათლად აპრიორულია და სადაც მიზეზ-შედეგობრივი კავშირი მოქმედებს GDP-დან აღნიშნულ მაჩვენებლამდე და არა სხვა მიმართულებით.
- კვლევამ აჩვენა, რომ არსებობს ძლიერი კორელაცია მათ შორის, რომელიც ჭარბწონიანია და ვინც დაავადებულია გულის შეტევით. ადასტურებს ეს, რომ ჭარბი წონა იწვევს ინფარქტს? მოიყვანეთ ისტორია, სადაც კორელაცია წარმოადგენს უკუ მიზეზ-შედეგობრივ კავშირს. მოიყვანეთ ისტორია, სადაც კორელაცია უგულუბელყოფილი ცვლადის შედეგია.
- შემდეგი თითოეული სცენარისათვის განიხილეთ, რომელმა სტატისტიკურმა პრობლემამ შეიძლება დასკვნა არასწორი გახადოს:
 - ადამიანები, რომლებიც ხმას აძლევენ მემარჯვენე პარტიებს, როგორც წესი, დიდხანს ცოცხლობენ, ვიდრე ისინი, რომლებიც მემარცხენე პარტიებს აძლევენ ხმას. ამიტომ, იყო პოლიტიკურად კონსერვატორი, თქვენთვის კარგია.
 - ადამიანები საავადმყოფოებში, როგორც წესი, ნაკლებად ჯანმრთელნი არიან, ვიდრე ისინი, რომლებიც იმყოფებიან მის გარეთ, ამიტომ საუკეთესო გამოსავალია თავი ავარიდოთ საავადმყოფოებს.
- ყოველი მომდევნო წყვილი ცვლადებისათვის გაეცით ზუსტი პასუხი (ან ახსენით), აქვს თუ არა ცვლადებს დადებითი, უარყოფითი ან დაახლოებით ნულოვანი ქვეყანათაშორის კორელაცია:
 - მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-სა და მოსახლეობის ერთ სულზე დაბეჭდილ წიგნების რაოდენობას შორის.

- ბ. მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-სა და მოსახლეობის იმ ნაწილს შორის, რომელიც განიცდის კვების ნაკლებობას.
 - გ. სათვალის მატარებელ მოსახლეობასა და სიცოცხლის ხანგრძლივობას შორის.
 - დ. მოსახლეობის ერთ სულზე ავტომობილების რაოდენობასა და ქვეყნების სახელებში ასოების რაოდენობას შორის.
9. ფარმაცევტულმა კომპანიამ შექმნა ახალი პრეპარატი, რომელიც მისი აზრით სტუდენტებს დაეხმარება უკეთესად სწავლაში. აღწერეთ, როგორ ააგებთ შემთხვევით კონტროლირებად ცდას საუნივერსიტეტო ქალაქში ამ თეორიის შესაფასებლად. იყავით რაც შეიძლება კონკრეტულნი იმასთან დაკავშირებით, თუ როგორ შეარჩევდით საგნებს, ჩაატარებდით ექსპერიმენტს, შეაფასებდით შედეგებს და ა.შ. იმსჯელეთ ზოგიერთ ლოგისტიკურ და ეთიკურ წინააღმდეგობებზე, რომელსაც შეიძლება გადააწყდეთ ამ ცდების ჩატარებაში. როგორი სახის პრობლემები შეიძლება წარმოიქმნას თქვენი ზოგადი დასკვნის მონახაზში პრეპარატის ეფექტიანობის თაობაზე იმ ცდებიდან, რომელსაც აღწერთ?

დამატებითი კვლევებისა და პრაქტიკული ჩვევების მისაღებად ონლაინ რესურსებითა და მონაცემთა ბაზების დახმარებით, გთხოვთ ეწვიოთ
<http://www.pearsonhighered.com/weil/>.

თავი-3. ფიზიკური კაპიტალი

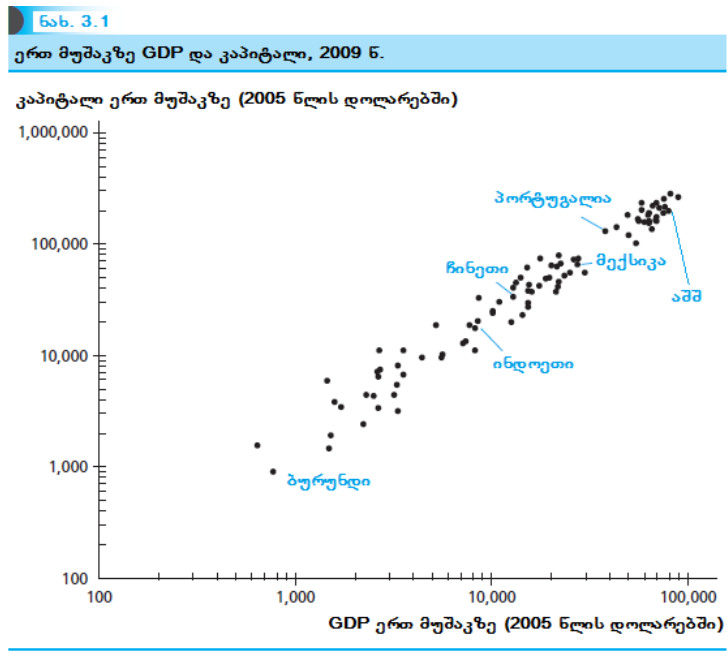
ცუდი განმარტება არ არის ადამიანი დავახასიათოთ, როგორც იარაღის მკეთებელი ცხოველი. მისი ადრინდელი გამოგონებები მხარი დაეჭირა არაცივილიზებული ცხოვრებისთვის, იყო ძალიან მარტივი და ტლანქი აგებულების ინსტრუმენტები. მისი ბოლოდროინდელი მიღწევები მანქანებით ჩანაცვლებაში, არა უბრალოდ ადამიანის ხელების ოსტატობის, არამედ ადამიანის ინტელექტის შესამსუბუქებლად, ეფუძნება უფრო მაღალი რანგის ინსტრუმენტების გამოყენებას.

- ჩარლზ ბებიჯი¹

ეკონომისტებმა ინსტრუმენტებს - ფიზიკურ ობიექტებს, რომლებიც აფართოებს ჩვენს შესაძლებლობებს ან მუშაობს ჩვენთვის - **კაპიტალი უწოდეს**. კაპიტალი მოიცავს არა მხოლოდ მანქანებს, რომლებიც ქარხნებშია, არამედ შენობებსაც, სადაც ვმუშაობთ, ინფრასტრუქტურას, როგორცაა: გზები და პორტები, სატრანსპორტო საშუალებები, რომლებსაც ვიყენებთ საქონლისა და მასალების ტრანსპორტირებისათვის და კომპიუტერებსაც კი, რომელთა დახმარებითაც პროფესორები ქმნიან სახელმძღვანელოებს. პრაქტიკულად, ნებისმიერი სამუშაოს შესრულება მოითხოვს კაპიტალის გამოყენებას და სამუშაო ადგილებზე, რომლებიც აღჭურვილია მეტი ან უკეთესი კაპიტალით, შესაძლებელი ხდება მეტი პროდუქციის გამოშვება. რადგანაც მუშაკებს მეტი კაპიტალით შეუძლიათ მეტი პროდუქციის წარმოება, კაპიტალის რაოდენობაში განსხვავება ქვეყნებს შორის შემოსავლებში განსხვავებების ბუნებრივი ახსნაა. 2009 წელს საშუალო ამერიკელი მუშაკი აღჭურვილი იყო 201618\$-ის ღირებულების კაპიტალით. მექსიკაში ამ წელს ერთ მუშაკზე კაპიტალი შეადგენდა 66081 \$-ს, ხოლო ინდოეთში - მხოლოდ 17918\$-ს.² ნახ. 3.1 გვიჩვენებს ერთ მუშაკზე კაპიტალის რაოდენობასა და ერთ მუშაკზე GDP-ის რაოდენობას შორის დამოკიდებულებას მრავალ ქვეყანაში. ამ ორ ცვლადს შორის მჭიდრო კავშირი შთამბეჭდავია. მუშაკებზე კაპიტალის მოცულობაში უზარმაზარი განსხვავება ამ ქვეყნებს შორის გამოშვებებში არსებულ მნიშვნელოვან განსხვავებას ნათლად ხსნის. მაგრამ, როგორც მე-2 თავში გავარკვეეთ, უფრო ყურადღებით უნდა გავაანალიზოთ პრობლემა, ვიდრე დავასკვნით, რომ აშშ, რომელსაც მეტი კაპიტალი გააჩნია, უფრო მდიდარია მექსიკაზე ან ინდოეთზე. ამ თავში წარმოდგენილია კაპიტალზე დაფუძნებული თეორია, თუ რატომ განსხვავდება ქვეყნები თავიანთი შემოსავლის დონეებით. ასეთ მარტივ მოდელს არ შეუძლია მოვლენების სრულად ახსნა, რომელსაც ვაკვირდებით, მაგრამ საყურადღებოა ვნახოთ, თუ რამდენად შორს შეიძლება წაგვიყვანოს ამ მოდელმა. თუ კაპიტალზე დაფუძნებულ მოდელში წარმოდგენილ კონცეფციებს თავისი სიძნელებით განვიხილავთ, უფრო საინტერესო გახდება. ამ მოდელის განხილვისას შესაძლებლობა მოგვეცემა მარტივ სიტუაციაში გამოვიყენოთ ის გარკვეული მათემატიკური მეთოდები, რომლებითაც ამ ნიგნში მოგვიანებით ვისარგებლებთ.

¹ Babbage (1851).

² Calculations based on Heston et al. (2010).



წყარო: Calculations based on Heston et al. (2010).

5.1 კაპიტალის ბუნება

შემოსავლების დიფერენციაციის კაპიტალზე დაფუძნებული თეორიის გასაგებად უნდა განვიხილოთ კაპიტალის ხუთი საკვანძო მახასიათებელი: ის მწარმოებლურია; ის ინარმოება; მისი გამოყენება შეზღუდულია; მას შეუძლია უკუგების მოცემა; ის ცვდება. განვიხილოთ თითოეული მახასიათებელი უფრო დეტალურად.

კაპიტალი მწარმოებლურია; მისი გამოყენება ამაღლებს წარმოებული პროდუქციის იმ რაოდენობას, რომლის წარმოებაც შეუძლია მუშაკს. ჩვენ ამ თვისებას უფრო ფართოდ განვიხილავთ მომდევნო ნაწილში.

კაპიტალი ნივთია, რომელიც თავად იქნა წარმოებული; ის აშენებულია ან შექმნილი. კაპიტალის წარმოების პროცესს **ინვესტიცია** ეწოდება. ის ფაქტი, რომ კაპიტალი ინარმოება, მას განასხვავებს ბუნებრივი რესურსისაგან (მაგალითად, მინის ნაკვეთისაგან), რომელიც ასევე საშუალებას აძლევს მუშაკს მეტი პროდუქცია აწარმოოს, მაგრამ თვითონ არ ინარმოება. რადგანაც ის ინარმოება, კაპიტალი მოითხოვს გარკვეული მოხმარების „მსხვერპლად გაღებას“, ანუ, რესურსები, რომლებიც გამოყენებულია კაპიტალის ერთეულის შესაქმნელად, შეიძლება გამოყენებულიყო სხვა რამის საწარმოებლად. თანამედროვე ეკონომიკა ხარჯავს გამოშვების დიდ ნაწილს კაპიტალის ახალი ერთეულების შესაქმნელად. მაგალითად, 2009 წელს აშშ-მა დახარჯა 2,1 ტრლნ დოლარი, ანუ GDP-ის 16,6% ინვესტიციებზე. ქვეყანას, რომელიც ამცირებს თავის ინვესტიციებს ამა თუ იმ მიზეზის გამო, ექნება უფრო მეტი რესურსი, განკუთვნილი მოხმარებისათვის.

გადაწყვეტილებას კაპიტალის შექმნის თაობაზე დებულობს კერძო სექტორი (მაგალითად, საწარმოო სიმძლავრეების შექმნა) ან მთავრობა (ინფრასტრუქტურის ერთეულების, კერძოდ, გზების, ხიდების შექმნა). ორივე შემთხვევაში, ის რაც შეესაბამება კაპიტალის ერთეულის შექმნას, წარმოადგენს

ინვესტიციის აქტს - რესურსების ხარჯვას კაპიტალის შესაქმნელად. ინვესტიციები, თავის მხრივ, უნდა შეესაბამებოდეს დაზოგვას.

კაპიტალი კონკურირებადია თავის გამოყენებაში. აქ იგულისხმება ის, რომ მხოლოდ ადამიანთა მცირე ნაწილს შეუძლია გამოიყენოს კაპიტალის მოცემული ერთეული ერთდროულად. მარტივ შემთხვევაში - ვთქვათ, ჩაქურჩის, როგორც კაპიტალის ერთეულის გამოყენება შეუძლია ერთ კაცს მოცემულ დროს. კაპიტალის სხვა სახეების, მათ შორის, გზების გამოყენება შეუძლია დიდი, მაგრამ ლიმიტირებული რაოდენობის ადამიანებს ერთდროულად.

იმის თქმა, რომ კაპიტალის კონკურირებადობა გამოყენების დროს მისი ერთ-ერთი მახასიათებელია, შეიძლება ტრივიალურად მოგვეჩვენოს, რადგანაც ძნელია ვიფიქროთ მრავალ მწარმოებლურ ინსტრუმენტზე, რომელთა გამოყენება შესაძლებელია ადამიანთა ნებისმიერი რაოდენობის მიერ. მაგრამ ასეთი ინსტრუმენტები არსებობს იდეების სახით. კაპიტალის მსგავსად, იდეებსაც შეუძლია მუშაკი უფრო მწარმოებლური გახადოს. იდეებიც ინაწილებს კაპიტალთან ერთად მნიშვნელოვან თვისებას, ისინიც ინვესტიციების პროდუქტია. იდეების შემთხვევაში, ესაა ინვესტიციები კვლევებსა და დამუშავებაში. მაგრამ იდეები განსხვავდება კაპიტალისგან იმით, რომ როგორც კი იდეა წარმოიშობა, ერთდროულად ადამიანთა ძალიან დიდ რაოდენობას შეუძლია მისი გამოყენება (მე-8 თავში იდეის ეს მახასიათებლები უფრო ვრცლად განიხილება).

რადგანაც კაპიტალი მწარმოებლურია და მისი გამოყენება კი შეზღუდული, ის ხშირად იძლევა უკუგებას. კაპიტალის გარკვეული ერთეულის გამოყენებისას მუშაკი უფრო მწარმოებლური ხდება, ამიტომ, მუშაკიც მზად იქნება საფასური გაიღოს კაპიტალის გამოყენებისათვის. ინსტრუმენტის შემთხვევაში, მუშაკს შეუძლია მარტომ განახორციელოს ინვესტირება ინსტრუმენტის ყიდვით და შემდეგ, მისი გამოყენებით გამოიმუშავოს მაღალი ხელფასი. სხვა შემთხვევაში, მუშაკს შეუძლია კაპიტალის ერთეულის იჯარით აღება. უფრო რთულ ეკონომიკურ საქმიანობაში, როგორცაა სამშენებლო მანქანები, კაპიტალის დიდი რაოდენობა (ქარხანა), შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ათასობით მუშაკის მიერ. ამ შემთხვევაში, მუშაკები არ ყიდულობენ და იჯარით არ ლეზულობენ კაპიტალს. ამის ნაცვლად, კაპიტალის მფლობელები თვითონ ქირაობენ მუშაკებს, ხოლო მოგება (შემოსავალი), რომელიც რჩება მუშაკების შრომის ანაზღაურების შემდეგ, არის კაპიტალის მფლობელების უკუგება.

უკუგება, რომელსაც კაპიტალი იძლევა, ხშირად მისი შექმნის სტიმულია. თუ თქვენ არ მოიხმართ თქვენი შემოსავლის გარკვეულ ნაწილს და სანაცვლოდ, განახორციელებთ მის ინვესტირებას რომელიმე კორპორაციის კაპიტალში, ამას გააკეთებთ მომდევნო წლებში საკუთარ კაპიტალზე უკუგების მიღების იმედად. მაგრამ ყველა კაპიტალი როდია კერძო საკუთრებაში. ინფრასტრუქტურა, როგორცაა გზები და პორტები, როგორ წესი, შექმნილია მთავრობების მიერ და მათ ეკუთვნით.

საბოლოოდ, კაპიტალი ცვდება. ცვეთის პროცესის ეკონომიკური ტერმინია **ამორტიზაცია**. კაპიტალის ერთეულის გამოყენება, როგორც წესი, იწვევს მის ცვეთას. მაშინაც კი, როცა კაპიტალი არ გამოიყენება და შესაბამისად, არ იცვითება, ის მაინც უფასურდება დროთა განმავლობაში: ის შეიძლება დაიჟანგოს, დაღუპოს ან დაზიანდეს ამინდის ზემოქმედებით. ამორტიზაცია ეკონომიკური ცხოვრების ჩვეულებრივი ნაწილია და არავინ იყიდის კაპიტალს ამის გაუთვალისწინებლად. ინვესტიციების დიდი ნაწილი, რომელსაც ადგილი აქვს ეკონომიკაში, ემსახურება მხოლოდ გაცვეთილი (მოხმარებული) კაპიტალის ჩანაცვლებას.

5.2 კაპიტალის როლი წარმოებაში

კაპიტალის პირველი დამახასიათებელი შტრიხია მისი მწარმოებლურობა: ის საშუალებას აძლევს მუშაკებს აწარმოონ მეტი პროდუქცია. ამ ნაწილში განიხილება ურთიერთკავშირი კაპიტალსა და გამოშვებას შორის უფრო ფორმალურად, რათა კაპიტალის თეორიის მათემატიკური საფუძვლები წარმოვადგინოთ იმის ასახსნელად, თუ რატომ განსხვავდება ქვეყნები შემოსავლების დონეებში.

საწარმოო ფუნქციის გამოყენება კაპიტალის როლის ასახსნელად

ჩვენ ვაანალიზებთ კაპიტალის როლს წარმოებაში საწარმოო ფუნქციის ცნების გამოყენებით. გავიხსენოთ მე-2 თავიდან, რომ საწარმოო ფუნქცია გამოხატავს დამოკიდებულებას დანახარჯებსა (ე.ი. წარმოების ფაქტორებსა) და წარმოებული საქონლის რაოდენობას შორის. სიმარტივისათვის განვიხილავთ შემთხვევას, რომელშიც წარმოების მხოლოდ ორი ფაქტორი გამოიყენება: კაპიტალი, რომელიც აღინიშნება K სიმბოლოთი და შრომა - L -ით. თუ Y -ით აღვნიშნავთ წარმოებული პროდუქციის რაოდენობას, ჩვენ შეგვიძლია საწარმოო ფუნქცია შემდეგნაირად ჩავწეროთ:

$$Y = F(K, L).$$

საწარმოო ფუნქციაზე ორი დაშვება ცნობილი უნდა იყოს მიკროეკონომიკის კურსიდან. პირველი, ჩვენ ვუშვებთ, რომ საწარმოო ფუნქცია ხასიათდება **მასშტაბის უცვლელი უკუგებით**. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, თუ თითოეული წარმოების ფაქტორის რაოდენობას გავამრავლებთ რომელიმე კოეფიციენტზე, გამოშვების რაოდენობაც გაიზრდება იმავე კოეფიციენტით. მაგალითად, თუ გავაორმაგებთ თითოეულ ფაქტორს, წარმოებული პროდუქციის რაოდენობაც გაორმაგდება. მათემატიკურად, ეს დაშვება გულისხმობს, რომ

$$F(zK, zL) = zF(K, L),$$

სადაც z ნებისმიერი დადებითი მუდმივი რიცხვია.

ეკონომიკაში მთლიანი გამოშვების განხილვის ნაცვლად, ბევრად უფრო მოსახერხებელია ერთ მუშაკზე გამოშვების მოცულობის განხილვა.³ საწარმოო ფუნქციის მასშტაბის უცვლელი უკუგების თვისებიდან გამომდინარე, ერთ მუშაკზე გამოშვება დამოკიდებულია მხოლოდ ერთ მუშაკზე არსებულ კაპიტალის რაოდენობაზე. თუ ავიღებთ საწარმოო ფუნქციას - $Y = F(K, L)$ და შემდეგ ორივე ფაქტორს გავამრავლებთ $1/L$ -ზე, მივიღებთ:

$$\left(\frac{1}{L}\right)Y = \left(\frac{1}{L}\right)F(K, L) = F\left(\frac{K}{L}, \frac{L}{L}\right) = F\left(\frac{K}{L}, 1\right).$$

³ შევნიშნოთ, რომ გამოშვება ერთ მუშაკზე და გამოშვება მოსახლეობის ერთ სულზე განსხვავებული ცნებებია, რადგანაც ქვეყანაში ყველა პირი მუშაკი არაა. ამ თავში, ჩვენი ანალიზი კაპიტალის დაგროვებაზე წარმოებულია ერთ მუშაკზე გამოშვების თვალსაზრისით, თუმცა მონაცემები, რომელიც Y თავშია წარმოდგენილი, რომელიც ჩვენი ანალიზის მოტივაციაა, ნაჩვენებია მოსახლეობის ერთ სულზე გაანგარიშებით. მთლიან მოსახლეობაში მუშაკთა წილი ერთნაირი რომ ყოფილიყო ქვეყნების მიხედვით, მაშინ ერთ მუშაკზე გამოშვებაში ქვეყნების შორის განსხვავება პროპორციული იქნებოდა მოსახლეობის ერთ სულზე გამოშვებაში განსხვავების. მე-5 თავში ვიმსჯელებთ, მთლიან მოსახლეობაში მუშაკთა წილი როგორ განსხვავდება ქვეყნებს შორის და როგორ იცვლება დროთა განმავლობაში.

წვერი $1/L$ თამაშობს იგივე როლს, რასაც z წვერი, როდესაც განვიხილეთ მასშტაბის უცვლელი უკუგება.

განვსაზღვრავთ რა $k = K/L$, როგორც ერთ მუშაკზე კაპიტალს და $y = Y/L$ - ერთ მუშაკზე გამოშვების მოცულობას, ჩვენ შეგვიძლია ეს გამოსახულება ასე გადავწეროთ:

$$y = f(k).$$

მეორე დაშვება სანარმოო ფუნქციის მიმართ ისაა, რომ იგი გვიჩვენებს კლებად ზღვრულ პროდუქტს. კონკრეტული ფაქტორის **ზღვრული პროდუქტი** დამატებითი შედეგია, როდესაც ერთით მეტი ფაქტორი გამოიყენება წარმოებაში. მაგალითად, კაპიტალის ზღვრული პროდუქტი არის გამოშვების ზრდა, რომელიც კაპიტალის ერთი ერთეულით ზრდის შედეგად მიიღება, ან ეკვივალენტურად, ერთ მუშაკზე გამოშვების რაოდენობის ზრდა, როდესაც ერთ მუშაკზე დამატებით ერთი ერთეული კაპიტალი გამოიყენება წარმოებაში. მათემატიკურად, კაპიტალის ზღვრული პროდუქტი (*MPK*) გამოსახება შემდეგი განტოლებით:⁴

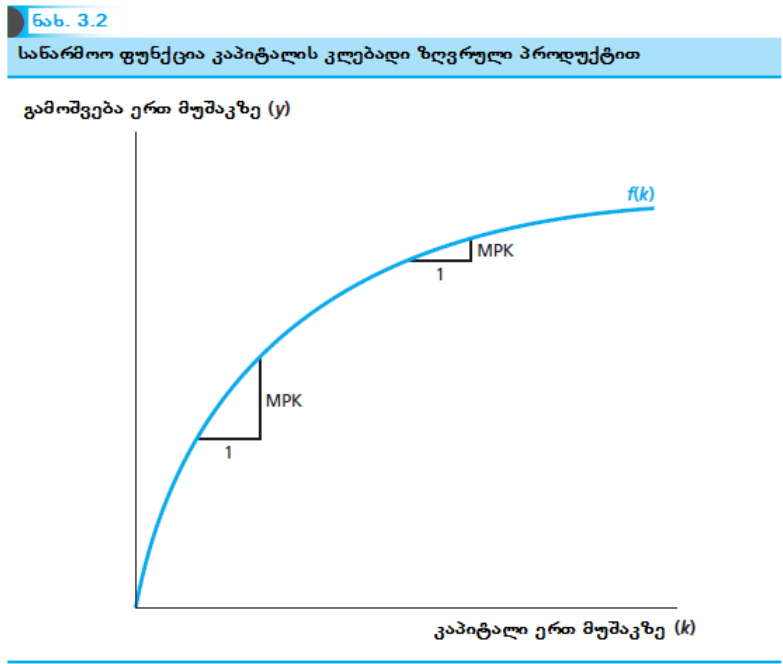
$$MPK = f(k + 1) - f(k).$$

კლებადი ზღვრული პროდუქტის შესახებ დაშვება მეტყველებს იმაზე, რომ თუ ჩვენ გავაგრძელებთ ერთი ფაქტორის ერთეულის დამატებას (ვინარჩუნებთ რა უცვლელად სხვა ფაქტორების რაოდენობას), მაშინ ახალი პროდუქციის რაოდენობა, რომელიც ფაქტორის ყოველი დამატებითი ერთეულის გამოყენების შედეგად მიიღება, უფრო მცირე იქნება, ვიდრე ფაქტორის წინა ერთეულის გამოყენების შედეგად მიღებული. ნახ. 3.2 ახდენს კლებადი ზღვრული პროდუქტის ილუსტრაციას. ჰორიზონტალური ღერძი გვიჩვენებს კაპიტალის რაოდენობას ერთ მუშაკზე, ხოლო ვერტიკალური ღერძი - გამოშვებას ერთ მუშაკზე. კაპიტალის ზღვრული პროდუქტი არის ამ ფუნქციის დახრის კუთხე: ერთ მუშაკზე გამოშვების დამატებითი რაოდენობა, რომელიც მიიღება ერთ მუშაკზე დამატებით ერთი ერთეული კაპიტალის, როგორც ფაქტორის გამოყენების შედეგად.

ხშირად სასარგებლოა სანარმოო ფუნქცია სპეციალური ფუნქციონალური ფორმით წარმოვადგინოთ. მთელ ამ წიგნში ჩვენ ვისარგებლებთ **ქობ-დუგლასის სანარმოო ფუნქციით**. ეს სანარმოო ფუნქცია კარგად ასახავს რეალობას დანახარჯებსა და გამოშვებას შორის კავშირზე სათანადო მონაცემების შემთხვევაში. ქობ-დუგლასის სანარმოო ფუნქცია შემდეგია:

$$F(K, L) = AK^\alpha L^{1-\alpha}.$$

⁴ მათემატიკური შენიშვნა: კალკულუსის გამოყენებით, კაპიტალის ზღვრული პროდუქტი არის სანარმოო ფუნქციის წარმოებული კაპიტალის მიმართ: $MPK = \partial F(K, L) / \partial K$ ან, ერთ მუშაკზე გაანგარიშებით, $MPK = df(k) / dk$.



A პარამეტრი შეიძლება ჩავთვალოთ, როგორც მწარმოებლურობის საზომი: კაპიტალის, K , და შრომის, L , მოცემული რაოდენობისათვის, ქვეყანას, რომელსაც მეტი A გააჩნია, აწარმოებს მეტ პროდუქციას. α პარამეტრი (ბერძნული ასო ალფა), რომელიც გულისხმობს მნიშვნელობებს 0-სა და 1-ს შორის, ზუსტად განსაზღვრავს კაპიტალი და შრომა როგორ ერთიანდება პროდუქციის სანარმოებლად. ჩვენ ვიმსჯელებთ იმის შესახებ, თუ როგორ ითვლიან ეკონომისტები α -ს მნიშვნელობას (იხ. ჩანართი „კაპიტალის წილი ეროვნულ შემოსავალში“).

იმისათვის, რომ ჩავწეროთ ქობ-დეგლასის სანარმოო ფუნქცია ერთ მუშაკზე გაანგარიშებით, დანახარჯებისა და გამოშვების ორივე მხარე გავამრავლოთ $1/L$ -ზე:

$$y = \frac{Y}{L} = \frac{F(K, L)}{L} = F\left(\frac{K}{L}, \frac{L}{L}\right) = A\left(\frac{K}{L}\right)^\alpha \left(\frac{L}{L}\right)^{1-\alpha} = Ak^\alpha.$$

საბოლოოდ, ვღებულობთ ერთ მუშაკზე სანარმოო ფუნქციის შემდეგ გამოსახულებას:

$$y = Ak^\alpha.$$

ამ თავის დანართში ნაჩვენებია უფრო დეტალური მათემატიკური ანალიზი ქობ-დეგლასის სანარმოო ფუნქციის შესახებ.

კაპიტალის წილი ეროვნულ შემოსავალში

ეროვნული შემოსავლის ის ნაწილი, რომელიც მიღებულია კაპიტალის მფლობელების მიერ, მონაცემთა ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ელემენტია, რომელსაც ეკონომისტები იკვლევენ ეკონომიკური ზრდის შესწავლისას. ეროვნულ შემოსავალში კაპიტალის წილის ცოდნა გვეუბნება

საკვანძო პარამეტრის - α -ს მნიშვნელობის შესახებ, როცა სანარმოო ფუნქცია ლებულობს ქობ-დუგლასის ფუნქციის ფორმას.

ნახ. 3.3-ზე წარმოდგენილია ეროვნულ შემოსავალში კაპიტალის წილზე მონაცემები 53 ქვეყნის მიხედვით.* ამ მაგალითში საშუალო დონე შეადგენს 0,35-ს, ანუ თითქმის ერთ-მესამედს. ქვეყნების უმრავლესობის კაპიტალის წილის მნიშვნელობა სამართლიანად იმყოფება ამ საშუალო მნიშვნელობასთან ახლოს, თუმცა არსებობს ზოგიერთი არსებითი გადახრა. მაგალითად, ბოცვანასა და ეკვადორში კაპიტალის წილი შემოსავლებში შეადგენს 0,55-ს მაშინ, როცა საბერძნეთში ის 0,21-ის ტოლია. საინტერესოა ასევე აღვნიშნოთ, რომ არ არსებობს სისტემატური ურთიერთკავშირი ეროვნულ შემოსავალში კაპიტალის წილსა და მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის რაოდენობას შორის; ქვეყნები, რომლებიც მდიდრები არიან, არ ხასიათდებიან უფრო მაღალი ან დაბალი კაპიტალის წილით, ვიდრე ღარიბი ქვეყნები (აშშ-ში ეროვნულ შემოსავალში კაპიტალის წილი მერყეობს 0,25-დან 0,35-მდე 1935 წლიდან დღემდე).**

არ არსებობს ისეთი დამაჯერებელი თეორია, რომელიც ახსნიდა, თუ რატომაა ეროვნულ შემოსავალში კაპიტალის წილი განსხვავებული ქვეყნებს შორის, როგორც ეს ნაჩვენებია ნახ.3.3-ზე. ერთი აშკარა ალბათობა ისაა, რომ ეს არის გაზომვის უზუსტობის შედეგი. შესაძლოა ისიც იყოს, რომ კაპიტალის წილის ჭეშმარიტი მნიშვნელობა ერთნაირია ყველა ქვეყანაში, მაგრამ ის ფაქტი, რომ ხელმისაწვდომი მაჩვენებელი არასრულია, ქმნის შთაბეჭდილებას კაპიტალის წილის სხვადასხვაგვარობაზე. ამ თეორიის მართებულობის დამადასტურებელია ის, რომ ეროვნულ შემოსავალში კაპიტალის წილის მცირედი ცვლილებების ტენდენციას ვხვდებით უფრო მდიდარ ქვეყნებში (რომლებიც გამოირჩევიან უკეთესი მონაცემებით), ვიდრე ღარიბებში.

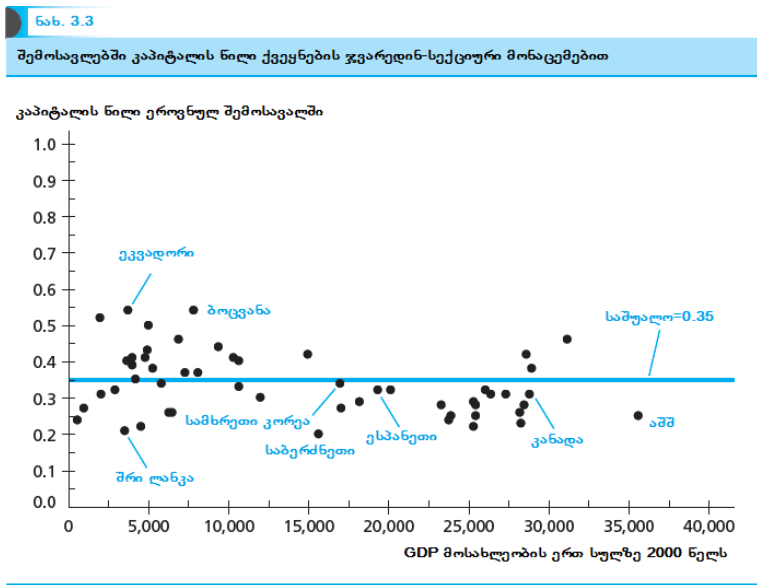
ამ შედეგებზე დაყრდნობით, მოცემულ წიგნში ყველგან გამოვიყენებთ 1/3-ის ტოლ მნიშვნელობას, როგორც α -ს ჩვენეულ შეფასებას. მონაცემთა უნესრიგობის გათვალისწინებით, ნაკლებ სავარაუდოა, რომ ეს შეფასება იყოს მართებული, თუმცა კარგ მიახლოებით მაჩვენებლად გამოდგება.

* Bernanke and Gurkaynak (2002), table 10 and note 18.

** Gollin (2002).

ფაქტორების ანაზღაურება და ფაქტორების წილი

ზუსტად ისევე, როგორც კაპიტალით გამომუშავებული უკუგება ინვესტირების მოტივაციაა, რომელიც ქმნის კაპიტალს, უკუგება, გამომუშავებული შრომით (ე.ი. ხელფასი) არის ადამიანთა მოტივაცია მიაწოდონ სამუშაო ძალა ეკონომიკას. მოგვიანებით, წარმოების სხვა ფაქტორების განხილვისას ვნახავთ, რომ ისინიც იძლევიან უკუგებას. ფაქტორებზე არსებულ უკუგებაზე დაკვირვებები ხშირად სასარგებლოა განისაზღვროს სანარმოო ფუნქციის ისეთი პარამეტრი, როგორიცაა α .



წყარო: Bernanke and Gurkaynak (2002), table 10 and note 18.

გავიხსენოთ, რომ კონკურენტული ეკონომიკის პირობებში წარმოების ფაქტორების ანაზღაურება ხდება მათი ზღვრული პროდუქტების შესაბამისად. ამ დებულების სისწორეში რომ დავრწმუნდეთ, განვიხილოთ კონკურენტული ფირმის ამოცანა, რომელიც ცდილობს გადაწყვიტოს, მოცემული წარმოების ფაქტორის რა რაოდენობა უნდა გამოიყენოს. მაგალითად, ვიფიქროთ ფირმაზე, რომელიც იღებს გადაწყვეტილებას რა რაოდენობის მუშაკი უნდა დაიქირავოს მოცემული ხელფასით. დამატებით ერთი ერთეული მუშაკის დაქირავება განაპირობებს დამატებითი პროდუქციის გამოშვებას, რომელიც ტოლია შრომის ზღვრული პროდუქტის, ანუ *MPL*-ის (ეს შრომის ზღვრული პროდუქტის განმარტებაა). ხელფასი *MPL*-ზე დაბალი რომ ყოფილიყო, ფირმა ისურვებდა მეტი მუშაკის დაქირავებას, რადგანაც ყოველი მუშაკი ფირმას მოუტანდა უფრო მეტ შემოსავალს, ვიდრე ფირმა დახარჯავდა დამატებითი მუშაკის დაქირავებაზე. მაგრამ, რადგანაც არსებობს შრომის კლებადი უკუგება, ყოველთვის, როცა ახალი მუშაკის დაქირავება ხდება, *MPL* მცირდება და საბოლოო ჯამში ის გაუტოლდება ხელფასს - ამ მომენტში ფირმა უკვე აღარ ისურვებს მეტი მუშაკის დაქირავებას. ანალოგიურად, ხელფასი *MPL*-ზე მაღალი რომ ყოფილიყო, ფირმა გაანთავისუფლებდა მუშაკებს მანამ, ვიდრე *MPL* არ გაუტოლდებოდა ხელფასს. ამგვარად, შრომის ოპტიმალური რაოდენობის არჩევისას, ფირმები ადგენენ *MPL*-ს, რომელიც ხელფასის ტოლია. ანალოგიურად, კაპიტალის ზღვრული პროდუქტი გაუტოლდება კაპიტალის „საიჯარო განაკვეთს“ (ე.ი. კაპიტალის ერთი ერთეულის იჯარის ღირებულებას დროის ერთეულში).

ქობ-დუგლასის სანარმოო ფუნქციაში არსებობს ძალიან ფაქიზი კავშირი ფაქტორებზე გადახდებსა და სანარმოო ფუნქციის პარამეტრებს შორის. ქობ-დუგლასის სანარმოო ფუნქცია ასე გამოიყურება:

$$Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}.$$

დანართში ვნახავთ, რომ კაპიტალის ზღვრული პროდუქტი ამ სანარმოო ფუნქციისათვის არის შემდეგი:

$$MPK = \alpha AK^{\alpha-1} L^{1-\alpha}.$$

კონკურენტულ ეკონომიკაში, კაპიტალის ზღვრული პროდუქტი ტოლი იქნება კაპიტალის ერთეულის იჯარის ნორმის - სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, იმ თანხის, რომლის გადასახდელადაც ფირმა მზადაა კაპიტალის ერთეულის გამოსაყენებლად. მთლიანი თანხა, გადახდილი კაპიტალით სარგებლობისთვის, ტოლი იქნება კაპიტალის ერთეულზე იჯარის ნორმა გამრავლებული კაპიტალის მთლიან რაოდენობაზე, ანუ, $MPK \times K$. **კაპიტალის ნილი შემოსავლებში** არის ეროვნული შემოსავლის (Y) ნაწილი, რომელიც გადახდილია, როგორც კაპიტალის იჯარა. მათემატიკურად, კაპიტალის ნილი გამოისახება შემდეგნაირად:

$$\text{კაპიტალის ნილი შემოსავლებში} = \frac{MPK \times K}{Y} = \frac{\alpha AK^\alpha L^{1-\alpha}}{AK^\alpha L^{1-\alpha}} = \alpha.$$

ანალოგიური გამოთვლა აჩვენებს, რომ შრომის ნილი ტოლია $1 - \alpha$. ეს შედეგი გვეუბნება, რომ იმ შემთხვევაშიც კი, როცა ეკონომიკაში კაპიტალისა და შრომის რაოდენობა განიცდის ცვლილებებს, კაპიტალის იჯარის ნორმა და ხელფასი ისე შეიცვლება, რომ ეროვნულ შემოსავალში ნილები, რომლითაც ხდება წარმოების თითოეული ფაქტორის ანაზღაურება, უცვლელი დარჩება.

ეს შედეგი მნიშვნელოვანია, რადგანაც მის თანახმად შეგვიძლია შევაფასოდ α -ს მნიშვნელობა ეროვნულ შემოსავალში კაპიტალის ნილზე დაკვირვებით. ეს რიცხვი ზოგადად შეფასებულია, როგორც 1/3-თან მიახლოებული და სწორედ ამ სიდიდეს გამოვიყენებთ.

5.3 სოლოუს მოდელი

საწარმოო ფუნქციით, რომელიც გვიჩვენებს, თუ როგორ გარდაიქმნება შრომა და კაპიტალი წარმოებულ პროდუქტად, შეგვიძლია განვიხილოთ ეკონომიკური ზრდის მარტივი მოდელი, რომელიც მოახდენს ფიზიკური კაპიტალის მნიშვნელობის ილუსტრაციას და ახსნის ქვეყნებს შორის მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების მიხედვით განსხვავებას. მოდელს, რომელსაც ვიკვლევთ, ეწოდება სოლოუს მოდელი (აღნიშნული მოდელი შექმნა ეკონომისტმა რობერტ სოლოუმ 1956 წელს, რომელმაც ამ და სხვა შრომებისათვის 1987 წელს მიიღო ნობელის პრემია ეკონომიკის დარგში). სოლოუს მოდელი მარტივია, რადგანაც მასში ყურადღება მახვილდება ერთ განზომილებაზე, რომლითაც ქვეყნები შეიძლება განსხვავდებოდნენ ერთმანეთისაგან ან, რომლითაც ერთი ქვეყანა შეიძლება შეიცვალოს დროთა განმავლობაში: კერძოდ, ფიზიკური კაპიტალის რაოდენობაზე, რომლითაც ყოველ მუშაკს შეუძლია იმუშაოს. რადგანაც საწარმოო ფუნქცია მეტყველებს ერთ მუშაკზე კაპიტალსა და ერთ მუშაკზე გამოშვებას შორის დამოკიდებულებაზე, მოდელის ერთი დარჩენილი ნაწილი წარმოადგენს იმის აღწერას, თუ როგორ განისაზღვრება კაპიტალი ერთ მუშაკზე.

ერთ მუშაკზე კაპიტალის განსაზღვრა

სოლოუს მოდელის ამ ვერსიაში ვუშვებთ, რომ შრომის, როგორც წარმოების ფაქტორის რაოდენობა, L , უცვლელია დროთა განმავლობაში. ჩვენ აგრეთვე ვუშვებთ, რომ საწარმოო ფუნქცია თავისით არ შეიცვლება დროში; სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, მწარმოებლურობაში არავითარი გაუმჯობესება არ არსებობს. ქობ-დუგლასის საწარმოო ფუნქციის შემთხვევაში, ეს იმის მსგავსია

ვივარაუდოთ, რომ A პარამეტრი უცვლელია. ამგვარად, სოლოუს მოდელში ყველა მოქმედება ხდება კაპიტალის დაგროვებიდან გამომდინარე, რომელიც განისაზღვრება ორი ძალის მოქმედებით: ინვესტიციებითა (ახალი კაპიტალის შექმნა) და ამორტიზაციით (ძველი კაპიტალის ცვეთა). მომდევნო თავებში გავაფართოვებთ სოლოუს ამ მარტივ მოდელს შრომის რაოდენობის (მე-4 თავი), წარმოების დამატებითი ფაქტორების ცვლილებების (მე-6 თავი) და აგრეთვე მწარმოებლურობაში ცვლილებების (III ნაწილი) გათვალისწინებით.

დროის ნებისმიერ მომენტში, კაპიტალის მარაგებში ცვლილება წარმოადგენს ინვესტიციებისა და ამორტიზაციის სიდიდეებს შორის სხვაობას. თუ I აღნიშნავს ინვესტიციების რაოდენობას და D ამორტიზაციის რაოდენობას, მაშინ კაპიტალის მარაგებში ცვლილება შეიძლება ასე წარმოვადგინოთ:

$$\Delta K = I - D.$$

კვლავ სასარგებლოა კაპიტალის დაგროვება განვიხილოთ ერთ მუშაკზე გაანგარიშებით. ვთქვათ, i და d იყოს ინვესტიციებისა და ცვეთის რაოდენობები ერთ მუშაკზე. კაპიტალის დაგროვების განტოლება ახლა ასე შეიძლება ჩავწეროთ:

$$\Delta k = i - d.$$

ახლა განვიხილოთ, თუ როგორ განისაზღვრება ინვესტიციებისა და ცვეთის რაოდენობები. ინვესტიციების შემთხვევაში, ჩვენ ვვარაუდობთ, რომ გამოშვების უცვლელი ნაწილი ინვესტირდება. ამ ნაწილს აღვნიშნავთ γ ასოთი (ბერძნული ასო გამა). ეს დაშვება ერთ მუშაკზე გაანგარიშებით შემდეგი განტოლებით გამოიხატება:

$$i = \gamma y.$$

ჩვენ კითხვას, თუ როგორ განისაზღვრება ინვესტიციები, დავუბრუნდებით მოგვიანებით ამ თავში. ჯერჯერობით, γ -ს განვიხილავთ უცვლელ სიდიდედ. ამორტიზაციის შემთხვევაში ჩვენ ვუშვებთ, რომ თითოეულ პერიოდში კაპიტალის მარაგის უცვლელი ნაწილი იცვითება. ეს ნაწილი აღვნიშნოთ δ -თი (ბერძნული ასო დელტა):

$$d = \delta k.$$

წინა სამი განტოლების გაერთიანებით შეგვიძლია ჩავწეროთ ახალი განტოლება, რომელიც გვიჩვენებს ერთ მუშაკზე კაპიტალის ცვლილებას:

$$\Delta k = \gamma y - \delta k.$$

საბოლოოდ, მოცემული გვაქვს რა, რომ გამოშვება ერთ მუშაკზე, y , არის ერთ მუშაკზე კაპიტალის, k , ფუნქცია, ეს განტოლება შეგვიძლია ასე გადავწეროთ:

$$\Delta k = \gamma f(k) - \delta k. \quad (3.1)$$

იმისათვის, რომ ვნახოთ ამ განტოლების პრაქტიკული გამოყენება, განვიხილოთ შემდეგი მაგალითი: ვთქვათ, 2010 წელს ეკონომიკაში ერთ მუშაკზე კაპიტალის რაოდენობა 100-ის ტოლი იყო, გამოშვების რაოდენობა ერთ მუშაკზე - ე.ი. $f(k)$ - 50., გამოშვების ის ნაწილი, რომლის ინვესტირებაც მოხდა - 20%, ხოლო ამორტიზაციის ნორმა - 5%. ამ რიცხვების განტოლებაში ჩასმით გვექნება:

$$\Delta k = 0,20 \times 50 - 0,05 \times 100 = 10 - 5 = 5.$$

ამგვარად, ერთ მუშაკზე კაპიტალის მარაგის ცვლილება 5 ერთეულია. ერთ მუშაკზე კაპიტალის რაოდენობა 2011 წლისათვის 5 ერთეულით მეტი, ანუ 105 ერთეული იქნება.

კაპიტალის აღმავლობა და ვარდნა

ამ თავში წარმოდგენილი ზრდის ანალიზი ემყარება წარმოების ორ ფაქტორს: კაპიტალს და შრომას. აღნიშნული მიდგომა მარტივია, ე.ი., ვინცებთ ორი ფაქტორით და შემდეგ, მოგვიანებით ვამატებთ სხვა ფაქტორებს. გარდა სიმარტივისა, აღნიშნული მიდგომა ლოგიკურია, რადგანაც დღეისათვის კაპიტალი და შრომა წარმოების ორ ყველაზე მნიშვნელოვან ფაქტორად რჩება.

თუმცა მე-19 საუკუნემდე, წარმოების ყველაზე მნიშვნელოვანი ფაქტორი შრომის გარდა იყო არა კაპიტალი, არამედ მიწა. ყველაზე მარტივად შეგვიძლია ვნახოთ მიწასა და კაპიტალს შორის ბალანსის ცვლილება იმაზე დაკვირვებით, თუ როგორ შეიცვალა ამ ორი ფაქტორის ღირებულება. რადგანაც ორივე - კაპიტალი და მიწა შეიძლება ვიყიდოთ და გავყიდოთ, მათ ძალზე იოლად დაკვირვებადი ღირებულებები გააჩნია. მიწაზე საკუთრება და კაპიტალზე საკუთრება, ერთობლიობაში, სიმდიდრის უმსხვილეს კომპონენტებს შეადგენენ (არსებობს მთლიანი სიმდიდრის სხვა კომპონენტები, როგორიცაა სახლი, ოქრო და სხვა ღირებულებები, მაგრამ ისინი ნაკლებად მნიშვნელოვანია).

როგორც ცხრილი 3.1 გვიჩვენებს, მთლიანი სიმდიდრის ის წილი, რომელიც არსებობდა მიწის სახით, მკვეთრად შემცირდა დიდ ბრიტანეთში ბოლო სამი საუკუნის განმავლობაში. მთლიან სიმდიდრეში ხანგრძლივი დროით მიწის წილის შემცირება ასახავს მიწათმფლობელებისადმი გადახდების შემცირებას კაპიტალის მფლობელების მიმართ გადახდებთან შედარებით. ეს ცვლილება ახდენს კაპიტალის, როგორც წარმოების ფაქტორის მზარდი მნიშვნელობის დემონსტრირებას.*

რატომ შეცვალა კაპიტალმა მიწა, როგორც წარმოების საკვანძო მნიშვნელობის ფაქტორი? მთავარი მიზეზი იყო ტექნოლოგიებში ცვლილებები. სამრეწველო რევოლუცია ასოცირდება ისეთ ტექნოლოგიებთან, როგორიცაა ორთქლის ძრავი, რამაც კაპიტალი განუზომლად უფრო მწარმოებლური გახადა. ანალოგიურად, სასოფლო-სამეურნეო ტექნოლოგიების სფეროში მიღწევებმა სხვა მასალებს, როგორიცაა ქიმიური განოყიერება, საშუალება მისცა მიწები ჩაენაცვლებინა. ამ ტექნოლოგიურმა ცვლილებებმა განაპირობა წარმოების სტრუქტურაში ცვლილებები, კერძოდ, კვების პროდუქტების წარმოებიდან (რომლის წარმოებაც მოითხოვს მიწას) იმ საქონლის წარმოებაზე გადასვლა, რომელიც ინარმოება კაპიტალის (აღამიანის მიერ შექმნილი ფიზიკური კაპიტალის) გამოყენებით.

ცხრილი 3.1

სასოფლო-სამეურნეო მიწა, როგორც მთლიანი სიმდიდრის ნაწილი გაერთიანებულ სამეფოში

1688	64%
1798	55%
1885	18%
1927	4%
1958	3%

არის თუ არა კაპიტალის, როგორც წარმოების ფაქტორის ზრდა ეკონომიკური ზრდის მუდმივი მახასიათებელი? არ არის აუცილებელი, რომ ეს ასე იყოს. ნაწილი დამკვირვებლებისა ყურადღებას ამახვილებს „პოსტინდუსტრიული“ ეკონომიკის აღმავლობაზე ყველაზე განვითარებულ ქვეყნებში, სადაც ცოდნა და გამოცდილება, როგორც წარმოების საკვანძო ფაქტორები, იკავებს ფიზიკური კაპიტალის ადგილს. თუ არქექტიპური მუშაკი 1950-იან წლებში მუშაობდა ფაბრიკაში, რომელიც გადავსებული იყო ტექნიკის დიდი ერთეულით, 2010 წლების არქექტიპი სარგებლობს არაუმეტეს იმ კაპიტალისა, როგორცაა ნოუთბუკი. მე-6 თავში ჩვენ შემოგვაქვს ადამიანური კაპიტალის ცნება, როგორც წარმოების დამატებითი ფაქტორი. ის მოიცავს უნარ-ჩვევებს და წარმოებაში სულ უფრო და უფრო მნიშვნელოვანი ფაქტორი ხდება.

სხვა დამკვირვებლები ამტკიცებენ, რომ მიწის (ან, მთლიანობაში, ბუნებრივი რესურსების), როგორც უმნიშვნელოვანესი საწარმოო ფაქტორის შემცირებული მნიშვნელობა დროებითი მოვლენაა. ამ პესიმისტთა აზრით, ბუნებრივი რესურსების უკმარისობა მომავალში ნიშნავს იმას, რომ ეროვნული შემოსავლის ის წილი, რომელიც გადაიხდება ბუნებრივი რესურსების მფლობელების სასარგებლოდ, დროთა განმავლობაში გაიზრდება. მე-15 და მე-16 თავებში გამოვიკვლევთ წარმოებაში ბუნებრივი რესურსების როლს.

* Deane and Cole (1969), Revell (1967).

ცვლილებების გაზომვა დროთა განმავლობაში

ეს წიგნი იმის ნიმუშია, თუ როგორ იცვლება საგნები დროთა განმავლობაში. არსებობს ორი მეთოდი, რომლითაც ვზომავთ რაიმეს ცვლილებას დროთა განმავლობაში. პირველი მეთოდით შეგვიძლია ვნახოთ, თუ როგორ იზრდება ესა თუ ის ცვლადი წლიდან წლამდე. ამ საზომს ვუწოდებთ სხვაობას, რომელიც აღინიშნება ბერძნული სიმბოლოთი Δ (მთავრული ასო დელტა). თუ x_t არის რაიმეს რაოდენობა t დროში, ხოლო x_{t+1} – რაოდენობა $t + 1$ პერიოდში, მაშინ x -ის სხვაობას ამ ორ პერიოდს შორის აღვნიშნავთ Δx_t -ით:

$$\Delta x_t = x_{t+1} - x_t.$$

მაგალითად, აშშ-ის მოსახლეობა 2009 წლის 1 ივლისისათვის იყო 306 656 290; ერთი წლის შემდეგ მან 309 050 816 კაცი შეადგინა. თუ L -ით აღვნიშნავთ მოსახლეობას, გვექნება:

$$\begin{aligned}\Delta L_{2009} &= L_{2010} - L_{2009} \\ &= 309\,050\,816 - 306\,656\,290 \\ &= 2\,394\,526.\end{aligned}$$

სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, მოსახლეობა გაიზარდა დაახლოებით 2,4 მლნ ადამიანით.

ხშირად უფრო ბუნებრივია გავზომოთ, რაოდენ სწრაფად იცვლება საგანი მისი ზრდის ტემპზე დაკვირვებით. ზრდის ტემპი გამოხატავს ცვლადის ცვლილებას მისი საწყის მნიშვნელობასთან შედარებით. მათემატიკურად რომ გამოვხატოთ, ეს სხვაობა (დროთა განმავლობაში ცვლილება) იყოფა საწყის მნიშვნელობაზე. ეს წიგნი ზრდის ტემპს აღნიშნავს ცვლადს ზემოთ „ქუდის“ (^) აღნიშვნით. მოსახლეობის მაგალითს რომ დავუბრუნდეთ, ზრდის ტემპს ასე ვითვლით:

$$\begin{aligned}\hat{L}_{2009} &= \frac{L_{2010} - L_{2009}}{L_{2009}} \\ &= \frac{2\,394\,526}{306\,656\,290} \approx 0,0078 \\ &= 0,78\%.\end{aligned}$$

სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, მოსახლეობა წლის განმავლობაში გაიზარდა 0,78%-ით. უფრო ზოგადად, ნებისმიერი x ცვლადისათვის, x -ში სხვაობა და x -ის ზრდის ტემპი ერთმანეთს უკავშირდება შემდეგი განტოლებით:*

$$\hat{x} = \frac{\Delta x}{x}.$$

* მათემატიკური შენიშვნა: მკითხველმა, რომელმაც იცის კალკულუსი, შეიძლება იცოდეს ცვლილების ტემპის გაზომვის ალტერნატიული ხერხი. იმის ნაცვლად, რომ განვიხილოთ ამა თუ იმ ცვლადის ცვლილება დროის დისკრეტული რაოდენობისათვის (სხვაობა), შეგვიძლია გავზომოთ ცვლადის ცვლილება უწყვეტად - ე.ი. ჩვენ შეგვიძლია განვიხილოთ წარმოებული დროის მიხედვით. ამ წიგნში წარმოებულები დროის მიხედვით გამოიყენება ზოგიერთ მათემატიკურ შენიშვნებსა და დანართებში. ამ წარმოებულების სიმბოლიზებას ვახდენთ ცვლადის ზემოთ ნერტილის დასმით:

$$\dot{x} = \frac{dx}{dt}.$$

ურთიერთკავშირი ზრდის ტემპსა და დროის მიხედვით წარმოებულს შორის გამოისახება შემდეგნაირად:

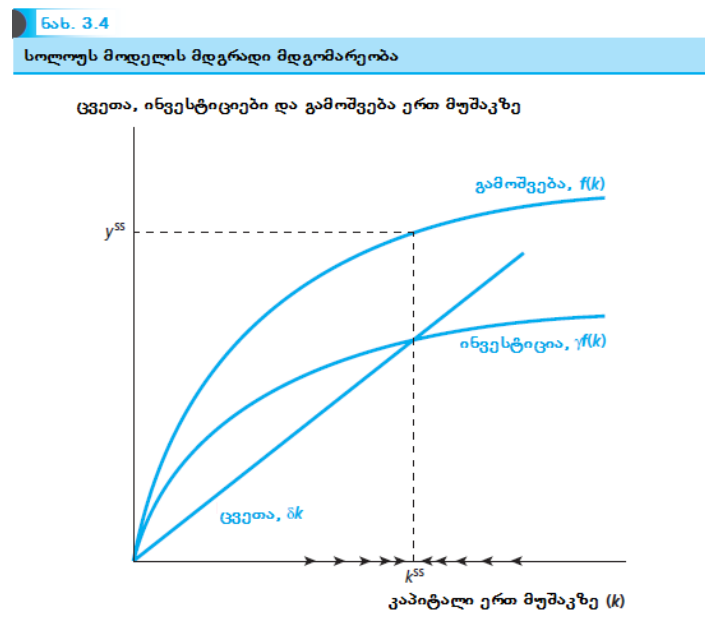
$$\hat{x} = \frac{\dot{x}}{x}.$$

მდგრადი მდგომარეობა

3.1 განტოლება აღწერს, თუ როგორ ფართოვდება კაპიტალი დროთა განმავლობაში. განტოლების თანახმად, თუ ინვესტიცია, $Yf(k)$, უფრო მეტია, ვიდრე ცვეთა, δk , მაშინ კაპიტალის მარაგში ცვლილება, Δk , დადებითი იქნება - ე.ი. კაპიტალის მარაგი იზრდება. მეორე მხრივ, თუ $Yf(k)$ უფრო ნაკლებია, ვიდრე δk - კაპიტალის მარაგი მცირდება. თუ $Yf(k)$ ტოლია δk -სი - სხვა სიტყვებით, თუ ინვესტიციების რაოდენობა ტოლია ცვეთის რაოდენობის - მაშინ კაპიტალის მარაგი საერთოდ არ შეიცვლება.

ნახ. 3.4 აანალიზებს 3.1 განტოლებას გრაფიკულად. ნახატზე მოცემულია განტოლების მარჯვენა მხარის ორი ნაწილი - ე.ი. $Yf(k)$, რომელიც წარმოადგენს ინვესტიციას და δk , რომელიც წარმოადგენს ცვეთას. იმისთვის, რომ დააკმაყოფილოს ამოსავალი დამოკიდებულება, ნახატზე აგრეთვე მოცემულია $f(k)$ - საწარმოო ფუნქცია. კაპიტალის რაოდენობას, რომლის დროსაც ხაზები, რომლებიც წარმოადგენენ ინვესტიციებსა და ამორტიზაციას და იკვეთებიან, ეწოდება კაპიტალის მდგრადი მარაგი. ეს ნახატზე აღნიშნულია k^{SS} . თუ ეკონომიკას გააჩნია k^{SS} -ის ტოლი კაპიტალი, მაშინ ერთ მუშაკზე კაპიტალის რაოდენობა დროთა განმავლობაში არ შეიცვლება - და სწორედ აქედან მომდინარეობს მდგრადი მდგომარეობის სახელი.

რა მოხდება, თუ კაპიტალის მარაგი არ იქნება მდგრადი მდგომარეობის შესაბამისი? ნახატი გვიჩვენებს, რომ დროთა განმავლობაში, კაპიტალის მარაგი იმოძრავებს მდგრადი მდგომარეობისაკენ. მაგალითად, თუ კაპიტალის დონე დაბალია მდგრად მდგომარეობასთან შედარებით, ნახატიდან ნათლად ჩანს, რომ $Yf(k)$, ინვესტიციების რაოდენობა უფრო მაღალი იქნება, ვიდრე δk , ცვეთის რაოდენობა. ამ შემთხვევაში, კაპიტალის მარაგი გაიზრდება, რომლის ნახვაც შეგვიძლია აგრეთვე 3.1 განტოლებიდან.



მდგრადი მდგომარეობა: არაეკონომიკური მაგალითი

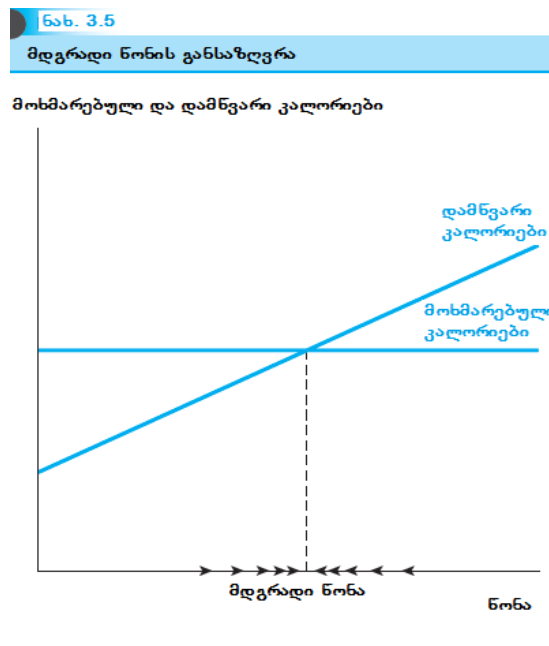
იმისათვის, რომ გავამყაროთ მდგრადი მდგომარეობის იდეა, განვიხილოთ ეკონომიკის მიღმა არსებული მაგალითი: დამოკიდებულება ადამიანის მიერ მოხმარებულ საკვების რაოდენობასა და მის წონას შორის. კარგადაა ცნობილია, რომ ადამიანი, რომელიც მოიხმარს მეტ კალორიას, ვიდრე ხარჯავს

(ანუ „წვავს“), აუცილებლად მოიმატებს წონაში მაშინ, როცა ადამიანი, რომელიც მოიხმარს ნაკლებ კალორიას, ვიდრე ხარჯავს, წონაში დაიკლებს.

ნახ. 3.5-ზე, ვერტიკალურ ღერძზე აზომილია ადამიანის მიერ კალორიების ყოველდღიური ხარჯვა და მოხმარება, ხოლო ჰორიზონტალურზე - ადამიანის წონა. ჩვენ ვვარაუდობთ, რომ კალორიების მოხმარება არ იცვლება წონასთან ერთად, ამიტომ კალორიების მოხმარება უბრალოდ ნაჩვენებია ჰორიზონტალურ ღერძზე. მაგრამ, კალორიების დანახარჯი იზრდება მასასთან ერთად, რადგან ყოველდღიური ფიზიკური აქტივობის პროცესში ჭარბწონიანი ადამიანი მეტ ენერჯიას ხარჯავს, ვიდრე მსუბუქნიანი. ამგვარად, კალორიების ხარჯვის ამსახველი ხაზი აღმავალია.

ნახატიდან ჩანს, რომ წონის მდგრად დონეს ექნება ადგილი იმ წერტილში, სადაც ეს ორი გრაფიკი იკვეთება. თუ ადამიანი იწყებს ამ წონაზე ნაკლები წონით, კალორიების მიღება გადააჭარბებს მის გამოყენებას, წონა გაიზრდება. თუ ადამიანი იწყებს მდგრად წონაზე მეტი წონით, კალორიების მიღება უფრო ნაკლები იქნება, ვიდრე ხარჯვა და წონაში დაიკლებს.

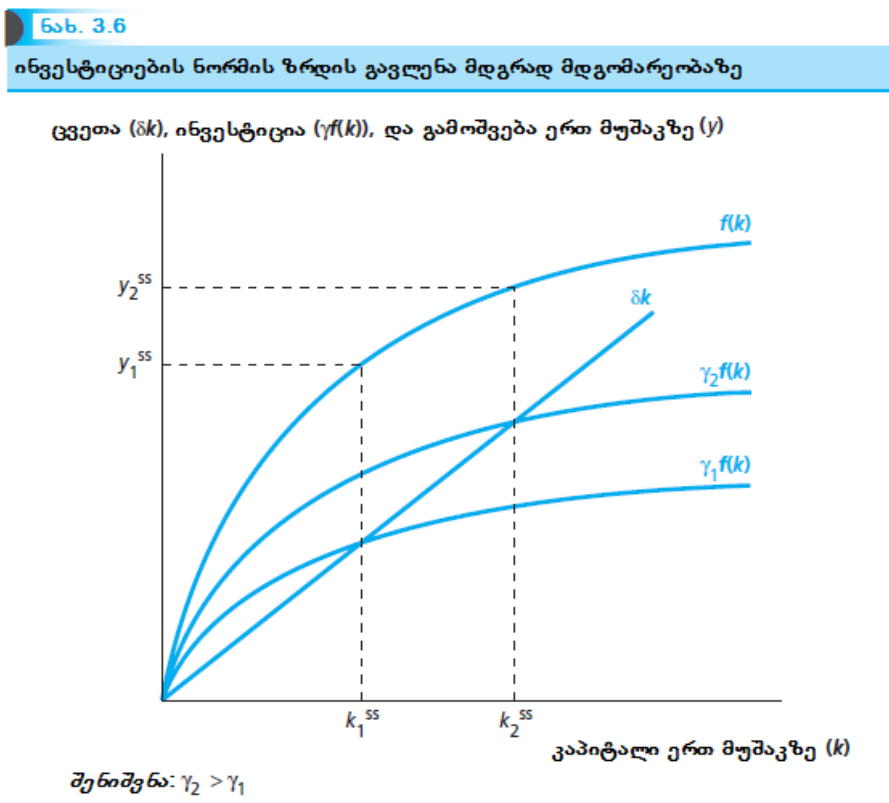
ნახ. 3.5 გვიჩვენებს აგრეთვე, რომელი ფაქტორები მოქმედებენ ადამიანის მდგრად წონაზე. საკვების მოხმარების ზრდა მოხმარებული კალორიის აღმნიშვნელ ხაზს ზევით გადაადგილებს და, ამგვარად, მდგრად წონას გაზრდის. ანალოგიურად, ცხოვრების წესისა და გარემოს ცვლილება, რაც განაპირობებს კალორიების წვის აღმნიშვნელი ხაზის ზევით გადაადგილებას ნებისმიერი წონის დროს, მდგრად წონას შეამცირებს.



ანალოგიურად, თუ კაპიტალის მარაგი უფრო მეტია, ვიდრე მდგრადი დონე, ცვეთა უფრო მეტი იქნება ინვესტიციებზე და კაპიტალის მარაგიც დროთა განმავლობაში შემცირდება. ამ შემთხვევაში ამბობენ, რომ მდგრადი მდგომარეობა *სტაბილური* იქნება: თუ ეკონომიკა იწყებს კაპიტალის ნებისმიერი მარაგით, ვიდრე k^{SS} , დროთა განმავლობაში კაპიტალის მარაგი გადაადგილდება k^{SS} -ის მიმართულებით.

ნახ. 3,4-ზე კიდევ ერთხელ დაკვირვებით ვხედავთ, რომ არსებობს გამოშვების მდგრადი დონე, y^{ss} , რომელიც დაკავშირებულია კაპიტალის მარაგის მდგრად დონესთან, k^{ss} . ეკონომიკას, რომელსაც კაპიტალი k^{ss} -ზე დაბალი აქვს, გამოშვებაც y^{ss} -ზე დაბალი ექნება. ანალოგიურად, ეკონომიკაში y^{ss} -ის გარდა გამოშვების ნებისმიერი დონით, გამოშვება დროთა განმავლობაში გადაადგილდება y^{ss} -ის მიმართულებით.

ჩვენ შეგვიძლია აგრეთვე გამოვიყენოთ ეს დიაგრამა იმის გასაანალიზებლად, თუ როგორ მოქმედებს ეკონომიკის განსხვავებული ასპექტები გამოშვების მდგრად დონეზე. განვიხილოთ γ -ს ცვლილება, გამოშვების ის ნაწილი, რომელიც ინვესტირებულია. ნახ. 3.6 გვიჩვენებს γ -ს γ_1 -დან γ_2 -მდე ზრდის გავლენას. $\gamma f(k)$ მრუდი გადაადგილდება ზევით, ასევე კაპიტალისა და გამოშვების მდგრადი დონეებიც. ანალოგიურად, ცვეთის ნორმის - δ -ს ზრდა δk მრუდის დახრის კუთხეს გაზრდის და გამოიწვევს კაპიტალისა და გამოშვების მდგრადი დონის შემცირებას.



ქობ-დუგლასის სანარმოო ფუნქციის, $y = Ak^\alpha$, გამოყენებით შეგვიძლია ჩვენი ანალიზის ფორმალიზება. განტოლება 3.1 შეიძლება ასე გადავწეროთ:

$$\Delta k = \gamma Ak^\alpha - \delta k. \tag{3.2}$$

მდგრადი მდგომარეობის პოვნას მოსდევს k^{ss} -ის მნიშვნელობის პოვნა, რისთვისაც განტოლება 3.2 ნულის ტოლია

$$0 = \gamma A(k^{ss})^\alpha - \delta k^{ss},$$

რომელიც გულისხმობს, რომ

$$\gamma A(k^{ss})^\alpha = \delta k^{ss}.$$

იმისათვის, რომ ამოვხსნათ ეს გამოსახულება k^{ss} -ის მიმართ, პირველ რიგში ორივე მხარე გავყოთ $(k^{ss})^\alpha$ -ზე და შემდეგ δ -ზე. შემდეგ ორივე მხარე ავიყვანოთ $1/(1-\alpha)$ ხარისხში:

$$k^{ss} = \left(\frac{\gamma A}{\delta}\right)^{1/(1-\alpha)}.$$

ერთ მუშაკზე კაპიტალის მდგრადი დონის ამ გამოსახულებას თუ ჩავსვავთ სანარმოო ფუნქციაში, მივიღებთ ერთ მუშაკზე მდგრადი გამოშვების გამოსახულებას:

$$y^{ss} = A(k^{ss})^\alpha = A^{1/(1-\alpha)} \left(\frac{\gamma}{\delta}\right)^{\alpha/(1-\alpha)}. \quad (3.3)$$

ეს განტოლება ნახ. 3.6-ზე ნაჩვენებ შედეგებს ადასტურებს, სადაც ინვესტიციების ნორმის ზრდა განაპირობებს ერთ მუშაკზე გამოშვების მდგრადი დონის ზრდას. γ -ს მატება განაპირობებს ამ განტოლების ბოლო წევრის მრიცხველის ზრდას, რაც გაზრდის ერთ მუშაკზე გამოშვების მდგრად დონეს. ანალოგიურად, ცვეთის ნორმის - δ -ს ზრდა განაპირობებს იმავე წევრის მნიშვნელის ზრდას და მაშასადამე, y^{ss} -ის შემცირებას.

სოლოუს მოდელი, როგორც შემოსავლებში განსხვავების თეორია

განტოლება 3.3 გვიჩვენებს, ერთ მუშაკზე ქვეყნის გამოშვების მდგრადი დონე როგორ იქნება დამოკიდებული მის ინვესტიციების ნორმაზე. თუ ქვეყანას აქვს ინვესტიციების მაღალი ნორმა, მას ექნება უფრო მაღალი მდგრადი გამოშვების დონე. ამგვარად, ჩვენ შეგვიძლია ვიფიქროთ სოლოუს მოდელზე, როგორც შემოსავლებში განსხვავებების თეორიაზე. ბუნებრივია, უნდა დავსვათ კითხვა, რამდენად კარგად შეესაბამება ეს თეორია მონაცემებს? ანუ, ქვეყნებს შორის შემოსავლებში არსებული ფაქტობრივი განსხვავებები რამდენად შეესაბამება სოლოუს მოდელით ნაინასწარმეტყველებ განსხვავებებს?

სიმარტივისათვის განვიხილოთ შემთხვევა, როცა ქვეყნებს შორის განსხვავებები მხოლოდ მათ ინვესტიციების ნორმაში, γ , განსხვავებებია. ჩვენ ვუშვებთ, რომ ქვეყნებს აქვთ მწარმოებლურობისა, A , და ცვეთის ნორმის δ , ერთნაირი მაჩვენებლები. ასევე ვუშვებთ, რომ ქვეყნები იმყოფებიან ერთ მუშაკზე თავიანთი გამოშვების მდგრად დონეზე, თუმცა მოგვიანებით გავაანალიზებთ რა მოხდება, როცა ამ დაშვებებს შევარბილებთ.

განვიხილოთ ორი ქვეყანა, რომელსაც აღვნიშნავთ i და j ასოებით. ვთქვათ, γ_i არის ინვესტიციების ნორმა i ქვეყანაში და γ_j - j ქვეყანაში. მათი გამოშვების მდგრადი მდგომარეობები ერთ მუშაკზე მოცემულია შემდეგი განტოლებებით:

$$y_i^{ss} = A^{1/(1-\alpha)} \left(\frac{\gamma_i}{\delta}\right)^{\alpha/(1-\alpha)}$$

და

$$y_j^{ss} = A^{1/(1-\alpha)} \left(\frac{\gamma_j}{\delta} \right)^{\alpha/(1-\alpha)}.$$

პირველი განტოლების მეორეზე გაყოფა გამოხატავს i ქვეყნის მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების j ქვეყნის მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებთან თანაფარდობას:

$$\frac{y_i^{ss}}{y_j^{ss}} = \left(\frac{\gamma_i}{\gamma_j} \right)^{\alpha/(1-\alpha)}.$$

შევნიშნოთ, რომ A და δ სიდიდეები შეიკვეცა, რადგანაც ნაგულისხმევი იყო, რომ ორივე ეს პარამეტრი ერთნაირი იყო ორივე ქვეყანაში.

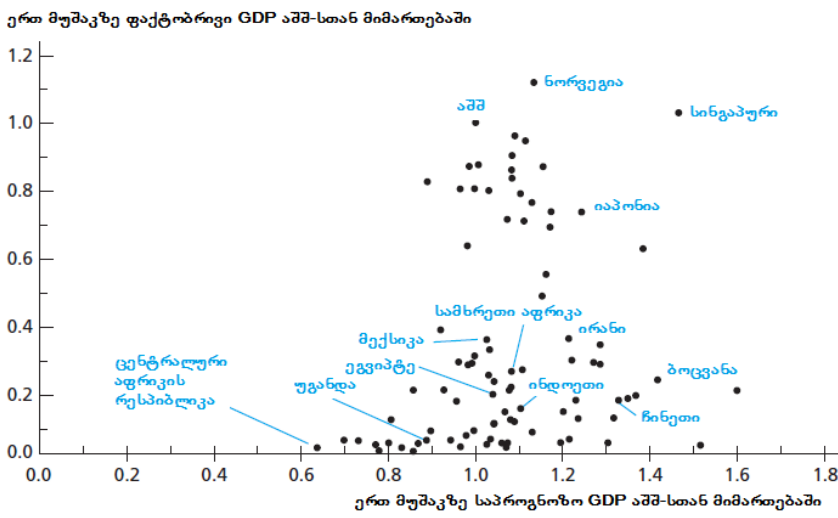
ახლა შეგვიძლია გავაკეთოთ რაოდენობრივი პროგნოზი ჩვენი თეორიიდან გამომდინარე. მაგალითად, დავუშვათ, რომ i ქვეყნის ინვესტიციების ნორმაა 20%, ხოლო j ქვეყანას - 5%. ჩვენ ვსარგებლობთ $\alpha = 1/3$ სიდიდით, ასე რომ $\alpha/(1-\alpha) = 1/2$. წინა განტოლებაში ინვესტიციების მაჩვენებლების ჩასმით მივიღებთ:

$$\frac{y_i^{ss}}{y_j^{ss}} = \left(\frac{0,20}{0,05} \right)^{1/2} = 4^{1/2} = 2.$$

მაშასადამე, სოლოუს მოდელი წინასწარმეტყველებს, რომ ერთ მუშაკზე გამოშვების დონე i ქვეყანაში ორჯერ მეტი იქნება j ქვეყნის დონეზე.

ნახ. 3.7 გვიჩვენებს ამ მეთოდის გამოყენებით მიღებულ შედეგებს ქვეყნების ფართო ჯგუფის მონაცემებთან შედარებით. ჰორიზონტალური ღერძი გვიჩვენებს თითოეულ ქვეყანაში ერთ მუშაკზე შემოსავლების თანაფარდობას აშშ-ში ერთ მუშაკზე საპროგნოზო შემოსავლებთან, რომელიც ემყარება ინვესტიციების ნორმის მონაცემებს (კერძოდ, GDP-სთან ინვესტიციების საშუალო თანაფარდობას 1975-2009 წლებში). ვერტიკალურ ღერძზე განლაგებულია თითოეულ ქვეყანაში ერთ მუშაკზე შემოსავლების ფაქტობრივი თანაფარდობა აშშ-ში ერთ მუშაკზე შემოსავლებთან. მოდელი რომ სრულად ასახავდეს სიტუაციას, მაშინ 3.7 ნახაზზე მონაცემთა წერტილები განლაგებული უნდა ყოფილიყო 45 გრადუსიანი დახრის მქონე ხაზზე; თითოეული ქვეყნის ერთ მუშაკზე შემოსავლების ფაქტიური თანაფარდობა აშშ-ში ერთ მუშაკზე იქნება ისეთივე, როგორც საპროგნოზო მოდელით არსებული თანაფარდობა. ამის საპირისპიროდ, სოლოუს მოდელით შეუძლებელი რომ ყოფილიყო იმის ახსნა, თუ რატომ განსხვავდება შემოსავლები ქვეყნების მიხედვით, არცერთი ნიმუში არ იქნებოდა ხილული საპროგნოზო და ფაქტობრივ შეფარდებებს შორის შედარებისას.

ნახ. 3.7
ერთ მუშაკზე GDP-ის საპროგნოზო და ფაქტობრივი მონაცემები



წყარო: Author's calculations using data from Heston, Summers, and Aten (2011).

მთლიანობაში, ნახ. 3.7 გვიჩვენებს, რომ არსებობს ფაქტობრივ და საპროგნოზო შემოსავლებს შორის გარკვეული ურთიერთკავშირი, მაგრამ არა ძლიერი. ამ ორ მონაცემთა ჯგუფს შორის კორელაცია 0,17-ია (თუმცა ორი მონაცემთა ჯგუფის ლოგარითმებს შორის კორელაცია 0,35-ის ტოლია).

ზოგიერთი ქვეყანა, როგორცაა ჩინეთი და ბოცვანა, იმყოფება გრაფიკის მარჯვენა დაბალ მხარეს, რომელიც მიუთითებს, რომ ისინი პროგნოზის მიხედვით შედარებით მდიდრები არიან, მაგრამ ფაქტობრივად - ღარიბები. აშშ ნახატზე იკავებს უჩვეულო პოზიციას: მოდელიდან გამომდინარე, ქვეყნების დაახლოებით ნახევარს უნდა ჰქონოდა მოსახლეობის ერთ სულზე მეტი GDP, ვიდრე აშშ-ს, მაგრამ ეს მეტობა, ფაქტობრივად, მხოლოდ ორ ქვეყანას - ნორვეგიასა და სინგაპურს ახასიათებს. მონაცემებში ვხედავთ, რომ მთლიანობაში, ქვეყნებს შორის შემოსავლებში განსხვავება, რომელსაც მოდელი პროგნოზირებს, როგორც წესი ნაკლებია, ვიდრე ფაქტობრივი განსხვავება. მაგალითად, ყველაზე დაბალი საპროგნოზო შემოსავლების მქონე ქვეყანაა ცენტრალური აფრიკული რესპუბლიკა, რომელსაც პროგნოზით უნდა ჰქონდეს აშშ-ის შემოსავლების დონის 63%. ფაქტობრივი მონაცემებით, ეს მაჩვენებელი შეადგენს აშშ-ის დონის 1,9%-ს.

რა უნდა მოვუხერხოთ სოლოუს მოდელის წინასწარმეტყველებასა და ერთ მუშაკზე შემოსავლების ფაქტობრივ მონაცემებს შორის არასრულყოფილ შედარებას? დასაწყისისათვის ჩვენ ვიცით, რომ არსებობს ქვეყნების შემოსავლებზე სხვა მოქმედი გარემოებები, რომელიც ამ ანალიზის დროს უგულებელყავით (სხვანაირად, არც კი დაგვჭირდებოდა ამ წიგნის დარჩენილი ნაწილი!). კერძოდ, მომდევნო თავები გვიჩვენებს, თუ როგორ განისაზღვრება კაპიტალის რაოდენობა არა მხოლოდ ინვესტიციებით, არამედ მოსახლეობის ზრდის ტემპითაც (მე-4 თავი). ფიზიკური კაპიტალის გარდა, შემოღებულია წარმოების სხვა ფაქტორები (მე-6 თავი), რომლებიც საშუალებას გვაძლევს ავხსნათ ქვეყნებს შორის მწარმოებლურობებში განსხვავებები (მე-7 თავი). რადგანაც ჯერ კიდევ მხედველობაში არ მიგვიღია ეს ფაქტორები, არც უნდა ველოდოთ, რომ მოდელი სინამდვილისადმი სრულიად შესატყვისი იქნება.

ნახ. 3.7-ზე არასრულყოფილი შესაბამისობის მიზეზების გარდა, ადრე აღნიშნული მიზეზი გამოიხატება იმაში, რომ ქვეყნები შეიძლება არც იმყოფებოდნენ თავიანთ მდგრად მდგომარეობაში. სოლოუს მოდელის ანალიზმა გვაჩვენა, რომ ხანგრძლივი დროის განმავლობაში ქვეყნები თანდათან ისწრაფვიან თავიანთი მდგრადი დონეებისაკენ და არა ის, რომ ისინი აუცილებლად მიაღწევენ თავიანთ მდგრად დონეს დროის ნებისმიერ მომენტში. არსებობს იმის რამდენიმე მიზეზი, რის გამოც ქვეყანა შეუძლებელია იმყოფებოდეს მის მდგრად დონესთან ახლოს ნებისმიერ მოცემულ დროს. მაგალითად, თუ ქვეყნის კაპიტალის მარაგის ნაწილი განადგურებულ იქნა ომის შედეგად, მას ექნება კაპიტალის ის მარაგი (და შესაბამისად, გამოშვებაც), რომელიც მის შესაძლო მდგომარეობაზე ნაკლებია. ზუსტად ასევე, ქვეყანა შესაძლოა იყოს თავის მდგრად მდგომარეობაში, მაგრამ შეცვალოს თავისი ინვესტიციების ნორმა. ქვეყანა შემდეგ თანდათანობით იმოძრავებს ადრინდელი მდგრადი მდგომარეობიდან ახალი მდგრადი მდგომარეობისაკენ, მაგრამ ნებისმიერ დროს, როცა მას დავაკვირდებით, ქვეყანა ჯერ კიდევ შეიძლება შორს იმყოფებოდეს ახალ მდგრად მდგომარეობამდე.

დამატებით იმის ასახსნელად, თუ რატომ შეიძლება სოლოუს მოდელი შეესაბამებოდეს მონაცემებს სრულყოფილად, ქვეყნების ფაქტობრივი შემოსავლების დონეებსა და მათ მდგრად მდგომარეობებს შორის გარღვევას შეუძლია დაგვეხმაროს გამოვიყენოთ მოდელი, რათა ვიფიქროთ ქვეყნებს შორის შემოსავლების ზრდის ტემპებში განსხვავებების თაობაზე. ეს ის თემაა, რომელზედაც გადავდივართ.

სოლოუს მოდელი, როგორც შეფარდებითი ზრდის ტემპების თეორია

პირველ თავში ნაჩვენებია, რომ ქვეყნებს შორის ზრდის ტემპებში ძალიან დიდი განსხვავებებია. ზრდის ნებისმიერი მოდელის მიზანი უნდა იყოს ამ განსხვავებების ახსნა. შეუძლია სოლოუს მოდელს უზრუნველყოს ამის ახსნა?

პირველი, რაც უნდა აღვნიშნოთ არის ის, რომ სოლოუს მოდელი აქ წარმოდგენილი სახით ვერ უზრუნველყოფს ზრდის ტემპების სრულ ახსნას. მიზეზი ისაა, რომ ქვეყანა როგორც კი მიაღწევს მდგრად მდგომარეობას, შემდეგ არანაირ ზრდას არ შეიძლება ჰქონდეს ადგილი! ამიტომ, სოლოუს მოდელი ვერ შეძლებს ახსნას ზრდა დროის ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში, რომლის დროსაც ქვეყნებმა უნდა მიაღწიონ თავიანთ მდგრად მდგომარეობას. შემდგომ ამ ნიგნში განვიხილავთ მოდელებს (მათ შორის ზოგიერთი სოლოუს მოდელის გაფართოებაა), რომლებიც ხსნიან გრძელვადიან პერსპექტივაში ზრდას.

მიუხედავად სოლოუს მოდელის ამ ნაკლოვანებისა, დავსვათ კითხვა, აქვს თუ არა მოდელს კიდევ იმის შესაძლებლობა რაიმე გვითხრას ზრდის შეფარდებით ტემპებთან დაკავშირებით - ე.ი. რატომ იზრდება ზოგიერთი ქვეყანა სხვებთან შედარებით უფრო სწრაფად. მოდელს, ამ მხრივ, პროგნოზირების სასარგებლო თვისება გააჩნია.

სოლოუს მოდელის გამოყენების გასაღები ზრდის შეფარდებითი ტემპების შესასწავლად იმ ქვეყნების გაანალიზებაა, რომლებიც არ იმყოფებიან მდგრად მდგომარეობაში. რამდენადაც ნებისმიერი ქვეყანა, რომელსაც გააჩნია ინვესტიციების მუდმივი ნორმა, საბოლოოდ აღწევს მდგრად მდგომარეობას, სადაც გამოშვების ზრდის ტემპი ერთ მუშაკზე ნულის ტოლია, მთელი ზრდა, რომელსაც ვაკვირდებით ამ მოდელში, იქნება გარდამავალი - ე.ი. ამას ადგილი ექნება მდგრად მდგომარეობაში გადასვლის განმავლობაში. მაგალითად, ქვეყანას მდგრად დონესთან შედარებით ერთ მუშაკზე გამოშვების დაბალი დონით (რომელიც შედეგია ერთ მუშაკზე დაბალი კაპიტალისა მდგრად

მდგომარეობაში ერთ მუშაკზე კაპიტალთან შედარებით), ექნება ზრდადი კაპიტალის მარაგი და, ამგვარად, გამოშვების ზრდადი დონე. ანალოგიურად, ქვეყანას, რომელიც მდგრად მდგომარეობასთან შედარებით მაღალი გამოშვებით ხასიათდება, წარმოების კლებადი დონე ექნება.

ამ თავის დანართში ნაჩვენებია, რომ, რაც უფრო დაბლაა ქვეყანა მდგრად მდგომარეობასთან შედარებით, მით უფრო სწრაფად გაიზრდება. ქვეყანა, რომელიც ბევრად დაბლაა თავის მდგრად მდგომარეობასთან შედარებით, გაიზრდება ძალიან სწრაფად, მაგრამ ქვეყანა როგორც კი მიაღწევს მდგრად მდგომარეობას, ზრდა შენელებს და მიუახლოვდება ნულს მდგრად მდგომარეობასთან მიახლოების კვალობაზე. ანალოგიურად, თუ ქვეყანას აქვს კაპიტალის მარაგი თავის მდგრად მდგომარეობაზე მეტი, მისი კაპიტალის მარაგი სწრაფად შემცირდება და ამ შემცირების ტემპი მიუახლოვდება ნულს, როგორც კი ქვეყნის კაპიტალის მარაგი მიუახლოვდება მდგრად მდგომარეობას. ჩვენ ვსარგებლობთ ტერმინით **კონვერგენცია მდგრადი მდგომარეობისათვის**, რათა აღვწეროთ პროცესი, რომლითაც ქვეყნის ერთ მუშაკზე გამოშვება გაიზრდება ან შემცირდება მდგრადი მდგომარეობისკენ სწრაფვით ამა თუ იმ საწყისი მდგომარეობიდან, რომელიც განისაზღვრება ინვესტიციების ნორმით.

კონვერგენციის გასაგებად განვიხილოთ ადამიანის მაგალითი, რომელიც მიმდინარე პერიოდში თავის მდგრად წონაში იმყოფება. დავუშვათ, ის ამცირებს თავისი კალორიების მოხმარებას. ეს შემცირება წარმოდგენილი იქნება ნახ. 3.5-ზე ჰორიზონტალური ხაზის ქვემოთ გადაადგილებით. როგორც კი კალორიების მოხმარება მცირდება, მცირდება აგრეთვე მდგრადი წონაც. მაგრამ ადამიანის ფაქტობრივი წონა მყისიერად არ შემცირდება. ამის ნაცვლად, მისი ფაქტობრივი წონა თანდათანობით დაეცემა, რადგანაც ის ყოველდღიურად წვავს უფრო მეტ კალორიას, ვიდრე მოიხმარს. მაგრამ, როგორც კი ადამიანის წონა მცირდება, კალორიების რაოდენობაც, რომელსაც ის წვავს ყოველდღე, აგრეთვე შემცირდება. ამგვარად, სიჩქარე, რომლითაც ის კარგავს წონას, სულ უფრო შემცირდება დროთა განმავლობაში და საბოლოოდ, ის შეწყვეტს წონის დაკარგვას საერთოდ, როდესაც მიაღწევს ახალ მდგრად მდგომარეობას.

ეკონომიკურ მხარეს რომ დავუბრუნდეთ, მდგრადი მდგომარეობისადმი კონვერგენციის ცნება სამი საინტერესო პროგნოზის საფუძველია:

- *თუ ორ ქვეყანას გააჩნია ერთნაირი ინვესტიციების ნორმა, მაგრამ შემოსავლების განსხვავებული დონეები, უფრო დაბალი შემოსავლების მქონე ქვეყანას უფრო მაღალი ზრდა ექნება.*

რადგანაც მათი ინვესტიციების ნორმა ერთნაირია, ორივე ქვეყანას შემოსავლების ერთნაირი მდგრადი დონეები ექნებათ. თუ უფრო მდიდარ ქვეყანას აქვს შემოსავალი თავის მდგრად დონეზე დაბლა, მაშინ ღარიბი ქვეყანა, რომელიც კიდევ უფრო ჩამოუვარდება თავის მდგრად დონეს, კიდევ უფრო სწრაფად გაიზრდება. პირიქით, თუ ღარიბ ქვეყანას აქვს მდგრად დონეზე მეტი შემოსავალი, მაშინ მდიდარი ქვეყანა, რომელიც კიდევ უფრო აღემატება თავის მდგრად დონეს, მდგრადი მდგომარეობისაკენ კიდევ უფრო მაღალი უარყოფითი ტემპებით გადაადგილდება. საბოლოოდ, თუ უფრო ღარიბ ქვეყანას აქვს მდგრად დონეზე დაბალი შემოსავალი და მდიდარ ქვეყანას აქვს მდგრად დონეზე მაღალი შემოსავალი, მაშინ მდგრადი მდგომარეობისაკენ გადაადგილებას დადებითი ეფექტი ექნება უფრო ღარიბი ქვეყნის ზრდაზე და უარყოფითი ეფექტი - მდიდარი ქვეყნის ზრდაზე.

- *თუ ორ ქვეყანას აქვს შემოსავლების ერთნაირი დონე, მაგრამ განსხვავებული ინვესტიციების ნორმა, მაშინ ქვეყანას უფრო მაღალი ინვესტიციების ნორმით ექნება უფრო მაღალი ზრდა.*

ორ ქვეყანას შორის, მას, რომელსაც აქვს უფრო მაღალი ინვესტიციების ნორმა, გამოშვების უფრო მაღალი მდგრადი დონე ექნება. თუ ორივე ქვეყანა თავიანთ მდგრად მდგომარეობებთან შედარებით დაბლაა, უფრო მაღალი ინვესტიციების მქონე ქვეყანა აუცილებლად უფრო დაბლა იქნება თავის მდგრად დონესთან შედარებით და უფრო სწრაფად გაიზრდება. ანალოგიურად, თუ ორივე ქვეყანა თავიანთ მდგრად მდგომარეობებთან შედარებით მაღლა იმყოფება, მაშინ უფრო დაბალი ინვესტიციების მქონე ქვეყანა უფრო მაღლა იქნება თავის მდგრად დონესთან შედარებით და შესაბამისად, ზრდაზე უარყოფითი ეფექტი მდგრად მდგომარეობაზე მაღლა ყოფნის შემთხვევაში უფრო აშკარა იქნება და თუ მაღალი ინვესტიციებიანი ქვეყანა უფრო დაბლაა თავის მდგრად დონესთან შედარებით მაშინ, როცა დაბალი ინვესტიციებიანი ქვეყანა აღემატება თავის მდგრად დონეს, მაღალი ინვესტიციებიანი ქვეყანა უფრო სწრაფად გაიზრდება.

- *ქვეყანა, რომელიც ამალღებს თავის ინვესტიციების დონეს, თავისი შემოსავლების ზრდის ტემპსაც გაზრდის.*

თუ ქვეყანა თავდაპირველად იყო თავისი შემოსავლების მდგრად დონეზე, მაშინ ინვესტიციების ზრდა აამალღებს მის მდგრად დონეს. რადგანაც შემოსავლები მდგრად დონეზე დაბლა იქნება, ზრდა ამაღლდება. თუ ქვეყანა თავდაპირველად იყო მდგრად დონეზე დაბალ შემოსავლების დონეზე, ინვესტიციების ზრდა განაპირობებს იმას, რომ ის კიდევ უფრო დაბლა იქნება თავის მდგრად მდგომარეობასთან შედარებით და ამგვარად, ზრდა კვლავაც ამაღლდება. საბოლოოდ, თუ ქვეყანა თავდაპირველად იყო შემოსავლის იმ დონეზე, რომელიც მდგრად დონეს აღემატება, ინვესტიციების ზრდა ნიშნავს იმას, რომ შემოსავლები უკვე აღარ იქნება მდგრად დონეზე ისე მაღლა, როგორც ადრე ან (თუ ინვესტიციების ზრდა საკმარისად დიდია) შემოსავლები შეიძლება მდგრადი დონის ტოლი ან მასზე დაბალი იყოს. ნებისმიერ ამ შემთხვევაში, შემოსავლების ზრდის ტემპი გაიზრდება.

ეს პროგნოზი სამართლიანი იქნება იმ შემთხვევაში, თუ ქვეყნებს შორის სხვა განსხვავებები არ იარსებებს, იქნება ეს მწარმოებლურობის დონეში, *A*, თუ მდგრადი დონის სხვა დეტერმინანტებში, რომელსაც განვიხილავთ ამ ნიგნში მოგვიანებით. თუმცა, პროგნოზის იგივე საერთო სურათი წარმოიშობა სოლოუს მოდელიდან, როდესაც ნამდვილად ვხსნით მდგრადი შემოსავლების სხვა დეტერმინანტებს. მაგალითად, მე-6 თავში ნაჩვენებია იქნება, რომ ძალისხმევის ის რაოდენობა, რასაც ქვეყანა უთმობს თავისი მუშაკების სწავლებას, ფუნქციონირებს იმავე სახით, როგორც ინვესტიციების ნორმა შემოსავლების მდგრადი დონის განსაზღვრაში. ამგვარად, სოლოუს მოდელი წინასწარმეტყველებს, რომ თუ ორი ქვეყანა განსხვავდება განათლებაზე დანახარჯების დონეების მიხედვით, მაგრამ ერთმანეთის მსგავსია სხვა მხრივ (და გააჩნიათ შემოსავლების თანაბარი დონეები), მაშინ განათლებაზე მაღალი დანახარჯების მქონე ქვეყანა უფრო ჩქარა გაიზრდება. ანალოგიურად, სოლოუს მოდელი წინასწარმეტყველებს, რომ ქვეყანა, რომელიც უეცრად ამალღებს განათლებაზე დანახარჯების დონეს, მომავალში განიცდის სწრაფ ზრდას თავის ახალი მდგრადი მდგომარეობისაკენ სწრაფვის კვალობაზე.⁵

⁵ For a test of the Solow model's predictions about relative growth rates of countries, see Mankiw, Romer, and Weil (1992).

5.4 ინვესტიციებსა და დანაზოგებს შორის ურთიერთკავშირი

წინა ანალიზი გვიჩვენებს, რომ, მიუხედავად სოლოუს მოდელის არასრულყოფილებისა, ის ნაწილობრივ მაინც პასუხობს კითხვებს, თუ რატომაა ზოგიერთი ქვეყანა მდიდარი, ზოგიერთი ღარიბი და რატომ იზრდება ზოგიერთი ქვეყანა უფრო სწრაფად და ზოგიერთი ნელა. მაგრამ პასუხი, რომელსაც მოდელი იძლევა - რომ ინვესტიციების ნორმებში განსხვავება ინვესტს სხვადასხვა მდგრად მდგომარეობებს - სინამდვილეში უბრალოდ გვიბიძგებს დავებრუნდეთ კითხვას სხვა დონეზე. ჩვენ გამოვტოვეთ გვეკითხა, რატომ განსხვავდება ინვესტიციების ნორმები ერთმანეთისაგან. ეს ის კითხვაა, რომელზეც ახლა გადავალთ.

აღრე ამ თავში ახსნილია, რომ ინვესტიციებისა და დაზოგვის ყოველი აქტი ერთმანეთს შეესაბამება ე.ი. კაპიტალის შექმნა მოითხოვს რესურსების გამოყენებას, რომლებიც საპირისპირო შემთხვევაში შეიძლება სხვა რამეში იქნეს გამოყენებული. ეკონომიკური სუბიექტი (ადამიანი, ოჯახი ან მთავრობა), რომელიც იყენებს თავის რესურსებს კაპიტალის შესაქმნელად, თავს იკავებს მოხმარების შესაძლებლობისგან, მაგრამ სანაცვლოდ კაპიტალის მწარმოებლური ნაწილის მფლობელი ხდება. თუ გვინდა პასუხი გავცეთ კითხვას, რატომაა ინვესტიციების ნორმა განსხვავებული ქვეყნებში, ამისათვის უნდა ვიმსჯელოთ დაზოგვაზე. შესაძლოა, რომ ინვესტიციების ზრდის ტემპი განსხვავდება ქვეყნებს შორის, რადგანაც მათი დაზოგვის ნორმებია განსხვავებული. მაგრამ ამ ახსნას პოტენციური პრობლემა გააჩნია: მიუხედავად იმისა, რომ ინვესტიციების ყოველი აქტი შეესაბამება დაზოგვის ყოველ აქტს, არ არის სწორი, რომ ინვესტიციების რაოდენობა მოცემულ ქვეყანაში შეესაბამებოდეს ქვეყნის დანაზოგების რაოდენობას. რატომ? იმიტომ, რომ ინვესტიციებმა შეიძლება გადაკვეთოს ქვეყნის საზღვრები. მაგალითად, აშშ-ში მუშაკმა შეიძლება აირჩიოს კაპიტალის ნაწილის ბრაზილიაში ინვესტირება.

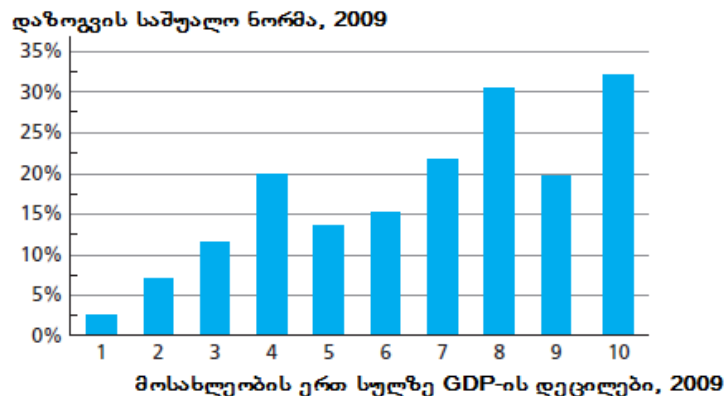
ამგვარად, ჩვენს კვლევას, რატომ შეიძლება განსხვავებოდეს ინვესტიციების ნორმები ქვეყნებს შორის, ორი კომპონენტი ექნება. პირველი, გამოვიკვლევთ როგორ და რატომაა დაზოგვის ნორმები განსხვავებული ქვეყნებს შორის. მეორე, გამოვიკვლევთ უკავშირდება თუ არა ქვეყანაში ინვესტიციების მოცულობა ამ ქვეყნის დანაზოგებს თუ კაპიტალის საერთაშორისო ნაკადები მოცემული ქვეყნის დანაზოგებისათვის არარელევანტურია (ან არც ისე რელევანტური) ინვესტიციების მოცულობის განსაზღვრის თვალსაზრისით.

მეორე კომპონენტი - საინვესტიციო ნაკადების ანალიზი ქვეყნებს შორის - მე-11 თავში იქნება წარმოდგენილი. იქ დავინახავთ, რომ მიუხედავად იმისა, ინვესტიციების საერთაშორისო ნაკადები შეიძლება მნიშვნელოვანი იყოს დროდადრო, უფრო მნიშვნელოვანი ფაქტორი, რომელიც განსაზღვრავს ქვეყნის ინვესტიციების ნორმას, სინამდვილეში მისი საკუთარი დაზოგვის ნორმაა. დაზოგვის ნორმის გაანალიზებისას, რასაც გავაკეთებთ ამ მონაკვეთის დარჩენილ ნაწილში, ჩვენ შეგვიძლია ვიმსჯელოთ დაზოგვაზე, როგორც ისეთ ფენომენზე, რომელსაც იგივე გავლენა აქვს გამოშვებაზე სოლოუს მოდელის მეშვეობით, რაც აქვს ინვესტიციების ნორმას.

ნახ. 3.8 გვიჩვენებს 188 ქვეყნის მაგალითზე ურთიერთკავშირს დაზოგვის ნორმასა და მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებს შორის. ქვეყნები რანჟირებულია მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების მიხედვით 2009 წელს, ხოლო დაზოგვის საშუალო ნორმა გამოთვლილია

თითოეულსათვის დეცილებში (ყველაზე ღარიბი - 10%, შემდგომი ღარიბი 10% და ა.შ.). მთავარი ამ ნახატიდან დანაზოგებსა და ერთ სულ მოსახლეზე შემოსავლებს შორის მჭიდრო ურთიერთკავშირია.

ნახ. 3.8
დაზოგვის ნორმა მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების დეცილებით



ეს დამოკიდებულება ნამდვილად არ უნდა იყოს მოულოდნელი შემდეგი ორი დასკვნის გათვალისწინებით: პირველი, სოლოუს მოდელის წინასწარმეტყველებით, ქვეყნებს უფრო მაღალი ინვესტიციების ნორმით აქვთ უფრო მაღალი შემოსავლების დონე და მეორე, ეს დასკვნა წარმოდგენილია მე-11 თავში, სადაც ქვეყნების ინვესტიციების ნორმები მჭიდრო კავშირშია მათი დაზოგვის ნორმებთან. ასე რომ, დაგვრჩა კითხვა: რა განსაზღვრავს დაზოგვის ნორმას?

დაზოგვის ნორმის ახსნა: ეგზოგენური ფაქტორები ენდოგენურის წინააღმდეგ

ეკონომისტები ანსხვავებენ ეკონომიკურ მოდელებში ორი ტიპის ცვლადებს. **ენდოგენური ცვლადები** განისაზღვრება მოდელის ფარგლებში. **ეგზოგენური ცვლადები** აიღება როგორც მოცემულობა, როდესაც ვაანალიზებთ მოდელს - ე.ი. ისინი განსაზღვრულია მოცემული მოდელის გარეთ. მაგალითად, როდესაც მივმართეთ მიწოდებისა და მოთხოვნის მოდელს პურის ბაზრისათვის, პურის ფასი და ნაყიდი პურის რაოდენობა ენდოგენური ცვლადებია, ხოლო ის ფაქტორები, რომლებიც გადაადგილებენ მიწოდება-მოთხოვნის მრუდებს, როგორცაა ფქვილისა და კარაქის ფასები, ეგზოგენური ცვლადებია.

ქვეყნებს შორის დაზოგვის ნორმებში განსხვავებებისადმი ერთ-ერთი შესაძლო მიდგომაა დაზოგვის, როგორც ეგზოგენური ცვლადის გაანალიზება. ამ ინტერპრეტაციით, ქვეყნები დაზოგვის ნორმის მხრივ განსხვავდებიან იმ მიზეზებით, რომლებიც არ უკავშირდება ერთ სულ მოსახლეზე მათი შემოსავლების დონეს. დაზოგვაში ეს განსხვავებები იწვევს განსხვავებებს ინვესტიციების ნორმაში, რომელიც, თავის მხრივ, განაპირობებს სოლოუს მოდელის მიხედვით მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების დონეებში განსხვავებებს.

მიუხედავად იმისა, რომ თუ ეს მიდგომა გვეხმარება გავიგოთ ქვეყნებს შორის შემოსავლებში განსხვავებები, ჩვენ უნდა ავხსნათ ის, თუ რატომაა დაზოგვის ნორმები განსხვავებული. ამ წიგნის IV ნაწილში სწორედ ამაზე გვექნება მსჯელობა. მანდ მრავალი „ფუნდამენტური“ ფაქტორია განხილული, რომლებიც განსაზღვრავენ ეკონომიკურ ზრდას და რომლებსაც ახასიათებთ თავიანთი პირველადი

ეფექტი ზრდაზე დაზოგვის ნორმაზე ზემოქმედებით. მთავრობის პოლიტიკა (მე-12 თავი), შემოსავლებში უთანაბრობა (მე-13 თავი), კულტურა (მე-14 თავი) და გეოგრაფია (მე-15 თავი) იქნება გაანალიზებული დაზოგვის ნორმაზე მათი შესაძლო გავლენის თვალსაზრისით.

მიუხედავად იმისა, რომ ამ მიდგომამ შეიძლება გრძელ გზაზე დაგვაყენოს, მნიშვნელოვანია აგრეთვე ვიმსჯელოთ იმაზე, თუ როგორ შეიძლება დაზოგვამ ზემოქმედება განიცადოს შემოსავლების მხრიდან. ე.ი., ჩვენ უნდა განვიხილოთ იმის შესაძლებლობა, რომ დაზოგვა ენდოგენურია. დაზოგვის ნორმის ინტერპრეტაციას, როგორც ენდოგენური ცვლადისა, მნიშვნელობა აქვს იმისათვის, თუ როგორ განვმარტავთ მონაცემებს და როგორ ვახორციელებთ ზრდის მოდელირებას.

თუ დავუშვებთ, რომ დაზოგვა ენდოგენური ცვლადია, მაშინ მჭიდრო ურთიერთკავშირი დაზოგვის ტემპებსა და შემოსავლებს შორის, რომელიც ნაჩვენებია ნახ. 3.8-ზე, უკვე არ გამოდგება იმის დასამტკიცებლად, რომ სოლოუს მოდელი მართებულია. იმ ადამიანებმა, რომლებსაც არ სჯერათ სოლოუს მოდელის (მაგალითად, ვინც არ ფიქრობს, რომ კაპიტალი წარმოების მნიშვნელოვანი ფაქტორია), შეუძლიათ ამტკიცონ, რომ გამოშვებასა და დაზოგვის ნორმებს შორის ურთიერთკავშირის დიდი ნაწილი, რომელსაც ვაკვირდებით მონაცემებში, წარმოიქმნება იმიტომ, რომ დაზოგვა ენდოგენურია: ქვეყნები, რომლებიც მდიდრები არიან, მეტს ზოგავენ, მაგრამ მეტის დაზოგვა ქვეყანას უფრო არ ამდიდრებს. ინტერპრეტაციისას ამ სირთულემ ცოტა ფრთხილი უნდა გაგვხადოს იმის დასკვნაში, რომ სოლოუს მოდელი სრულად ხსნის დაზოგვასა და ზრდას შორის კავშირს. მიუხედავად ამისა, ეკონომისტთა უმრავლესობა უწინდებურად დარწმუნებული იმაში, რომ დაზოგვა და კაპიტალის დაგროვება ზრდაში მნიშვნელოვან როლს თამაშობს.

დაზოგვის ენდოგენიზაცია მნიშვნელოვანია იმის გასარკვევად, თუ როგორი იქნება ქვეყნების ქცევა თავიანთი ზრდის ტემპებისა და დაზოგვის ნორმების გათვალისწინებით.

შემოსავლების ზემოქმედება დაზოგვაზე

ლარიბ ქვეყნებში დაზოგვის დაბალი ნორმების ერთ-ერთი ბუნებრივი ახსნა (როგორც ნახ. 3.8-ზეა ნაჩვენები) ისაა, რომ ადამიანები მანდ უბრალოდ „თავიანთ თავს დაზოგვის უფლებას ვერ აძლევენ“. ეკონომიკური თვალსაზრისით, ეს ინტერპრეტაცია ამბობს, რომ ლარიბ ქვეყნებში ადამიანები ცხოვრობენ არსებობის ზღვარზე, ამიტომ, ვერ აძლევენ საკუთარ თავს იმის უფლებას, რომ შეამცირონ მიმდინარე მოხმარება სამომავლოდ დაზოგვის მიზნით. მიუხედავად იმისა, რომ ეს არგუმენტი სავსებით მისაღებია მსოფლიოს ლარიბი ქვეყნებისათვის, ის ვერ გამოდგება თუნდაც ოდნავ უფრო მდიდარი ქვეყნებისათვის. თუ უგანდის მცხოვრებლებს (სადაც მოსახლეობის ერთ სულზე საშუალო შემოსავალი 1152\$-ია) არ ძალუძთ დაზოგვა, რადგანაც არსებობის ზღვარზე იმყოფებიან, იგივე არგუმენტი ვერ გამოდგება პაკისტანის მცხოვრებთა მიმართებაში (სადაც მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალი 2353\$-ია), რადგანაც ისინი ბევრად შორს იმყოფებიან თავიანთი საარსებო მინიმუმისგან.

ამ არგუმენტის ვარიანტი ორიენტირებულია არა იმ შეზღუდვებზე, რომელსაც ლარიბი ადამიანები აწყდებიან (ე.ი. მათ არ ძალუძთ დაზოგვა), არამედ მათ ნებაყოფლობით არჩევანზე. იდეა მდგომარეობს იმაში, რომ გადაწყვეტილება დაიზოგოს და არ იქნეს მოხმარებული, წარმოადგენს მიმდინარე და მომავალ დაკმაყოფილებას შორის არჩევანს, ასე რომ, ადამიანი, რომელიც ნაკლებად ფიქრობს მომავალზე, არ დაზოგავს. თავის მხრივ, ამ თეორიის თანახმად, ადამიანი თუ ლარიბია, უფრო ნაკლებად ფიქრობს მომავალზე. ჯორჯ ორუელმა ლამაზად შეაჯამა ეს იდეა, როდესაც ის წერდა პარიზსა და ლონდონში გამოუვალ მდგომარეობაზე, რომ სიღარიბე „სპობს მომავალს“.

ამ და სხვა მიზეზების გამო, მრავალი ადამიანისათვის ინტუიციური აზრი აქვს იმას, რომ ღარიბად ყოფნა ამცირებს ადამიანის დაზოგვის ნორმას და ანალოგიურად, ღარიბ ქვეყნებს, ბუნებრივად გააჩნიათ უფრო დაბალი დაზოგვის ნორმა, ვიდრე მდიდარ ქვეყნებს. როგორია ამ ეფექტების შედეგები სოლოუს მოდელისათვის? იმისათვის, რომ შევისწავლოთ ეს საკითხი, დავუშვებთ, რომ არ არსებობს ქვეყნებს შორის ინვესტიციების ნაკადები, ასე რომ, ნებისმიერ ქვეყანაში ინვესტიციების ნორმა დაზოგვის ნორმის ტოლია. განვსაზღვრავთ რა s -ს, როგორც გამოშვების იმ ნაწილის, რომელიც დაიზოგა და γ -ს, როგორც გამოშვების იმ ნაწილს, რომლის ინვესტირებაც მოხდა, ეს დაშვება გულისხმობს, რომ $s = \gamma$.

დაზოგვის ნორმა, თავის მხრივ მიიღება, როგორც შემოსავლების დონეზე დამოკიდებული. პირველად განვიხილოთ სიტუაცია, როცა დაზოგვა დამოკიდებულია შემოსავალზე უკიდურესი ფორმით. დავუშვათ, რომ არსებობს დაზოგვის ორი შესაძლო ნორმა: s_1 - რომელიც დაბალია და s_2 - რომელიც მაღალია. თუ ერთ მუშაკზე შემოსავალი რომელიღაც y^* -ზე დაბალია, მაშინ დაზოგვის ნორმა იქნება s_1 . თუ ერთ მუშაკზე შემოსავალი რომელიღაც y^* -ზე მაღალი ან ტოლია, მაშინ დაზოგვის ნორმა იქნება s_2 . განტოლების სახით

$$\begin{aligned} \gamma &= s_1 \text{ თუ } y < y^* \\ &= s_2 \text{ თუ } y \geq y^*. \end{aligned}$$

მთავრობის პოლიტიკა და დაზოგვის ნორმა

სოლოუს მოდელი საშუალებას გვაძლევს ავხსნათ, თუ რატომ ექნება ქვეყნებს მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების უფრო მაღალი დონეები, თუ მათ დაზოგვის უფრო მაღალი დონეები აქვთ. მთავრობის პოლიტიკას, რომელიც ამაღლებს დაზოგვის ნორმას, შეუძლია ამგვარად იქცეს ეროვნული შემოსავლის დონის ამაღლების ინსტრუმენტად.

ყველაზე პირდაპირი საშუალება, რომლითაც მთავრობას შეუძლია აამაღლოს ეროვნული დაზოგვის ნორმა, საკუთარი ბიუჯეტის გამოყენებაა. ეროვნულ დაზოგვის ნორმას ორი კომპონენტი გააჩნია: კერძო დანაზოგები, რომელიც განხორციელებულია შინამეურნეობებისა და კორპორაციების მიერ და მთავრობის დანაზოგები, რომელიც არის სხვაობა მთავრობის მიერ აკრეფილ გადასახადებსა და მის დანახარჯებს შორის. ბიუჯეტის დეფიციტი, რომელიც მთავრობის მხრიდან უარყოფითი დაზოგვაა, ამცირებს ეროვნული დაზოგვის ნორმას და ამგვარად, ინვესტიციებსა და ეკონომიკურ ზრდას.

მთავრობას შეუძლია აგრეთვე გავლენა მოახდინოს კერძო დაზოგვის ნორმებზე სხვადასხვა საშუალებით. ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანია ეროვნული საპენსიო გეგმის შექმნა სიბერისათვის. ისეთი პროგრამები, როგორცაა სოციალური უზრუნველყოფა აშშ-ში, რომლითაც გარკვეული სარგებელი ეძლევათ ხანშიშესულებს, პირველ რიგში ფინანსდება იმათი დაბეგვრით, რომლებიც მიმდინარე პერიოდში მუშაობენ. ეს პროგრამები არ ქმნის დანაზოგებს (და, შესაბამისად, ინვესტიციებს). მეორე მხრივ, პროგრამები, რომლებითაც ადამიანები ანაზღაურებენ თავიანთ საკუთარ პენსიებს შრომისუნარიან ასაკში დაზოგვის ხარჯზე, იძლევა კაპიტალის დიდი რაოდენობის გენერირების საშუალებას. მეოცე საუკუნის 80-იან წლებში ჩილემ შექმნა საპენსიო სისტემის ამგვარი

„ფონდი“, რომელიც მოითხოვდა მუშაკებისგან თავიანთი შემოსავლების ნაწილის დეპონირებას კერძო საპენსიო კომპანიების ანგარიშებზე. ამ პროგრამის შედეგად ნაწილობრივ ჩილეში კერძო დანაზოგების ნორმა, რომელიც 80-იანი წლების დასაწყისში ნულთან ახლოს იდგა, 1991 წლისათვის 17%-მდე გაიზარდა. ჩილეს პროგრამის წარმატებამ გამოიწვია არგენტინის, ბოლივიის, კოლუმბიის, მექსიკის, პერუსა და ურუგვაის მიერ ანალოგიური გეგმების მიღება 90-იან წლებში.*

ამგვარი პროდამზოგველი პოლიტიკის გაცილებით უკიდურესი ვერსია რეალიზებულ იქნა სინგაპურში. 50-იანი წლების დასაწყისში, მუშაკები ვალდებულნი იყვნენ თავიანთი ხელფასის ნაწილი შეეტანათ „ცენტრალიზებულ სარეზერვო ფონდში“, რომელიც შეიძლებოდა გამოყენებულიყო არა მხოლოდ პენსიების, არამედ სამედიცინო დანახარჯებისა და საცხოვრებელი სახლების ყიდვის დასაფინანსებლად. მთავრობა განსაზღვრავდა შენატანების სავალდებულო განაკვეთს, რომელმაც 80-იანი წლების დასაწყისში მიაღწია მაქსიმუმს - ხელფასის 40%-ს. აღნიშნული ფორსირებული დამზოგველი პოლიტიკა სინგაპურის ფენომენალურად მაღალი დაზოგვის ნორმის მნიშვნელოვანი დეტერმინანტი გახდა.

თუმცა, ყველა პროდამზოგველი პოლიტიკა ასე იძულებითი როდია. მაგალითად, იაპონიის მთავრობა შეეცადა საკუთარი მოქალაქეების იმაში დარწმუნებას, რომ მათ ნებაყოფლობით აემალლებინათ თავიანთი დაზოგვის ნორმა. მთავრობის კამპანია მუყაითობისა და დამზოგველობის წასახალისებლად (1924-1926 წლებში) წარმოდგენილი იყო პროდამზოგველი მოწოდებებით პლაკატებზე მატარებლებსა და ტაძრებში, საგაზეთო სარეკლამო განცხადებებში, კინოფილმებში, რადიოგადაცემებსა და მიტინგებზეც კი. მეორე მსოფლიო ომის შემდეგ დაზოგვის ცენტრალური საბჭოს მიერ წახალისებულ იქნა დამატებითი პროდამზოგველი სარეკლამო კამპანიები. ჩართულ იქნა ბავშვების განათლების პროგრამები დაზოგვის მნიშვნელობებზე და ბავშვებისათვის სპეციალური ბანკების შექმნაზე მათივე სკოლების მიხედვით. იაპონიას ჰქონდა ერთ-ერთი ყველაზე მაღალი დაზოგვის ნორმა მსოფლიოში მეორე მსოფლიო ომის შემდეგ, თუმცა იმაში დარწმუნებით გარკვევა, თუ რამდენად იყო განპირობებული აღნიშნული მაღალი დანაზოგები მთავრობის მიერ, იოლი არაა.**

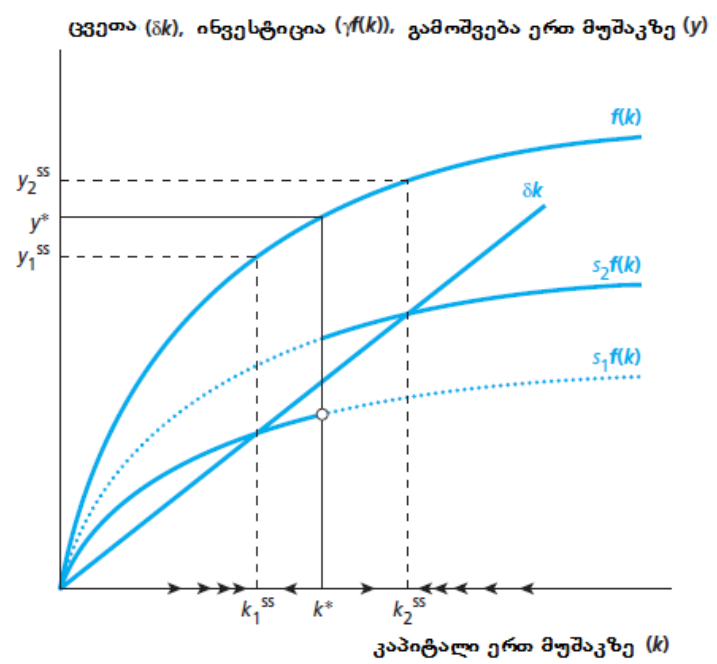
* James (1998).

** Garon (1998).

ნახ. 3.9 იმის ილუსტრაციაა, თუ რა შეიძლება მოხდეს ასეთ სიტუაციაში. ის აანალიზებს იგივე დიაგრამას, რომელიც გამოვიყენეთ ადრე იმისათვის, რათა გვეპოვა მდგრადი დონე სოლოუს მოდელში (ნახ. 3.4). კერძოდ, ის გრაფიკულად ასახავს კაპიტალის ცვლილების განტოლების მარჯვენა მხარის ორ ნევრს (განტოლება 3.1):

$$\Delta k = \gamma f(k) - \delta k. \quad (3.1)$$

ნახ. 3.9
სოლოუს მოდელი შემოსავლების დონეზე დანაზოგების დამოკიდებულებით



ის, რაც ახალია ნახ. 3.9-ზე, ესაა $yf(k)$ ამსახველი ხაზის ნახტომი. იმისათვის რომ გავიგოთ რატომ მივაქციოთ ყურადღება იმას, რომ y^* -ის შესაბამისი შემოსავლის დონე, რომელიც განსაზღვრავს აქვს თუ არა ქვეყანას დაბალი ან მაღალი დაზოგვის ნორმა, არის კაპიტალის დონე, რომლის დაბლა დაზოგვა იქნება დაბალი, ხოლო მაღლა - დაზოგვა იქნება მაღალი. კაპიტალის ეს დონე, k^* , შეიძლება განისაზღვროს სანარმოო ფუნქციიდან. თუ კაპიტალი k^* -ზე ნაკლებია, გამოშვება y^* -ზე ნაკლები იქნება, ასე რომ, დაზოგვის ნორმა იქნება s_1 . ანალოგიურად, თუ კაპიტალი უფრო მაღალია ან ტოლია k^* სიდიდის, გამოშვება უფრო მეტი ან ტოლი იქნება y^* -ის, ხოლო დაზოგვის ნორმა გაუტოლდება s_2 -ს.

თუ დაზოგვის ნორმა ყოველთვის s_1 -ის ტოლია, ეკონომიკის მდგრადი მდგომარეობა დამყარდება k_1^{SS} -ით აღნიშნულ კაპიტალის დონეზე; თუ დაზოგვის ნორმა ყოველთვის s_2 -ის ტოლია, მდგრადი მდგომარეობა დამყარდება k_2^{SS} -ით აღნიშნულ კაპიტალის დონეზე. შევნიშნოთ, რომ კაპიტალის დონე, k^* , რომლის დროსაც დაზოგვა გადაერთვება დაბალიდან მაღალ დონეზე, მოქცეულია k_1^{SS} -სა და k_2^{SS} -ს შორის. ეს ნიშნავს, რომ თუ ერთ მუშაკზე კაპიტალის დონე k^* -ზე დაბლაა, დაზოგვის ნორმა იქნება s_1 და ეკონომიკა იმოძრავებს k_1^{SS} მდგრადი მდგომარეობისკენ. მაგრამ, თუკი კაპიტალის მარაგი აღემატება k^* -ს, მაშინ დაზოგვის ნორმა იქნება s_2 და ეკონომიკა იმოძრავებს k_2^{SS} მდგრადი მდგომარეობისაკენ. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ამ ეკონომიკაში არსებობს ორი შესაძლო მდგრადი დონე და ქვეყანა ისწრაფვის ერთი ან მეორე მდგრადი დონისკენ თავისი საწყისი კაპიტალის დონეზე დამოკიდებულებით.

ნახ. 3.9 ასახავს იმ იდეას, რომ ორი ქვეყანა შეიძლება იყოს სრულიად იდენტური მათი შემოსავლების ფუნქციონალური დეტერმინანტების თვალსაზრისით, საბოლოო, მდგრად მდგომარეობაში მოსახლეობის ერთ სულზე სხვადასხვა შემოსავლების დონით. ქვეყანა, რომელიც მდგრად მდგომარეობაზე დაბლაა, შეიძლება განვიხილოთ, როგორც „ხაფანგში“ მყოფი: მისი შემოსავლების დონე მოსახლეობის ერთ სულზე დაბალია, რადგანაც მისი დაზოგვის ნორმაა დაბალი, ხოლო დაზოგვის ნორმა დაბალია, რადგან მისი შემოსავლები მოსახლეობის ერთ სულზე დაბალია. ეს მაგალითი უფრო

ზოგადი ფენომენია, რომელიც ცნობილია, როგორც მრავლობითი მდგრადი მდგომარეობა, რომელშიც ქვეყნის ამოსავალი მდგომარეობა განსაზღვრავს, მრავალ შესაძლო მდგრადი მდგომარეობიდან რომლისკენ მიისწრაფვის ის. ეკონომისტები აქტიურად მსჯელობენ, სხვადასხვა მდგრად მდგომარეობებს რა ხარისხით შეუძლია ახსნას ქვეყნებს შორის შემოსავლებში განსხვავებები. თუ **მრავლობითი სტაციონალური მდგომარეობა** მნიშვნელოვანია, მაშინ ქვეყნებს შორის მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებში განსხვავებები არ არის აუცილებელი, რომ ქვეყნებს შორის „ფუნდამენტური“ განსხვავებიდან გამომდინარეობდეს, არამედ თვითგამაძლიერებელი ქცევიდან: არის რა მდიდარი, ქვეყანა იქცევა ისე, რომ შეინარჩუნოს მისი ეს სტატუსი, მაშინ, როცა ქვეყანა ღარიბია, იწვევს ქვეყნის ისეთ ქცევას, რაც ინარჩუნებს მის სიღარიბეს.

ნახ. 3.9-ზე, დაზოგვის დამოკიდებულება შემოსავლების დონეზე სრულიად აშკარაა. ალტერნატიული ისტორია მაშინ იქნებოდა, დაზოგვის ნორმა თანდათანობით რომ იზრდებოდა შემოსავლების დონის ზრდის კვალობაზე და არ ხასიათდებოდა ისეთი მოულოდნელი ნახტომებით შემოსავლების ყოველ გარკვეულ დონეზე, როგორც ეს ნაჩვენებია გრაფიკზე. ამ შემთხვევაში, ჯერ კიდევ შესაძლებელია, რომ ეკონომიკაში იყოს მრავლობითი მდგრადი დონე, მაგრამ ასევე შესაძლებელია, რომ მანდ მხოლოდ ერთი მდგრადი დონე არსებობდეს. მაგრამ, თუ აქ მხოლოდ ერთი მდგრადი დონეა, ფაქტი იმისა, რომ დაზოგვა იზრდება შემოსავლების დონესთან ერთად, უწინდებურად მნიშვნელოვანი შედეგის მატარებელია: კონვერგენციის პროცესი მდგრადი მდგომარეობისადმი ძალიან ნელი იქნება. იმისათვის რომ გავიგოთ, თუ რატომ იქნება ასე, განვიხილოთ ქვეყნის სიტუაცია, რომელიც იწყებს მოქმედებას შემოსავლებით (და, ამგვარად, კაპიტალით), რომელიც მდგრად დონეზე ნაკლებია. ამ თავის დასაწყისში ნაჩვენებია, რომ სოლოუს მოდელში ინვესტიციების მუდმივი ნორმით, ასეთი ქვეყანა პირველად დახასიათდება მკვეთრი ზრდით, მაგრამ უფრო შენელებული ზრდით, როგორც კი კაპიტალის მარაგი მიუახლოვდება თავის მდგრად დონეს. თუმცა, იმ შემთხვევაში, როდესაც დაზოგვა ენდოგენურია, ქვეყანას, რომელსაც შემოსავლები მდგრად დონესთან შედარებით ნაკლები აქვს, ექნება აგრეთვე დაზოგვის დაბალი ნორმა და დაზოგვის ეს დაბალი ნორმა გამოიწვევს ზრდის ტემპის შემცირებას. საბოლოო შედეგი იქნება ის, რომ გარდამავალი ზრდა, რომელიც მიმდინარეობს მდგრადი მდგომარეობისადმი მსვლელობისას, გაგრძელდება დროის ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში, ვიდრე ეს იქნებოდა იმ შემთხვევაში, დაზოგვის ნორმა მუდმივი რომ ყოფილიყო.

5.5 დასკვნა

ამ თავში გამოვიკვლიეთ ფიზიკური კაპიტალის როლი ეკონომიკურ ზრდაში. ამ თავმა აჩვენა, რომ სოლოუს მოდელი, რომელიც დამყარებულია კაპიტალის დაგროვებაზე, გვიხსნის ქვეყნებს შორის ერთ მუშაკზე შემოსავლებში განსხვავებებს და აგრეთვე, გარკვეული სიცხადე შეაქვს ქვეყნებს შორის ზრდის ტემპებში არსებულ განსხვავებებში.

მაგრამ ჩვენმა ანალიზმა მიუთითა სოლოუს მოდელში არსებულ რამდენიმე დიდ ნაკლებზე. ქვეყნებს შორის შემოსავლებში განსხვავებების ახსნის თვალსაზრისით მოდელი არასრულია. ერთ-ერთი მიზეზი ისაა, რომ ამ მოდელით სხვადასხვა ქვეყანაში ერთ მუშაკზე შემოსავლებში განსხვავებების ერთადერთი წყარო ამ ქვეყნების ერთ მუშაკზე არსებულ კაპიტალში განსხვავებებია. ეს ახდენს

წარმოების სხვადასხვა ფაქტორში ან სანარმოო ფუნქციებში განსხვავებების იგნორირებას, რომლის დახმარებითაც ეს ფაქტორები ერთადაა თავმოყრილი. გარდა ამისა, ქვეყნებს შორის კაპიტალის მიხედვით განსხვავებებზე ფოკუსირებით რომც შემოვიფარგლოთ, სოლოუს მოდელი გვიჩვენებს, რომ ინვესტიციების ნორმაში განსხვავებები მნიშვნელოვანია, მაგრამ არაფერს ამბობს ინვესტიციების ნორმებში განსხვავებების წყაროებზე. მოდელის კიდევ ერთი ნაკლია ისაა, რომ იგი არ ახორციელებს გრძელვადიანი ზრდის მოდელირებას, რადგან მოდელის მიხედვით, მდგრად მდგომარეობაში ქვეყნები საერთოდ არ იზრდება.

კაპიტალის აღმავლობისა და ვარდნის ხელახალი განხილვა

კლასიკოსი ეკონომისტებისათვის, როგორებიც იყვნენ დავიდ რიკარდო (1772-1823) და თომას მალთუსი (1766-1834), წარმოების ყველა მნიშვნელოვანი ფაქტორი შრომის გარდა იყო არა კაპიტალი, არამედ მიწა. ამ თვალსაზრისის დასადასტურებლად იმ დროისათვის კარგი მიზეზები არსებობდა. როდესაც ეს ეკონომისტები წერდნენ, მიწა სიმდიდრის ბევრად მნიშვნელოვანი ფორმა იყო, ვიდრე კაპიტალი. თუმცა, ევროპაში სამრეწველო რევოლუციის შემდეგ, კაპიტალმა სულ უფრო მნიშვნელოვანი როლი ითამაშა ეკონომიკაში და ამას ეკონომისტებიც კვალდაკვალ აკვირდებოდნენ.

იმის რწმენამ, რომ კაპიტალის დაგროვება ეკონომიკური ზრდის საკვანძო ფაქტორია, თავის პიკს მეორე მსოფლიო ომის შემდეგ მიაღწია. არტურ ლუისი, რომელიც მოგვიანებით ნობელის პრემიის ლაურეატი გახდა, 1954 წელს წერდა: „ეკონომიკური განვითარების თეორიის ცენტრალური პრობლემაა გავიგოთ ის პროცესი, როცა საზოგადოება ზოგავდა და ეროვნული შემოსავლის 4-დან 5% -ის ინვესტირებას ახორციელებდა...., გარდაისახა იმ ეკონომიკად, სადაც ნებაყოფლობითი დაზოგვა 12-13%-მდე გაიზარდა. ეს ცენტრალური პრობლემაა, რადგანაც ეკონომიკური განვითარების ცენტრალური ფაქტი კაპიტალის სწრაფი დაგროვებაა“*. გამოჩენილმა ეკონომისტმა უ. უ. როსტოუმ, თავის ცნობილ აღწერაში ეკონომიკური ზრდის ეტაპებთან დაკავშირებით ანალოგიურად განმარტა ინვესტიციების ნორმის ზრდა, როგორც მდგრადი ზრდის „აფრენის“ აუცილებელი ნაწილი.

საბჭოთა კავშირის აშკარა ეკონომიკური წარმატება ხელს უწყობდა წარმოდგენას იმის შესახებ, რომ კაპიტალის დაგროვება ეკონომიკური ზრდის გასაღები იყო. პოლ სამუელსონი თავის ცნობილ ეკონომიკსში, მართალია აღნიშნავდა საბჭოთა სისტემის არაეფექტიანობას, მაგრამ ამტკიცებდა, რომ ეს, მიუხედავად ყველაფრისა, წარმატებული იქნებოდა „მიმდინარე მოხმარების შემცირებაზე მკაცრი გადანყვეტილების გამო, რათა გაზრდილიყო კაპიტალის ფორმირების ნაკადები და ეკონომიკური განვითარება“.

ეკონომისტთა ხედვებმა ზრდაში კაპიტალის როლზე, თავის მხრივ, გავლენა იქონია პოლიტიკაზე, რომელსაც განვითარებადი ქვეყნები და სააგენტოები მიმართავდნენ ეკონომიკური განვითარების ხელშეწყობის მიზნით. მეორე მსოფლიო ომის შემდგომი ათწლეულის განმავლობაში განვითარებად ქვეყნებს ურჩევდნენ გაემახვილებინათ ყურადღება საკუთარი ინვესტიციების ნორმების ზრდაზე, საერთაშორისო დახმარებები კი მიმართული იყო ღარიბი ქვეყნების დასახმარებლად შეეძინათ მეტი კაპიტალი.

აღნიშნული პოლიტიკა ძირითადად როგორც წარუმატებელი ისე განიხილება. თითქმის ყველა შემთხვევაში, კაპიტალის ინექციას არ მოუცია ეკონომიკური განვითარების მნიშვნელოვანი ზრდა განვითარებად ქვეყნებში. ყოფილმა საბჭოთა კავშირმა თვითონ, თავისი კოროზიებით, უსარგებლო

ქარხნებით მოგვცა ერთ-ერთი ყველაზე დამაჯერებელი კონტრარგუმენტი იმ ეკონომისტებისათვის, რომლებიც ძირითადად ყურადღებას ამახვილებდნენ მხოლოდ და მხოლოდ კაპიტალის დაგროვებაზე. 1960-1989 წლებში საბჭოთა კავშირმა GDP-ის 29% მიმართა ინვესტიციებზე; აშშ-ში ანალოგიურმა მაჩვენებელმა 21% შეადგინა. საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდგომი ანალიზი მივიდა დასკვნამდე, რომ კაპიტალის უმსხვილესი დაგროვება არ იყო თანდაყოლილი მწარმოებლურობის ზრდით - და მწარმოებლურობის ზრდის ამ წარუმატებლობამ ეკონომიკა საბალოო სტაგნაციისათვის განირა.

ბოლო ათწლეულებში ეკონომისტებმა უარი თქვეს შეხედულებაზე, რომელიც ეხებოდა კაპიტალის აკუმულირებით განვითარებას. მათ დიდი ყურადღება დაუთმეს ისეთ ფაქტორებს, როგორებიცაა განათლება, ტექნოლოგიური ცვლილებები და ეკონომიკური ინსტიტუტების სტრუქტურა. განვითარებაში კაპიტალის ცენტრალური მდგომარეობიდან ჩამოქვეითება სულაც არ ნიშნავს, რომ ის მნიშვნელოვანი არაა; ეკონომისტები ამჟამად კაპიტალის დაგროვებას განიხილავენ, როგორც ეკონომიკური ზრდის მრავალი ასპექტიდან მხოლოდ ერთ-ერთს.**

* Lewis (1954).

* Easterly and Fischer (1995), King and Levine (1994).

შემდგომ თავებში განხილული იქნება ყველა ეს პრობლემა. ეს თავები გააფართოვებს სოლოუს მოდელს წარმოების დამატებითი ფაქტორების შემოღებით, ქვეყნებს შორის წარმოების ფუნქციებში განსხვავებების ჩვენებით და დროთა განმავლობაში ტექნოლოგიური ცვლილებებით. მსჯელობები დაეყრდნობა იმ იდეათაგან მრავალს, რომლებიც დადგენილია სოლოუს მოდელის ამ მარტივი ვარიანტის დახმარებით, მაგალითად, როგორიცაა მდგრადი მდგომარეობისადმი კონვერგენცია.

საკვანძო ტერმინები

კაპიტალი	48	
ინვესტიცია	49	
ცვეთა	51	
მასშტაბის უცვლელი უკუგება	51	
ზღვრული პროდუქტი	52	
კლებადი ზღვრული პროდუქტი	52	
ქობ-დუგლასის სანარმოო ფუნქცია	52	
კაპიტალის წილი შემოსავლებში	56	
განსხვავება (ცვლადებში)	59	
ზრდის ტემპი	59	
მდგრადი მდგომარეობა	60	
კონვერგენცია მდგრადი მდგომარეობისადმი	67	
ენდოგენური ცვლადი	70	
ეგზოგენური ცვლადი	70	

კითხვები განმეორებისათვის

1. რატომ არის კაპიტალი ბუნებრივად სავარაუდო, როდესაც განვიხილავთ ქვეყნებს შორის მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებში განსხვავებებს.
2. რა არის დამადასტურებელი იმ თეორიის სასარგებლოდ, რომლითაც ქვეყნებს შორის შემოსავლებში განსხვავებები ინვესტიციების ნორმაში განსხვავებების შედეგია? რა არის ამ თეორიის სანინაალმდეგო ფაქტები?
3. რა გავლენას ახდენს სოლოუს მოდელში ერთ მუშაკზე გამოშვების მდგრადი მდგომარეობის დონეზე ინვესტიციების ნორმის ზრდა? რა გავლენას ახდენს ინვესტიციების ნორმის ზრდა ერთ მუშაკზე გამოშვების ზრდის ტემპზე?
4. საკითხი იმის შესახებ, დაზოგვის ნორმა ენდოგენურია თუ ეგზოგენური, როგორ ახდენს გავლენას ჩვენს ინტერპრეტაციაზე იმის შესახებ, თუ რამდენად კარგად ხსნის სოლოუს მოდელი ქვეყნებს შორის შემოსავლებში განსხვავებებს.
5. რატომ არ შეუძლია ქვეყანას იზრდებოდეს ყოველთვის მხოლოდ და მხოლოდ მეტი კაპიტალის დაგროვებით?

პრობლემები

1. ახსენით, არის თუ არა ქვემოთჩამოთვლილი ფიზიკური კაპიტალი:
 - ა. სატვირთო მანქანა
 - ბ. რძე
 - გ. სასოფლო-სამეურნეო მიწა
 - დ. პითაგორას თეორემა
2. ქვეყანა აღინერება სოლოუს მოდელის მიხედვით, რომლის საწარმოო ფუნქციაა $y = k^{1/2}$. დავუშვათ, k 400-ის ტოლია. გამოშვების ნაწილი, რომელიც ინვესტირებულ იქნა, 50%-ია. ცვეთის ნორმა შეადგენს 5%-ს. არის თუ არა ქვეყანა ერთ მუშაკზე გამოშვების მდგრადი მდგომარეობის დონეზე, არის თუ არა მდგრად მდგომარეობაზე მაღლა, დაბლა? აჩვენეთ, როგორ ღებულობთ თქვენს დასკვნას.
3. აღწერეთ სიტყვებით და დიაგრამით მდგრადი მდგომარეობის მაგალითი, რომელიც ეკონომიკის მიღმა და მსგავსია 61-ე გვერდზე მოცემულ ჩანართში არსებული მსჯელობის.
4. ქვეყანა 1-ში ინვესტიციების ნორმა 5%-ია, ხოლო ქვეყანა 2-ში კი - 20%. ორივე ქვეყანას აქვს მწარმოებლურობის ერთნაირი დონე, A , და ცვეთის ერთნაირი ნორმა, δ . დავუშვათ, რომ α -ს სიდიდე $1/3$ -ია. რამდენია ქვეყანა 1-ში ერთ მუშაკზე გამოშვების მდგრადი დონის შეფარდება ქვეყანა 2-ში ერთ მუშაკზე გამოშვების მდგრად დონესთან? რამდენი იქნება თანაფარდობა, თუ α -ს სიდიდე $2/3$ -ია?

5. შემდეგი ცხრილი გვიჩვენებს მონაცემებს ინვესტიციების ნორმასა და ერთ მუშაკზე გამოშვების შესახებ ქვეყნების სამი წყვილისათვის. თითოეული წყვილი ქვეყნისთვის გამოთვალეთ მდგრად მდგომარეობაში ერთ მუშაკზე GDP-ის წილი, რომელიც ნაწინასწარმეტყველებია სოლოუს მოდელის მიხედვით, იმის დაშვებით, რომ ყველა ქვეყანას აქვს A -სა და δ -ს ერთნაირი მარჩვენებლები და თუ α -ს სიდიდე $1/3$ -ია. შემდეგ გამოთვალეთ ერთ მუშაკზე GDP-ის წილი თითოეული წყვილი ქვეყნისათვის. ქვეყნების რომელი წყვილისათვის ახდენს სოლოუს მოდელი შეფარდებითი შემოსავლების წინასწარმეტყველებას უკეთ? ქვეყნების რომელი წყვილისათვის ვერ მოქმედებს ის სათანადოდ?



ა.

ქვეყანა	ინვესტიციების ნორმა (საშუალოდ 1975-2009)	გამოშვება ერთ მუშაკზე 2009 წელს
ტაილანდი	35.2%	\$13,279
ბოლივია	12.6%	\$8,202

ბ.

ქვეყანა	ინვესტიციების ნორმა (საშუალოდ 1975-2009)	გამოშვება ერთ მუშაკზე 2009 წელს
ნიგერია	6.4%	\$6,064
თურქეთი	16.3%	\$29,699

გ.

ქვეყანა	ინვესტიციების ნორმა (საშუალოდ 1975-2009)	გამოშვება ერთ მუშაკზე 2009 წელს
იაპონია	29.9%	\$57,929
ახალი ზელანდია	18.6%	\$49,837

6. X და Y ქვეყანას აქვთ ერთ მუშაკზე გამოშვების ერთნაირი დონე. მათ აგრეთვე გააჩნიათ ცვეთის ერთნაირი ნორმა, δ , და მწარმოებლურობის სიდიდე, A . X ქვეყანაში გამოშვება ერთ მუშაკზე იზრდება, მაშინ როცა Y ქვეყანაში - მცირდება. რა შეგიძლიათ თქვათ ორი ქვეყნის ინვესტიციების ნორმაზე?
7. ქვეყანაში საწარმოო ფუნქციას აქვს შემდეგი სახე: $y = k^{1/2}$. გამოშვების წილი, რომლის ინვესტირებაც მოხდა, γ , $0,25$ -ის ტოლია. ცვეთი ნორმა, δ , შეადგენს $0,05$ -ს.
- ა. რამდენია ერთ მუშაკზე კაპიტალის მდგრადი მდგომარეობის დონე, k , და ერთ მუშაკზე გამოშვება, y ?
- ბ. 1 წელს, ერთ მუშაკზე კაპიტალის მოცულობა 16 -ია. ქვემოთ მოცემულ ცხრილში აჩვენეთ როგორ სეიცვლება კაპიტალი და გამოშვება დროთა განმავლობაში (დასაწყისი შევსებულია ნიმუშის სახით). გააგრძელეთ ცხრილის შევსება მე-8 წლამდე.

წელი	კაპიტალი k	გამოშვება $y = k^{1/2}$	ინვესტიცია γy	ცვეთა δk	კაპიტალის მარაგში ცვლილება $\gamma y - \delta k$
1	16	4	1	0.8	0.2
2	16.2				

- გ. გამოთვალეთ გამოშვების ზრდის ტემპი პირველ და მე-2 წლებს შორის.
- დ. გამოთვალეთ გამოშვების ზრდის ტემპი მე-7 და მე-8 წლებს შორის.

ე. გ. და დ. კითხვებზე თქვენი პასუხების შედარებით რა დასკვნის გაკეთება შეგიძლიათ გამოშვების ზრდის სიჩქარეზე, როცა ქვეყნის უახლოვდება თავის მდგრად მდგომარეობას?

- 8. განიხილეთ ქვეყანა, სადაც ინვესტიციების რაოდენობა დანაზოგების რაოდენობის ტოლია (ე.ი. ეკონომიკა დახურულია კაპიტალის საერთაშორისო ნაკადებისათვის). ნებისმიერი გამოშვება, რომელიც არ იქნა დაზოგილი, მოხმარებულია. სანარმოო ფუნქცია აქვს შემდეგი სახე: $y = Ak^\alpha$. იპოვეთ γ -ს მნიშვნელობა, შემოსავლის ინვესტირებული ნაწილისა, რომელიც მოახდენს ერთ მუშაკზე მოხმარების მდგრადი მდგომარეობის დონეს (ამას ეწოდება ინვესტიციების დონის „ოქროს წესი“).
- 9. ქვეყანაში პროდუქცია ინარმოება შრომისა და ფიზიკური კაპიტალის გამოყენებით. ერთ მუშაკზე გაანგარიშებით სანარმოო ფუნქცია შემდეგია: $y = k^{1/2}$. ცვეთის ნორმა არის 2%. ინვესტიციების ნორმა (γ) განისაზღვრება, როგორც

$$\gamma = 0,20 \text{ თუ } y \leq 10$$

$$\gamma = 0,40 \text{ თუ } y > 10$$

დახაზეთ დიაგრამა, რომელიც გვიჩვენებს ამ მოდელის მდგრად მდგომარეობებს. გამოთვალეთ k -ს და y -ის ნებისმიერი მდგრადი მდგომარეობების მნიშვნელობები. მიუთითეთ აგრეთვე დიაგრამაზე და მოკლედ აღწერეთ სიტყვებით, რა ცვლილებას განიცდიან y -სა და k -ს სიდიდეები მდგრად მდგომარეობებს მიღმა. მოკლე კომენტარი გააკეთეთ მდგრადი მდგომარეობების სტაბილიზაციაზე.

დამატებითი კვლევებისა და პრაქტიკული ჩვენების მისაღებად ონლაინ რესურსებითა და მონაცემთა ბაზების დახმარებით, გთხოვთ ეწვიოთ www.pearsonhighered.com/weil.



ქობ-დუგლასის სანარმოო ფუნქციის შემდგომი კვლევა და კონვერგენციის სიჩქარე სოლოუს მოდელში

ქობ-დუგლასის სანარმოო ფუნქციას აქვს შემდეგი სახე:

$$Y = F(K, L) = AK^\alpha L^{1-\alpha},$$

სადაც K არის კაპიტალი, L არის შრომა, A არის მწარმოებლურობის საზომი და α -ს მნიშვნელობა მდებარეობს 0-სა და 1-ს შორის.

ჩვენ ვინყებთ იმის დამტკიცებით, რომ საწარმოო ფუნქციას ახასიათებს მასშტაბის უცვლელი უკუგების და ზღვრული პროდუქტის კლებადობის თვისებები, რომლებიც ვიგულისხმეთ ტექსტში. იმისთვის, რომ შევამოწმოთ მასშტაბის უცვლელი უკუგების თვისება, კაპიტალისა და შრომის რაოდენობები გავამრავლოთ რომელიღაც z რიცხვზე და დავამტკიცოთ, რომ გამოშვების რაოდენობა სწორედ ამ სიდიდით გაიზრდება:

$$F(zK, zL) = A(zK)^\alpha (zL)^{1-\alpha} = z^{\alpha+1-\alpha} A K^\alpha L^{1-\alpha} = zF(K, L).$$

კაპიტალის ზღვრული პროდუქტი (MPK) არის გამოშვების წარმოებული კაპიტალის მიმართ:

$$MPK = \frac{\partial Y}{\partial K} = \alpha A K^{\alpha-1} L^{1-\alpha}$$

რომ შევამოწმოთ, ზღვრული პროდუქტი კლებადია თუ არა, კვლავ მოვახდინოთ განარმოება კაპიტალის მიმართ:

$$\frac{\partial MPK}{\partial K} = (\alpha - 1)\alpha A K^{\alpha-2} L^{1-\alpha} < 0.$$

ეს წარმოებული უარყოფითია, რაც მიუთითებს იმაზე, რომ MPK მცირდება კაპიტალის რაოდენობის ზრდის კვალობაზე - სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, სახეზეა კლებადი ზღვრული პროდუქტი.

ქობ-დუგლასის საწარმოო ფუნქციის გამოყენებით შეგვიძლია აგრეთვე ვანარმოოთ ქვეყნის ზრდის ტემპის უფრო სრულყოფილი ანალიზი, როდესაც ის არ იმყოფება მდგრად მდგომარეობაში. ვინყებთ განტოლებით, რომელიც გვიჩვენებს ერთ მუშაკზე კაპიტალის მოცულობაში ცვლილებებს დროთა განმავლობაში - 3.2 განტოლებით, რომელსაც აქ ვიმეორებთ

$$\Delta k = \gamma A k^\alpha - \delta k,$$

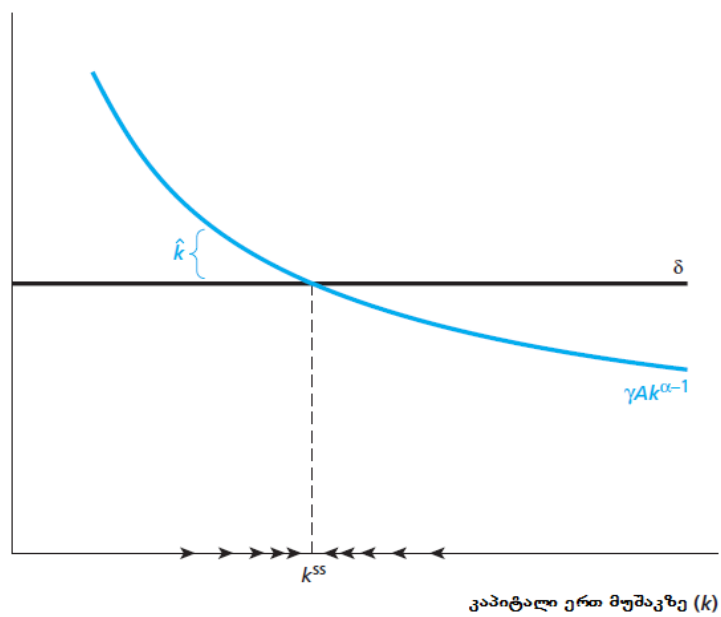
სადაც k არის ერთ მუშაკზე კაპიტალი. კაპიტალის ზრდის ტემპი, \hat{k} ტოლია კაპიტალის ცვლილება, Δk გაყოფილი კაპიტალის რაოდენობაზე. ამგვარად, 3.2. განტოლების ორივე მხარე შეგვიძლია გავყოთ კაპიტალის რაოდენობაზე, რათა მივიღოთ კაპიტალის ზრდის ტემპის განტოლება:

$$\hat{k} = \frac{\Delta k}{k} = \gamma A k^{\alpha-1} - \delta.$$

ნახ. 3.10 გრაფიკულად წარმოგვიდგენა განტოლების მარჯვენა მხარის ორ წევრს. განტოლება გვიჩვენებს, რომ კაპიტალის ზრდის ტემპი დადებითი იქნება, თუ პირველი წევრი, $\gamma A k^{\alpha-1}$, უფრო მეტია, ვიდრე მეორე წევრი, δ . ეს აშკარად გამომდინარეობს ნახაზის მარცხენა ნაწილიდან, k -ს დაბალი მაჩვენებლიდან. პირიქით, k -ს მაღალი მნიშვნელობისათვის მეორე წევრი უფრო მაღალი იქნება

პირველზე და \hat{k} მიიღებს უარყოფით მნიშვნელობას - სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, კაპიტალის მარაგი შემცირდება.

ნახ. 3.10
კონვერგენციის სიჩქარე მდგრადი მდგომარეობისადმი



როდესაც ორი ხაზი იკვეთება, კაპიტალის ზრდის ტემპი ნულის ტოლი ხდება. ეს იქნება მდგრადი მდგომარეობა. შევნიშნოთ, რომ მდგრადი მდგომარეობის პირობა, რომელიც ნაგულისხმევია ამ ანალიზით, განისაზღვრება ტოლობით $\gamma A(k^{ss})^{\alpha-1} = \delta$, რაც ანალოგიურია იმისა, რომელიც მივიღეთ ტექსტში, $\gamma A(k^{ss})^{\alpha} = \delta(k^{ss})$. ამის სანახავად, პირველი გამოსახულების ორივე მხარე გავამრავლოთ k^{ss} -ზე.

მოდელის განხილვის ამ ახალი მეთოდის ღირსება არის ის, რომ იგი გვეუბნება რაღაც ახალს სიჩქარეზე, რომლითაც ეკონომიკა უახლოვდება თავის მდგრად მდგომარეობას. რადგანაც კაპიტალის ზრდის ტემპი პროპორციული იმ მრუდებს შორის დაშორების, რომლებიც შესაბამისად წარმოადგენენ $\gamma A k^{\alpha-1}$ -სა და δ -ს, ნახატი ნათელს ჰფენს იმას, რომ კაპიტალის ზრდის ტემპი უფრო მაღალია, რაც უფრო დაბლაა ქვეყანა თავის მდგრად მდგომარეობასთან შედარებით. ანალოგიურად, თუ ქვეყანას აქვს ერთ მუშაკზე კაპიტალი, რომელიც აჭარბებს თავის მდგრადი მდგომარეობის დონეს, კაპიტალის მარაგი შემცირდება მით უფრო სწრაფი ტემპით, რაც უფრო მეტად აჭარბებს ქვეყანა თავის მდგრად დონეს. როგორც კი ერთ მუშაკზე კაპიტალის მოცულობა უახლოვდება თავის მდგრადი მდგომარეობის დონეს, დისტანცია მრუდებს შორის, რომლებიც წარმოადგენენ $\gamma A k^{\alpha-1}$ -სა და δ -ს, ვიწროვდება და ერთ მუშაკზე კაპიტალის ზრდის ტემპი უახლოვდება ნულს.

თავი 4. მოსახლეობა და ეკონომიკური ზრდა

ერთ ადამიანს ღმერთი
უგზავნის ორ ხელს

- ძველი ანდაზა

ეს ანდაზა კარგი ამოსავალი წერტილია ეკონომიკურ ზრდაზე მოსახლეობის გავლენის განსახილველად. მისი არსი მდგომარეობს იმაში, რომ მოსახლეობაში ცვლილებები გავლენას ახდენს ეკონომიკის სამომხმარებლო საქროებებსა (პირების რაოდენობასა) და ეკონომიკის სანარმოო შესაძლებლობებზე (ხელების რაოდენობაზე). პროდუქციის სანარმოებლად მხოლოდ ერთადერთი ფაქტორი, შრომა, რომ არსებობდეს, მაშინ მოსახლეობისა და ეკონომიკური ზრდის ურთიერთქმედება არ იქნებოდა ასე საინტერესო: ორჯერ მეტ ადამიანს ექნებოდათ ორჯერ მეტი წარმოება, ასე, რომ მოსახლეობის რიცხოვნობა გავლენას ვერ მოახდენდა მოსახლეობის ერთ სულზე გამოშვების მოცულობაზე. მაგრამ შრომის გარდა წარმოების სხვა რესურსი თუ არსებობს, მაშინ დამატებით ერთი ადამიანი დაამატებდა ერთ პირს და ორ ხელს, მაგრამ არა სხვა ფაქტორს. მოსახლეობის ერთ სულზე გაანგარიშებით, ადამიანთა მზარდი რაოდენობა იწვევს სხვა დანარჩენი რესურსის ნაკლებობას.

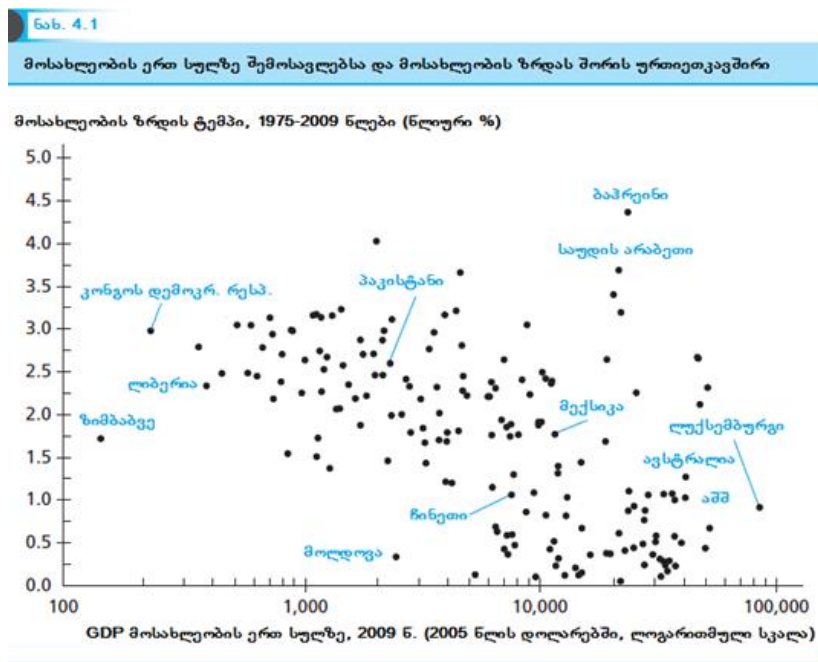
ეს მარტივი დაკვირვება გვაძლევს საფუძველს მოსახლეობა ჩავრთოთ მოდელში, რომლითაც ვცდილობთ ავხსნათ მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების სიდიდე და დინამიკა. ქვემოთ ვნახავთ, რომ მოსახლეობა ორნაირად შეიძლება იყოს შემოსავლების განმსაზღვრელი ფაქტორი. ზოგჯერ შემთხვევაში მნიშვნელოვანია მოსახლეობის რაოდენობა, ზოგჯერ კი ზრდის ტემპი. კერძოდ, როდესაც ვმსჯელობთ მოსახლეობის ურთიერთქმედებაზე ამა თუ იმ ფიქსირებულ ბუნებრივ რესურსზე, მნიშვნელოვანი ასპექტია მოსახლეობის რაოდენობა. თუ სხვა ფაქტორები უცვლელია, ქვეყანა უფრო ღარიბი იქნება, თუ რესურსების რაოდენობასთან მიმართებაში ადამიანთა რაოდენობა დიდია. მაგრამ, როდესაც ვმსჯელობთ მოსახლეობის ურთიერთქმედებაზე სანარმოო ფაქტორებთან, კერძოდ კაპიტალთან, მაშინ უმნიშვნელოვანესი ასპექტი იქნება მოსახლეობის ზრდის ტემპი.

რასაკვირველია, დროთა განმავლობაში სიჩქარე, რომლითაც იზრდება მოსახლეობა, სწორედ ისაა, რაც განსაზღვრავს ადამიანთა რაოდენობას. მაგრამ ციფრები ხანგრძლივი დროის განმავლობაში იწვევს დიდ სხვაობას. ქვეყნები შეიძლება ხასიათდებოდნენ მოსახლეობის ნელი ზრდით და მოსახლეობის დიდი რაოდენობით საკუთარ რესურსებთან მიმართებაში. ან მათ შეიძლება ახასიათებდეთ მოსახლეობის სწრაფი ზრდა, მაგრამ საკუთარ რესურსებთან მიმართებაში მცირე მოსახლეობა. იაპონია და ჩადი წარმოადგენს ამ ორი შემთხვევის მაგალითს. 1975 - 2009 წლებში იაპონიის მოსახლეობა წელიწადში დაახლოებით 0,37%-ით იზრდებოდა, მაგრამ მოსახლეობის სიმჭიდროვემ 2009 წელს 917 ადამიანი შეადგინა ერთ კვადრატულ მილზე (ანუ 354 ადამიანი ერთ კვადრატულ კილომეტრზე), რომელიც ერთ-ერთი ყველაზე მაღალია მსოფლიოში. ჩადში იმავე პერიოდში ადგილი ჰქონდა მოსახლეობის წლიურ 2,68%-იან ზრდას, მაგრამ 2009 წელს მოსახლეობის სიმჭიდროვემ მხოლოდ 21 ადამიანი შეადგინა ერთ კვადრატულ მილზე (ანუ 8,1 ადამიანი ერთ კვადრატულ კილომეტრზე).

როგორც ნახ. 4.1 გვიჩვენებს, არსებობს ძლიერი უარყოფითი კორელაცია მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალსა და მოსახლეობის ზრდის ტემპებს შორის. მიუხედავად იმისა, რომ აღნიშნული უარყოფითი კორელაციის დანახვა ადვილია მონაცემებში, მისი სრულად გაგება რთულია. თუ მე-2

თავში მოცემულ დისკუსიას გავიხსენებთ მიზეზ-შედეგობრივ კავშირზე, ნახ. 4.1-ის მონაცემები შეიძლება ადასტურებდეს იმას, რომ მოსახლეობის სწრაფი ზრდა იყოს ქვეყნის სიღარიბის მიზეზი, ან შესაძლოა რომ, ღარიბად ყოფნა იწვევდეს მოსახლეობის სწრაფ ზრდას. ერთი სიტყვით, მიზეზ-შედეგობრივი კავშირი შეიძლება მოქმედებდეს ორივე მიმართულებით. შესაძლოა ისიც, რომ მოსახლეობის ზრდა და მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალი საერთოდ არ იყოს ერთმანეთთან პირდაპირ კავშირში; რომელიღაც სხვა ფაქტორმა შეიძლება გავლენა იქონიოს როგორც მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალზე, ისე მოსახლეობის ზრდაზე.

ამ თავის პირველ ნაწილში განვიხილავთ ისტორიულ კავშირს მოსახლეობასა და ეკონომიკურ ზრდას შორის. ამკარაა, რომ ეკონომიკურმა ძალებმა მოსახლეობის ზრდა მკაცრ კონტროლს დაუქვემდებარა ადამიანთა ისტორიის ხანგრძლივი დროის მანძილზე, მაგრამ მოსახლეობასა და ეკონომიკას შორის კავშირი რადიკალურად შეიცვალა ბოლო ორი საუკუნის განმავლობაში. მეორე ნაწილში განვიხილავთ, თუ როგორ შეიძლება მოსახლეობის ზრდა ჩავრთოთ სოლოუს მოდელში, რომელიც მე-3 თავში განვიხილეთ. ჩვენ აგრეთვე ვაწარმოებთ რაოდენობრივ გამოთვლებს, რათა გავიგოთ, თუ რამდენად იყო განპირობებული შემოსავლების დიფერენციაცია მოსახლეობის ზრდით. შემდეგ გავანალიზებთ მოსახლეობის ზრდის ორ დეტერმინანტს: სიკვდილიანობასა და შობადობას. დასკვნით ნაწილში უფრო სიღრმისეულად შევეცდებით ეკონომიკურად ავხსვათ ის, თუ რატომ ეცემა შობადობა ქვეყნების გამდიდრების კვალობაზე.



წყარო: Heston et.al. (2011).

4.1 მოსახლეობა და გამოშვება გრძელვადიანი პერიოდში

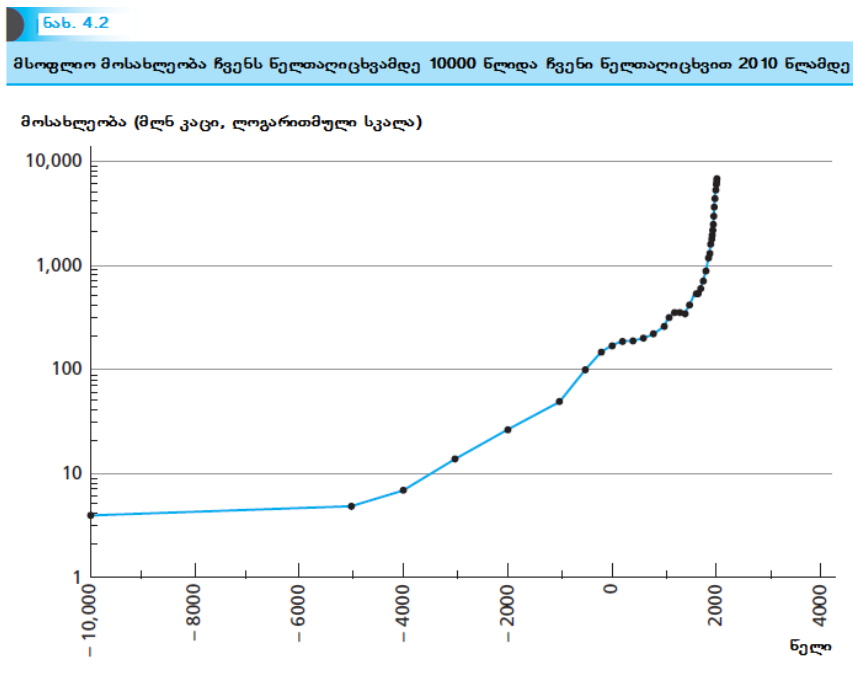
ბოლო 200 წელი კაცობრიობის ისტორიაში ექსტრაორდინალური პერიოდი იყო. როგორც პირველ თავში ვნახეთ, მხოლოდ ბოლო ორ საუკუნეში ცხოვრების დონე მსოფლიოში მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა. ამ თავში ვნახავთ, რომ ანალოგიური ცვლილება მოსახლეობის ზრდამაც განიცადა.

ამ წიგნის უმეტესი ნაწილი ეძღვნება მიმდინარე პერიოდის სწრაფ ცვლილებას. მაგრამ სრულად გაგებისთვის სასარგებლოა დავიწყოთ იმით, თუ როგორ ურთიერთმოქმედებდნენ მოსახლეობა და გამოშვება კაცობრიობის ისტორიის უმეტეს პერიოდში.

მოსახლეობა გრძელვადიან პერიოდში

ნახ. 4.2 გვიჩვენებს კაცობრიობის პოპულაციის ზომას ჩვ. წ. აღრიცხვამდე 10000 წლიდან. ისტორიის უმეტესი დროის მანძილზე მსოფლიო მოსახლეობა ძალზე მცირერიცხოვანი იყო დღევანდელ რაოდენობასთან - 7,3 მილიარდთან შედარებით. ჩვენი წელთაღრიცხვით 1000 წელს დედამიწაზე ცხოვრობდა იმაზე ნაკლები ადამიანი, ვიდრე დღეს აშშ-ია.

ნახ. 4.2-ის მეორე შთამბეჭდავი ასპექტი ისაა, თუ რამდენად ნელა იზრდებოდა მოსახლეობა კაცობრიობის ისტორიის უმეტეს პერიოდში. ჩვ. წ. აღრიცხვამდე 10000 წლიდან ჩვენი წელთაღრიცხვის პირველ საუკუნემდე, მსოფლიო მოსახლეობის საშუალო წლიური ზრდის ტემპი იყო მხოლოდ 0,04%, სხვა სიტყვით რომ ვთქვათ, მოსახლეობა იზრდებოდა 1%-ით ყოველ 25 წელიწადში. მომდევნო 1800 წლის განმავლობაში მოსახლეობის ზრდის ტემპმა საშუალოდ წლიური 0,09% შეადგინა, რაც მაღალია ადრე არსებულთან, მაგრამ მიზერულია დღევანდელთან შედარებით.



წყარო: Kremer (1993).

როგორც ნახატი გვიჩვენებს, მხოლოდ ბოლო 200 წლის განმავლობაში მოხდა მოსახლეობის ზრდის ტემპის უსწრაფესი მატება: მსოფლიო მოსახლეობა საშუალოდ 0,6%-ით იზრდებოდა მე-19 საუკუნეში, 0,9%-ით მე-20 საუკუნის პირველ ნახევარში და 1,8%-ით - მე-20 საუკუნის მეორე ნახევარში.

ამგვარად, გამყინვარების პერიოდის შემდეგ მოსახლეობის მუდმივი ზრდა ამ ტემპით შედარებით ახალი მოვლენაა. იმის შესწავლა, თუ რამ განაპირობა მოსახლეობის ასეთი ზრდა გრძელვადიან პერიოდში, მოგვცემს იმის გაგების საშუალებას, თუ რა განსაზღვრავს მოსახლეობის ზრდას და რატომ განსხვავდება ის დღეისათვის სხვადასხვა ქვეყნებში.

მალთუსიანური მოდელი

ისტორიულად მოსახლეობის მუდმივობა ყველაზე ზედმიწევნით განმარტა ინგლისელმა მღვდელმა თომას მალთუსმა (1766 -1834), რომლის ესე ხალხთმოსახლეობის პრინციპებზე გამოქვეყნდა 1798 წელს. მალთუსმა დაიწყო დაკვირვებით, რომ სასიკეთო გარემოების დროს ადამიანებს შეუძლიათ უზომოდ დიდი ტემპებით გამრავლება (იხ. ჩანართი „მოსახლეობის ძალაუფლება“). ძალა, რომელმაც ამ პოტენციური ფერტილურობის მქონე ადამიანთა პოპულაცია შეზღუდა, უბრალოდ ხელმისაწვდომი რესურსების, კერძოდ, მიწის შეზღუდული რაოდენობა იყო. რაც უფრო მცირეა მოსახლეობა ხელმისაწვდომ მიწასთან მიმართებაში, მით უფრო შეძლებული იქნება ხალხი. რაც უფრო შეძლებულია ხალხი, მით უფრო სწრაფად იზრდება მოსახლეობა. მაგრამ, მოსახლეობის ზრდის კვალაობაზე, მიწის ფართობი, რომელიც ხელმისაწვდომია თითოეული ადამიანისათვის, მცირდება და ადამიანებიც ღარიბდებიან. ეს სიღარიბე, თავის მხრივ, ზღუდავს პოპულაციის ზრდას. საბოლოოდ, საზოგადოება მიაღწევს შემოსავლების იმ დონეს, რომელიც თანაზომადი იქნება მუდმივ მოსახლეობასთან.

მოსახლეობის ძალაუფლება

ჯგუფი, რომელიც დემოგრაფებს მოჰყავთ იმის საუკეთესო საილუსტრაციოდ, თუ როგორია ადამიანთა სწრაფად გამრავლების უნარი, ესაა ჰუტერიანელობა. ეს არის თემური ორიენტაციის ქრისტიანული სექტა, რომელიც 1870 წელს მიგრირებული იყო რუსეთიდან დაკოტასა და კანადაში. ჰუტერიანელთა ცხოვრების წესი იდეალურად შეეფერება მაქსიმალურ ფერტილობას. ქალები ახალგაზრდები თხოვდებოდნენ და რელიგიური მიზეზებით წყვილი არასოდეს აკონტროლებდა შობადობას. თავიდან სექტაში ჩვილებს საკმაოდ ადრე ანებებინებდნენ თავს დედის ძუძუთი კვებას, რამაც აღმოფხვრა შობადობის შემცირებაში ძუძუთი კვების ზემოქმედება. მოგვიანებით, განვითარებად ქვეყნებში დღეს არსებული მაღალი შობადობისგან განსხვავებით, ჰუტერიანელები კარგად იკვებებოდნენ და ჯანმრთელები იყვნენ. მათი სიკვდილიანობის მაჩვენებელი არ განსხვავდებოდა მთლიანობაში აშშ-ის მოსახლეობის სიკვდილიანობის მაჩვენებლისგან.

ამ მაღალი შობადობის ცხოვრების სტილის შედეგები დრამატული აღმოჩნდა. საშუალო ჰუტერიანელი ქალი შობდა 10,4 ბავშვს 45 წლის ასაკისათვის. 1880 წლიდან 1960 წლამდე ერთი კოლონია 215 ადამიანიდან 5450 ადამიანამდე გაიზარდა ისე, რომ სექტაში უცხო არავინ შესულა. ამ პერიოდში ზრდის საშუალო ტემპი 4,1%-ს შეადგენდა, რაც იმას ნიშნავს, რომ დაახლოებით, ყოველი 17 წელიწადი გაორმაგების მაჩვენებელი იყო. მიუხედავად იმისა, რომ განვითარებადი სამყაროს ზოგიერთი ქვეყანა დღესაც იზრდება, ასეთი მაღალი ტემპებით ზრდა თითქმის ვერავინ შეძლო ასე ხანგრძლივად.

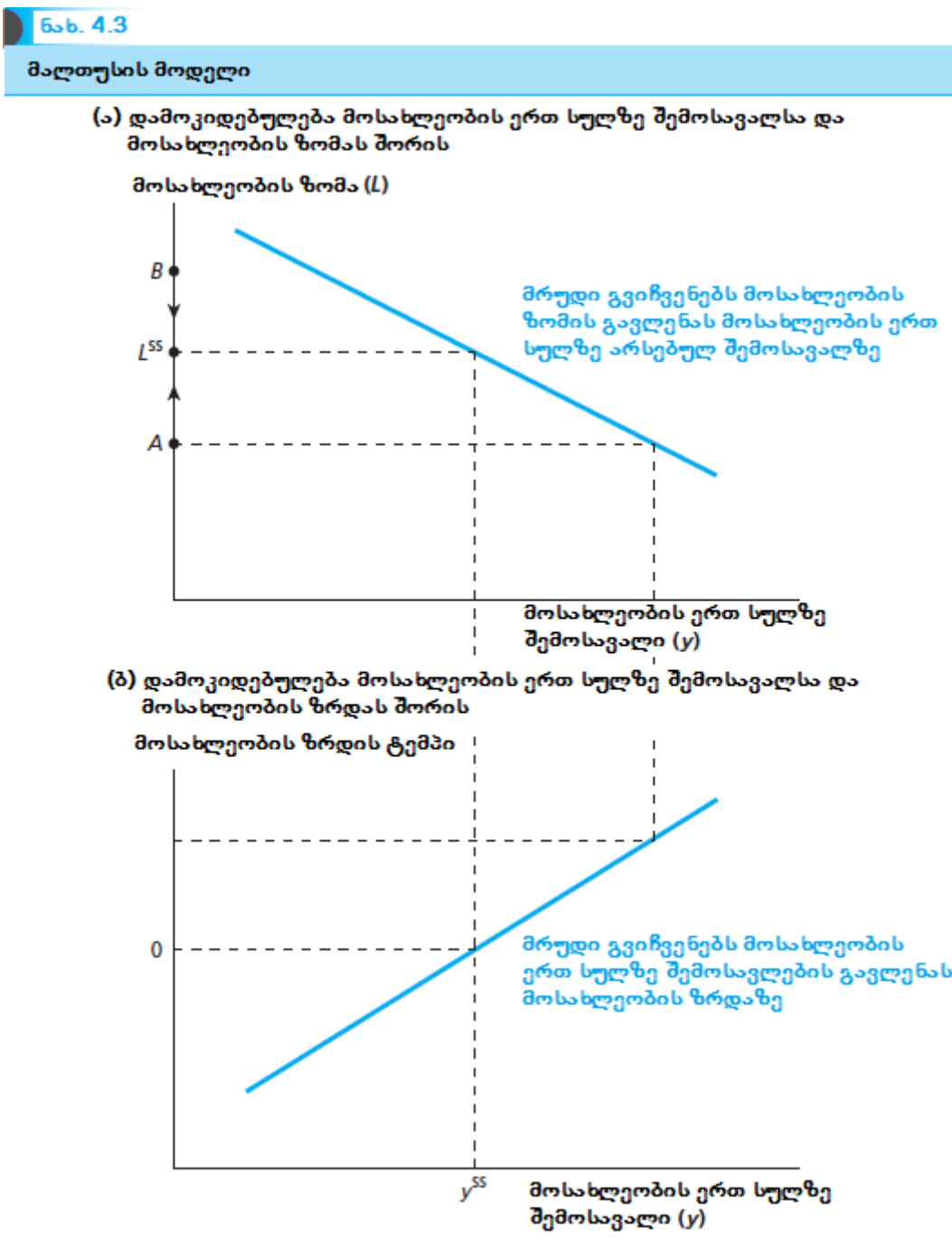
ადეკვატური რესურსების არსებობის პირობებში ადამიანთა პოპულაციის გაფართოების უნარის რთული პროცენტით ზრდის შესაძლებლობის მაგალითი ფრანკო-კანადელები არიან, რომლებიც კვებუკში ჩავიდნენ მე-17 საუკუნეში. 3380 პირველმოსახლე, რომლებიც მიგრირებულები იყვნენ საფრანგეთიდან 1680 წლამდე, მცირე დამატებითი მიგრაციით, 1950 წლისათვის 2,5 მილიონ კაცამდე გაიზარდა. 1950 წლისათვის ამ მოსახლეობის გენოფონდის 68% დაკავშირებული იყო პირველმოსახლესთან.*

* Larsen and Vaupel (1993), Livi-Bacci (1997).

ამგვარად აღწერილი მალთუსის მოდელი წმინდად ბიოლოგიურად ჟღერს. მალთუსის აზრით, მიუხედავად იმისა, რომ ცხოველები და მცენარეები შეზღუდულები არიან თავიანთ გამრავლებაში მხოლოდ რესურსების შეზღუდულობით, ადამიანები განიცდიან მეორე სახის შეზღუდვას - შობადობის წინასწარგანზრახულ შემცირებას სიღარიბის თავიდან ასაცილებლად. მალთუსმა ამ მექანიზმებიდან პირველს უწოდა „პოზიტიური კონტროლი“, ხოლო მეორეს, ადამიანებისათვის დამახასიათებელს,

„პრევენციული კონტროლი“. რადგანაც ადამიანებს შეეძლოთ გამოეყენებინათ პრევენციული კონტროლი, მათ არ მოუწიათ იმავე საშინელ პირობებში ცხოვრება, როგორც ცხოველებს. მაგრამ, როდესაც ამ კონტროლმა მარცხი განიცადა, დადგა პოზიტიური კონტროლის დროც.

ნახ. 4.3 გრაფიკულად წარმოგვიდგენს მალთუსიანურ მოდელს. (ა) გრაფიკზე ნაჩვენებია დამოკიდებულება შორიზონტალურ ღერძზე მოცემულ მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებსა და ვერტიკალურ ღერძზე მოცემულ მოსახლეობის ზომას შორის. მოსახლეობის ზომის ზეგავლენა ცხოვრების სტანდარტზე წარმოდგენილია დაღმავალი ხაზით. (ბ) გრაფიკი შორიზონტალურ ღერძზე გამოსახავს შემოსავალს მოსახლეობის ერთ სულზე და მოსახლეობის ზრდას ვერტიკალურ ღერძზე. (ბ) გრაფიკზე აღმავალი ხაზი გვიჩვენებს, რომ უფრო მაღალი შემოსავალი მოსახლეობის ზრდის ტემპს ამაღლებს.



ამ დიაგრამის გამოსაყენებლად განვიხილოთ სანყისი სიტუაცია მოსახლეობის მოცემული დონით, რომელიც (ა) გრაფიკზე A წერტილითაა წარმოდგენილი. გრაფიკი გვიჩვენებს, როგორ აისახება მოსახლეობის ეს დონე მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებზე. ქვემოთ (ბ) გრაფიკზე თუ გადავალთ, ვნახავთ მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების ეს დონე როგორ აისახება მოსახლეობის ზრდის ტემპზე და შესაბამისად, მოსახლეობის დონე როგორ შეიცვლება დროთა განმავლობაში. მაგალითად, მოსახლეობის ზომა, რომელიც წარმოდგენილია A წერტილით, გულისხმობს მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების მაღალ დონეს და მოსახლეობის დადებით ზრდას. თუ ათვლა იწყება A წერტილიდან, მაშინ მოსახლეობა გაიზრდება დროთა განმავლობაში (ე.ი. გადაადგილდება ზემოთ ვერტიკალურ ღერძზე (ა) გრაფიკზე). ანალოგიურად, თუ ათვლა იწყება B წერტილიდან, მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლები უფრო დაბალი იქნება და მოსახლეობის ზრდა იქნება უარყოფითი, რაც იმას ნიშნავს, რომ მოსახლეობა შემცირდება დროთა განმავლობაში. მოსახლეობაში აღნიშნული ძვრები სიმბოლიზებულია ისრებით ვერტიკალურ ღერძზე (ა) გრაფიკზე.

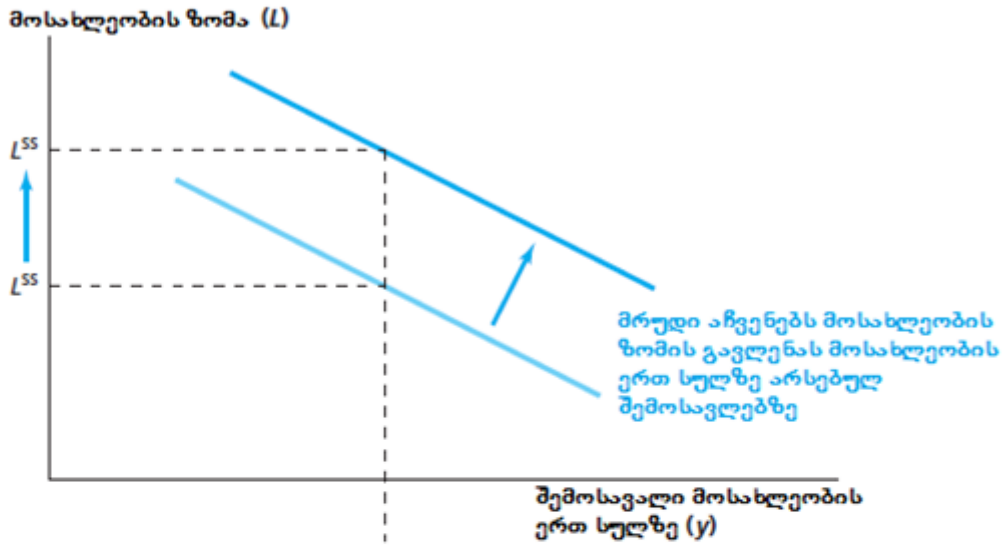
როგორც ნახატი გვიჩვენებს, არსებობს მოსახლეობის ერთ სულზე მდგრადი შემოსავლების დონე, y^{ss} , რომელიც შეესაბამება მოსახლეობის ნულოვან ზრდას. აქ ასევე არსებობს შესაბამისი მდგრადი მოსახლეობის ზომა L^{ss} . თუ მოსახლეობა L^{ss} -ზე ნაკლებია, მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალი y^{ss} -ზე მაღალი იქნება, ასე რომ მოსახლეობა გაიზრდება. თუ მოსახლეობა L^{ss} -ზე მაღალია, მაშინ მოსახლეობა შემცირდება. მაშასადამე, როგორც არ უნდა იყოს ქვეყნის თავდაპირველი მოსახლეობის დონე, ის მაინც მდგრად მდგომარეობამდე მივა.

ჩვენ შეგვიძლია გამოვიყენოთ ეს სქემა იმის გასაანალიზებლად, თუ როგორ იქონიებს გავლენას გარემოს ან ქვეყნის ცვლილებები შემოსავალსა და მოსახლეობაზე მალთუხის მოდელში. თავდაპირველად განვიხილოთ მწარმოებლურობის გაუმჯობესება რა გავლენას მოახდენს ცხოვრების დონეზე. დავუშვათ, ადგილი აქვს მწარმოებლურობაში წინსვლას - მაგალითად, ირიგაციის შემოღებას ან ახალი კულტურის დანერგვას - რომელიც ზრდის საკვების რაოდენობას, რომლის მიღება შეიძლება მიწის მოცემულ რაოდენობაზე. ან დავუშვათ, აღმოჩენილ იქნა ახალი მიწა (ადამიანების გარეშე). ასეთი ცვლილება წარმოდგენილია მოსახლეობის რაოდენობასა და ერთ სულ მოსახლეზე შემოსავლებს შორის დამოკიდებულების გადაადგილებით, როგორც ეს ნაჩვენებია ნახ. 4.4-ის (ა) გრაფიკზე. მოსახლეობის მოცემული ნებისმიერი რაოდენობის დროს მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლები უფრო მაღალი იქნება. დამოკიდებულება მოსახლეობის ზრდასა და მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებს შორის არ შეიცვლება, როგორც ეს ნაჩვენებია (ბ) გრაფიკზე.

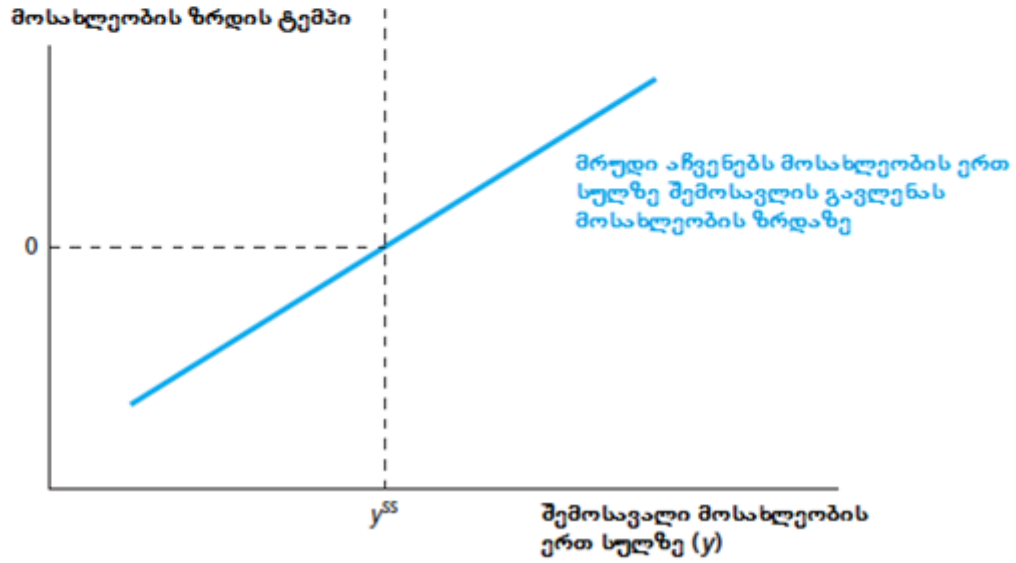
საწარმოო სფეროში აღნიშნული გაუმჯობესების უშუალო ეფექტი იქნება ცხოვრების სტანდარტის ამაღლება. მაგრამ, დროთა განმავლობაში ადამიანები, რომლებიც უკეთ იქნებიან უზრუნველყოფილნი, მეტ შვილს იყოლიებენ და მეტი რაოდენობის ადამიანი შეამცირებს ახალი ტექნოლოგიებიდან და მიწებიდან მისაღებ სარგებელს. მოსახლეობა გააგრძელებს ზრდას მანამ, სანამ ცხოვრების სტანდარტი არ დაუბრუნდება თავის ძველ დონეს (ე.ი. იმ დონეს, რომელიც შეესაბამება მოსახლეობის ნულოვან ზრდას). ეკონომიკის ახალ მდგრად მდგომარეობაში უფრო მეტი იქნება მოსახლეობა, მაგრამ მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლები არ შეიცვლება. უკეთესი ტექნოლოგია ან მეტი მიწა უკვე კი არ უზრუნველყოფს ადამიანების ჯანმრთელობისა და ბედნიერების ზრდას, არამედ ზრდის მხოლოდ მათ რაოდენობას.

ნახ. 4.4
მწარმოებლურობის გაუმჯობესების ზემოქმედება მალთუსიანურ მოდელში

(ა) დამოკიდებულება მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალსა და მოსახლეობის ზომას შორის



(ბ) დამოკიდებულება მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალსა და მოსახლეობის ზრდას შორის



მალთუსიანური მოდელის არსი, რომლის მიხედვითაც მაღალი მწარმოებლურობის მქონე ქვეყნებს არ გააჩნიათ უფრო მაღალი ცხოვრების დონე, არამედ მხოლოდ მეტი ადამიანი, კარგად ესადაგება იმ მონაცემებს, რომლებიც ხელმისაწვდომია ეკონომიკური ისტორიიდან. კაცობრიობის ისტორიის მეტი დროის განმავლობაში, მოსახლეობის ზრდის ნელი ტემპები (იხ. ნახ. 4.2), როგორც ჩანს, შეესაბამება ტექნიკური პროგრესის ნელ ტემპებს, ორივეს კი ადგილი ჰქონდა თითქმის უცვლელი ცხოვრების დონის პარალელურად. როდესაც ვადარებთ ქვეყნებს დროის ერთსა და იმავე პერიოდში, მოდელის წინასწარმეტყველება, როგორც ჩანს, ასევე შეესაბამება სიმართლეს. ჩვ. წელთაღრიცხვით 1000 წელს ჩინეთი ტექნოლოგიურად მსოფლიოს მოწინავე ქვეყანა იყო, მაგრამ მისი მოსახლეობის ძალიან მაღალი სიმჭიდროვის გამო ეს ადამიანები ცხოვრობდნენ ისევე, როგორც არსებობის ზღვარზე მცხოვრები ტექნოლოგიურად ჩამორჩენილი ევროპა. ამ მექანიზმის მოქმედების კიდევ ერთი მაგალითის

მოყვანა შეგვიძლია, რომელიც სამხრეთ ამერიკიდან ირლანდიაში კარტოფილის შემოტანას ეხება. კარტოფილის სავარგულს შეეძლო გამოეკვება თითქმის სამჯერ მეტი ადამიანი, ვიდრე სხვა მცენარეული კულტურის სავარგულს. ასე რომ, კარტოფილმა მნიშვნელოვნად აამაღლა ირლანდიაში სასოფლო-სამეურნეო მწარმოებლურობა. 1750 წლის შემდეგ, ერთი საუკუნის განმავლობაში, როდესაც კარტოფილი ძირითად ირლანდიურ პროდუქტად იქცა, კუნძულის მოსახლეობა გასამმაგდა. როგორც მალთუსმა იწინასწარმეტყველა, მოსახლეობის ამ ზრდამ გამოიწვია ცხოვრების დონის მხოლოდ უმნიშვნელო გაუმჯობესება.

თუ მალთუსიანური მოდელი წინასწარმეტყველებს, რომ მწარმოებლურობის გაუმჯობესება ადამიანების უზრუნველყოფას ვერ ამაღლებს, მაშინ რა არის მოსალოდნელი? მალთუსის პასუხი იყო, რომ შობადობის აღკვეთის „მორალური შეზღუდვები“ ერთადერთი გამოსავალი იქნებოდა ცხოვრების დონის ასამაღლებლად. ასეთი ცვლილებები წარმოდგენილია ნახ. 4.5-ის (ბ) გრაფიკზე იმ მრუდის ქვემოთ გადაადგილებით, რომელიც გვიჩვენებს დამოკიდებულებას მოსახლეობის ზრდასა და მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებს შორის. შემოსავლის მოცემული ნებისმიერი სიდიდის პირობებში მოსახლეობის ზრდა უფრო დაბალი იქნება. ამ სცენარის მიხედვით, მრუდი, რომელიც აკავშირებს შემოსავლებსა და მოსახლეობის ზომას, უცვლელი დარჩება. როგორც გრაფიკზეა გამოსახული, ქვეყანას, რომელიც ატარებს მორალური თავშეკავების პოლიტიკას, ეყოლება უფრო მცირე მდგრადი მოსახლეობა, მაგრამ მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების უფრო მაღალი მდგრადი დონე.

მალთუსიანური მოდელის კრიზისი

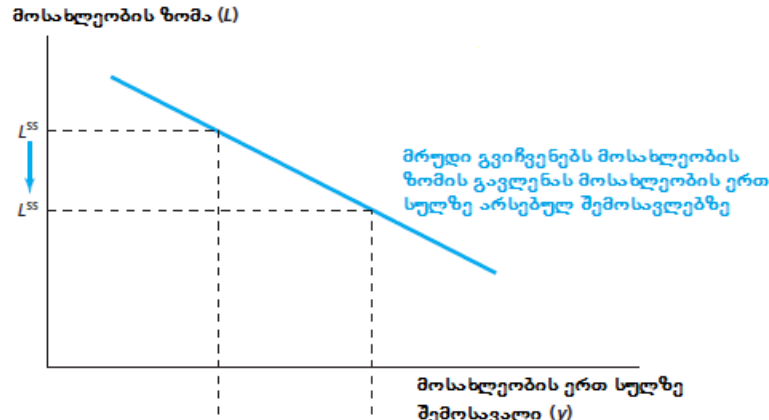
მალთუსიანური მოდელი აშკარად არ მიესადაგება თანამედროვე მსოფლიოს. მოდელის კრიზისი დასტურდება ცხოვრების სტანდარტებით. მალთუსიანური მოდელი წინასწარმეტყველებს, რომ ცხოვრების სტანდარტები ხანგრძლივი დროის მანძილზე არ შეიცვლება თვით ტექნოლოგიური პროგრესის დროსაც კი. ეს თითქმის მართალი იყო კაცობრიობის ისტორიის უმეტესი პერიოდისათვის, მაგრამ ბოლო ორი საუკუნის განმავლობაში, მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში ცხოვრების დონეები შთამბეჭდავად გაიზარდა. ჩვენ შეგვიძლია ასევე ვნახოთ მალთუსის მოდელის რღვევა მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებსა და მოსახლეობის ზრდას შორის დამოკიდებულებაში. მალთუსის მოდელის ერთ-ერთი საკვანძო ელემენტია ის, რომ უფრო მაღალი შემოსავალი ამაღლებს მოსახლეობის ზრდის ტემპებს. ნახ. 4.1-ზე იმის საწინააღმდეგოდ, რაც იწინასწარმეტყველა მალთუსმა, ნაჩვენებია, რომ ამ ორ მაჩვენებელს შორის დამოკიდებულება უარყოფითია; მსოფლიოს უმდიდრეს ქვეყნებს აქვთ მოსახლეობის ზრდის უმცირესი ტემპები.

მე-19 საუკუნის დასაწყისში, სწორედ იმ დროს, როცა მალთუსი წერდა, ბედის ირონიით, მისმა მოდელმა დაიწყო კოლაფსი. ცვლილებები შეეხო მალთუსის მოდელის ორ საკვანძო ასპექტს: პირველი, მიწების ფიქსირებული მიწოდება ნიშნავს უფრო მაღალ მოსახლეობას, რაც იწვევს ცხოვრების დონის შემცირებას და მეორე, მოსახლეობა გაიზარდება, როცა მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალი საკმარისად მაღალია. ბოლო ორი ასწლეულის განმავლობაში ორივე ეს მექანიზმი მნიშვნელოვნად დასუსტდა.

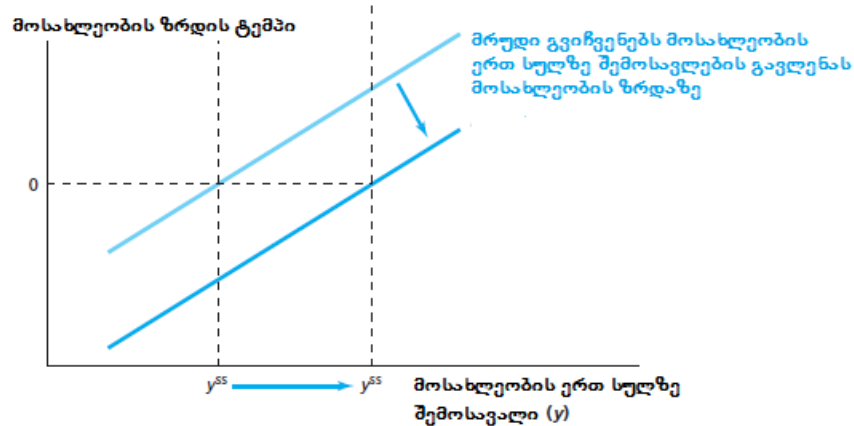
ნახ. 4.5

"მორალური შეზღუდვის" ზეგავლენა მალთუსიანურ მოდელებში

(ა) დამოკიდებულება მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებსა და მოსახლეობის ზომას შორის



(ბ) დამოკიდებულება მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებსა და მოსახლეობის ზრდას შორის



პირველად განვიხილოთ მოსახლეობის ზომის გავლენა მოსახლეობის ერთ სულზე არსებულ შემოსავალზე. მარტივი ფაქტია, რომ მიუხედავად მოსახლეობის მნიშვნელოვანი ზრდისა ბოლო ორი საუკუნის განმავლობაში, ამას ხელი არ შეუშლია მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების ზრდაზე. შემოსავლებში ზრდა შესაძლებელი გახდა, რადგანაც ტექნოლოგიური პროგრესი საკმარისად სწრაფი აღმოჩნდა იმისათვის, რომ მომხდარიყო მოსახლეობის ერთ სულზე ბუნებრივი რესურსების კლებადობის კომპენსაცია. ამ პროცესის დეტალებს მოცემულ ნიგნში მოგვიანებით განვიხილავთ.

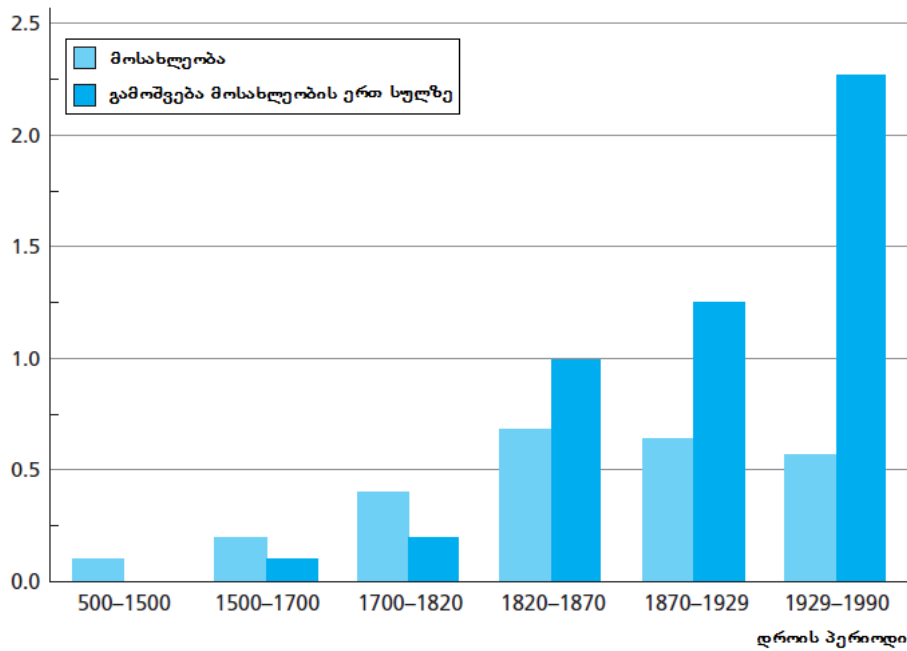
ეს თავი ეძღვნება მალთუსის მექანიზმის სხვა ნაწილის, კერძოდ, მოსახლეობის ზრდის მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების დონეზე დამოკიდებულების არამდგრადობას. რატომ არ გამოიწვია ცხოვრების სტანდარტების გაუმჯობესებამ მოსახლეობის ზრდის ამაღლება, როგორც ამას მალთუსი მოელოდა?

ნახ. 4.6 გვიჩვენებს მოსახლეობის ერთ სულზე გამოშვებისა და მოსახლეობის ზრდის ტემპებს დასავლეთ ევროპაში, სადაც მალთუსიანური მოდელი პირველად დაირღვა. როგორც ნახატზეა ნაჩვენები, შემოსავლებსა და მოსახლეობის ზრდას შორის კავშირი იმთავითვე არ დარღვეულა. უფრო მეტიც, ევროპა როგორც კი გამდიდრდა, მისი მოსახლეობა უპრეცედენტო ტემპით გაიზარდა.

ნახ. 4.6

მალტუსიანური მოდელის რღვევა დასავლეთ ევროპაში

ზრდის ტემპი (ნლიურად %-ში)



წყარო: Galor and Weil (2000).

200 წლის განმავლობაში, 1700 წლამდე მოსახლეობა წლიურად მხოლოდ 0,2%-ით იზრდებოდა. 1700-1820 წლებში ის წელიწადში 0,4%-ით, ხოლო 1820-1870 წლებში კი - 0,7%-ით გაიზარდა. ჯერ კიდევ ეკონომიკური ზრდა უსწრებდა მოსახლეობის ზრდას და მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალიც იზრდებოდა. შემდგომ, მე-19 საუკუნის ბოლოსათვის წარმოიშვა გამოუცნობი ფენომენი: როგორც კი შემოსავლების ზრდა აჩქარდა, მოსახლეობის ზრდამ შემცირება დაიწყო. როდესაც ამ გადასახედიდან მომდევნო რამდენიმე ათწლეულით წინ გავიხედავთ, მივხვდებით, რომ მალტუსიანური მოდელის კრიზისი კიდევ უფრო დრამატულია, რადგან დასავლეთ ევროპის მრავალი ქვეყნისათვის მოსახლეობის ზრდა პროგნოზის თანახმად უარყოფითი იქნება! აშკარაა, რომ მალტუსიანური კავშირი შემოსავლებისა და მოსახლეობის ზრდას შორის უკვე აღარ მოქმედებს.

ეკონომიკური ზრდის მიერ თავდაპირველად მოსახლეობის ზრდის გამონვევისა და შემდეგ შემცირების ტენდენცია განმეორდა მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში. აღნიშნული ფენომენის გაგება მოცემული თავის მეორე ნახევრის თემაა. მაგრამ თავდაპირველად განვიხილოთ სხვა არხი, რომლითაც მოსახლეობა გავლენას ახდენს მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებზე - მოსახლეობის ზრდის გავლენა ერთ მუშაკზე კაპიტალის რაოდენობაზე.

4.2 მოსახლეობის ზრდა სოლოუს მოდელში

მალტუსიანურ მოდელში მოსახლეობის რაოდენობა მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების დონესთან უკუდამოკიდებულებაშია. აღნიშნული მალტუსიანური მექანიზმი მოსახლეობის

რიცხოვნობასა და მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების დონეს წარმოგვიდგენს, როგორც შედარებით მუდმივს კაცობრიობის ისტორიის უმეტესი ნაწილისათვის. მაგრამ, როგორც აღვნიშნეთ, ბოლო ორი საუკუნის განმავლობაში მალთუსიანური მექანიზმი დაირღვა, ვინაიდან მოსახლეობის ზრდა და მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლები ისტორიაში მანამდე არნახულ დონემდე გაიზარდა.

ნიშნავს თუ არა ეს იმას, რომ, რადგანაც მალთუსიანური მოდელი უკვე აღარ მოქმედებს, მოსახლეობა არ ახდენს ზემოქმედებას მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებზე? ამ კითხვაზე პასუხი უარყოფითია ორი მიზეზის გამო. პირველი: მალთუსიანური მექანიზმის მიხედვით, მეტი მოსახლეობა ნიშნავს რესურსების - კერძოდ, მიწის უკმარისობას, რომელიც ჯერ კიდევ ქვეყნების შემოსავლების განსაზღვრის მნიშვნელოვანი ფაქტორია, მიუხედავად იმისა, რომ ის არ თამაშობს ისეთ დომინანტურ როლს, როგორსაც ისტორიულად თამაშობდა. მეორე, არსებობს სრულიად სხვა არხი, რომელიც მალთუსის მიერ განხილული დამოკიდებულების ფარგლებს სცილდება, რომლის მიხედვითაც მოსახლეობა გავლენას ახდენს მოსახლეობის ერთ სულზე არსებულ შემოსავლებზე. მეორე არხი უკავშირდება მოსახლეობის ზემოქმედებას კაპიტალის რაოდენობაზე - წარმოების ფაქტორზე, რომელიც მე-3 თავში შევისწავლეთ. გარდა ამისა, თუ მალთუსიანური მოდელი ორიენტირებულია მოსახლეობის რაოდენობაზე, ეს მეორე არხი მოქმედებს მოსახლეობის ზრდის ტემპის მეშვეობით. მეორე არხი, რომლის მეშვეობითაც მოსახლეობის ზრდა გავლენას ახდენს მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებზე, ყველაზე უკეთ შეიძლება გავიგოთ მე-3 თავში წარმოდგენილი სოლოუს მოდელის გაფართოებით.

მოსახლეობის ზრდა და კაპიტალის „გაზავება“

იმისათვის რომ ვნახოთ, თუ როგორ ზემოქმედებს მოსახლეობის ზრდის ტემპი კაპიტალშეიარაღების ცვლილების მეშვეობით მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებზე, ვნახოთ, რა შეიძლება მოხდეს ქვეყანაში, სადაც მოსახლეობა სწრაფად იზრდება. თუ კაპიტალის რაოდენობა ქვეყანაში არ შეიცვალა, მაშინ მოსახლეობის ზრდა გამოიწვევს ნაკლები კაპიტალის ხელმისაწვდომობას თითოეული მუშაკისათვის.¹ მოსახლეობის ზრდის აღნიშნულ უარყოფით ზემოქმედებას ერთ მუშაკზე არსებული კაპიტალის რაოდენობაზე **კაპიტალის „გაზავება“** ეწოდება. ერთ მუშაკზე კაპიტალის რაოდენობის შემცირება იმ მიზეზებით, რომლებიც მე-3 თავში განვიხილეთ, იწვევს ერთ მუშაკზე წარმოებული პროდუქციის რაოდენობის შემცირებას. ალტერნატიულად, ქვეყანა, სადაც მოსახლეობა სწრაფად იზრდება, შეძლებს ერთ მუშაკზე მუდმივი კაპიტალის რაოდენობის შენარჩუნებას მხოლოდ თავისი გამოშვების მზარდი წილის ინვესტირებით ახალი კაპიტალის შექმნაში.

იმისათვის, რომ საფუძვლიანად დავაკვირდეთ კაპიტალის „გაზავების“ ეფექტს, საჭიროა გამოშვებაზე კაპიტალის ზემოქმედების მოდელი. საბედნიეროდ, ჩვენ ეს გვაქვს - სოლოუს მოდელი. მე-3 თავში წარმოდგენილი სოლოუს მოდელის ვერსიაში ერთ მუშაკზე კაპიტალის ცვლილების ორი წყარო არსებობს: ინვესტიციები (ახალი კაპიტალის შექმნა) და ამორტიზაცია (ძველი კაპიტალის ცვეთა). განტოლება, რომელიც აღწერს ერთ მუშაკზე კაპიტალის რაოდენობის ცვლილებას დროთა განმავლობაში, შედგება:

$$\Delta k = \gamma f(k) - \delta k,$$

¹ ჩვენ ახლა ვუშვებთ, რომ მოსახლეობის ზრდის ტემპი სამუშაო ძალის ზრდის ტემპის ანალოგიურია. მე-5 თავში გამოვიკვლევთ თუ რა მოხდება, როცა საქმე სხვაგვარადაა.

სადაც γ არის გამოშვების ის წილი, რომელიც ინვესტირებულია, δ ცვეთის ნორმაა, $f(k)$ სანარმოო ფუნქციაა, ხოლო Δk - ერთ მუშაკზე კაპიტალის რაოდენობის ცვლილება.

ჩვენი სურვილია კაპიტალის „გაზავების“ ჩართვა ამ განტოლებაში. მაგალითად, განვიხილოთ ეკონომიკა, სადაც მუშაკთა რაოდენობა იზრდება ყოველწლიურად 1%-ით და კაპიტალის ცვეთას ადგილი არ აქვს. თუ გვსურს ერთ მუშაკზე კაპიტალის რაოდენობა უცვლელად შევინარჩუნოთ სამუშაო ძალის ზრდის პირობებში, ინვესტიციების რაოდენობა საკმარისად დიდი უნდა იყოს, რათა ყოველი ახალი მუშაკი აღიჭურვოს იმდენივე კაპიტალით, რამდენითაც ადრე დასაქმებული მუშაკები მუშაობენ. ასე რომ, ინვესტიციები კაპიტალის მარაგის 1%-ის ტოლი უნდა იყოს. ალტერნატიულად, თუ ინვესტიციებს ადგილი არ აქვს სამუშაო ძალის ამ ზრდის პირობებში, მაშინ ერთ მუშაკზე კაპიტალის რაოდენობა შემცირდება 1%-ით ყოველწლიურად. თუ ამ მაგალითს განვაზოგადებთ და სამუშაო ძალის ზრდის ტემპს აღვნიშნავთ n ასოთი, ჩვენ შეგვიძლია ჩავწეროთ ერთ მუშაკზე კაპიტალის რაოდენობის ცვლილების განტოლება:²

$$\Delta k = \gamma f(k) - \delta k - nk = \gamma f(k) - (n + \delta)k.$$

აღსანიშნავია, რომ „გაზავება“, რომელიც გამოწვეულია ახალი მუშაკების მიღებით, ზუსტად ისევე მოქმედებს, როგორც ამორტიზაცია.

როგორც კი მოხდება კაპიტალის დაგროვებისათვის განტოლების მოდიფიკაცია, სადაც მხედველობაში მიღებულია კაპიტალის „გაზავების“ ეფექტი, სოლოუს მოდელის დარჩენილი ნაწილი მარტივდება. მდგრადი მდგომარეობის პირობა ისაა, რომ კაპიტალის მარაგის, Δk , ცვლილება ნულის ტოლია. ეს კი გულისხმობს, რომ

$$\gamma f(k) = (n + \delta)k.$$

ჩვენ შეგვიძლია ვაჩვენოთ მდგრადი მდგომარეობის განსაზღვრება ნახატზე ზუსტად ისე, როგორც ეს ნახ. 3.4 -ზეა ნაჩვენები, იმ განსხვავებით, რომ ხაზის დახრილობა ნაცვლად δ -ს ტოლი სიდიდისა, იქნება $(n + \delta)$ -ს ტოლი, როგორც ნახ. 4.7-ზეა ნაჩვენები: მოსახლეობის ზრდის ტემპის ამაღლება $(n + \delta)k$ -თი გამოხატულ წრფეს შემოაბრუნებს საათის ისრის საწინააღმდეგოდ და განაპირობებს გამოშვების უფრო დაბალ მდგრად დონეს. მაშასადამე, სოლოუს მოდელი, რომელიც მოდიფიცირებულია მასში მოსახლეობის ზრდის ჩართვით, უზრუნველყოფს იმის ახსნას, თუ რატომაა მოსახლეობის მაღალი ზრდის ტემპების მქონე ქვეყნები უფრო ღარიბი, ვიდრე მოსახლეობის დაბალი ზრდის ტემპების მქონე ქვეყნები. კერძოდ, მოსახლეობის უფრო მაღალი ზრდა ამცირებს ერთ მუშაკზე კაპიტალის მარაგს უფრო სწრაფად და ამგვარად, ამცირებს ერთ მუშაკზე გამოშვების მდგრად დონეს.

² მათემატიკური შენიშვნა: ჩვენ შეგვიძლია გამოვიყვანოთ ამ განტოლების ეკვივალენტი უწყვეტი დროისათვის კალკულუსის გამოყენებით:

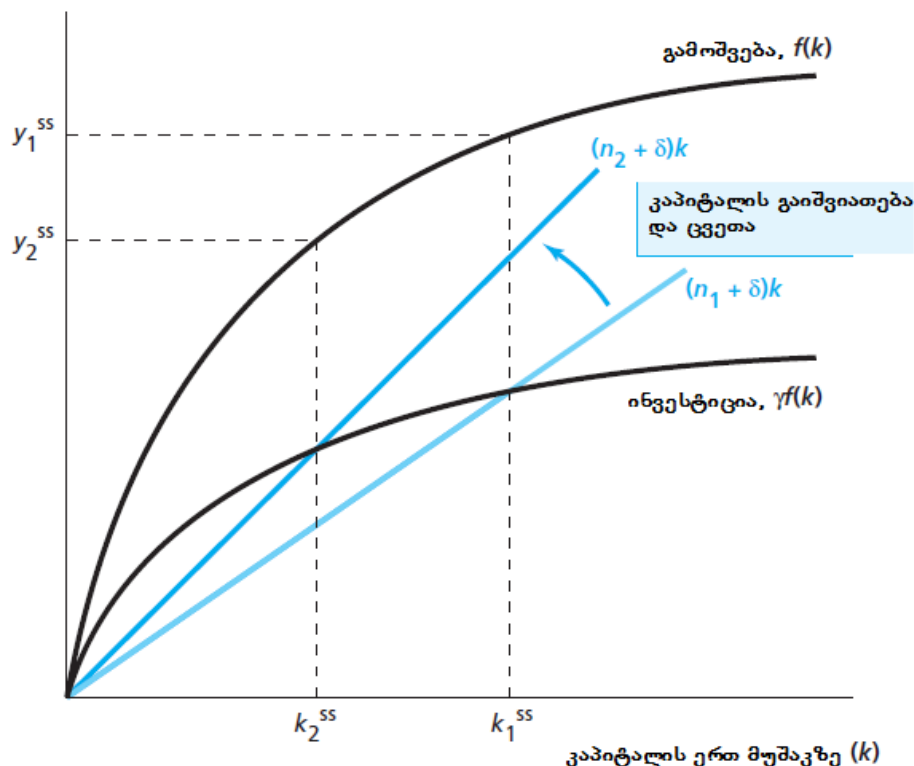
$$\dot{k} = \frac{dk}{dt} = \frac{d\left(\frac{K}{L}\right)}{dt} = \frac{L \frac{dK}{dt} - K \frac{dL}{dt}}{L^2} = \frac{\dot{K}}{L} - k \frac{\dot{L}}{L} = \frac{\gamma Y - \delta K}{L} - k \frac{\dot{L}}{L} = \gamma y - \delta k - nk.$$

სამუშაო ძალის ზრდის ტემპის აღმნიშვნელი n არის $n = \dot{L}/L$.

ნახ. 4.7

სოლოუს მოდელი, რომელიც მოიცავს მოსახლეობის რაოდენობის ზრდას

კაპიტალის გაიშვიათება და ცვეთა, ინვესტიცია და გამოშვება ერთ მუშაკზე



ნახატი გვიჩვენებს, მოსახლეობის ზრდის ტემპის ამაღლება n_1 - დან n_2 - მდე როგორ ახდენს გავლენას ერთ მუშაკზე კაპიტალისა (k) და ერთ მუშაკზე გამოშვების (y) მდგრად დონეებზე.

რაოდენობრივი ანალიზი

მე-3 თავში მოცემული ანალიზის მსგავსად, ახლაც შეგვიძლია წინ წავიდეთ და დავსვათ კითხვა: რამდენად დიდი იქნება მოსახლეობის ზრდის გავლენა მდგრადი დონის შემოსავლებზე, რასაც სოლოუს მოდელი გვინიშნავს. წინა თავის ანალოგიურად, საწარმოო ფუნქცია აქაც ღებულობს ქობ-დუგლასის ფუნქციის ფორმას, რომელიც ერთ მუშაკზე გაანგარიშებით ასე გამოიყურება:

$$f(k) = Ak^\alpha,$$

აქ A პარამეტრი ზომავს მწარმოებლურობას. მდგრადი მდგომარეობის განტოლება შემდეგ სახეს ღებულობს:

$$\gamma Ak^\alpha = (n + \delta)k.$$

ეს განტოლება შეიძლება ამოვხსნათ ერთ მუშაკზე კაპიტალის მდგრადი დონის, k^{SS} -ს, საპოვნელად

$$k^{ss} = \left(\frac{\gamma A}{n + \delta} \right)^{1/(1-\alpha)}$$

საბოლოოდ, თუ k^{ss} გამოსახულებას ჩავსვამთ საწარმოო ფუნქციაში, მივიღებთ ერთ მუშაკზე გამოშვების მდგრად დონეს, y^{ss} :

$$y^{ss} = A(k^{ss})^\alpha = A^{1/(1-\alpha)} \left(\frac{\gamma}{n + \delta} \right)^{\alpha/(1-\alpha)}$$

ერთ მუშაკზე გამოშვების მდგრად დონეზე მოსახლეობის ზრდის გავლენის გასაზომად, დავუშვათ, ერთმანეთს ვადარებთ ორ ქვეყანას, რომლებიც ერთნაირია ყველა განზომილებით, გარდა მოსახლეობის ზრდის ტემპებისა. მაშასადამე, მათ აქვთ A -ს (რომელიც ზომავს მწარმოებლურობას), γ -ს (რომელიც ზომავს გამოშვების ინვესტირებულ ნაწილს) და δ -ს (რომელიც ზომავს ცვეთას) ერთნაირი სიდიდეები. ქვეყნებს ვუწოდოთ i და j და დავუშვათ n_i და n_j აღნიშნავს მათი მოსახლეობის ზრდის ტემპებს (ჩვენ ვაგრძელებთ იმის დაშვებას, რომ მოსახლეობა და სამუშაო ძალა ერთნაირი ტემპით იზრდება). ამ ორ ქვეყანაში ერთ მუშაკზე გამოშვების მდგრადი დონის განტოლებები შემდეგია:

$$y_i^{ss} = A^{1/(1-\alpha)} \left(\frac{\gamma}{n_i + \delta} \right)^{\alpha/(1-\alpha)},$$

$$y_j^{ss} = A^{1/(1-\alpha)} \left(\frac{\gamma}{n_j + \delta} \right)^{\alpha/(1-\alpha)}.$$

იმისათვის, რომ ვიპოვოთ i ქვეყანაში შემოსავლების მდგრადი დონის თანაფარდობის გამოსახულება j ქვეყანაში შემოსავლების მდგრად დონესთან, პირველი გამოსახულება გავყოთ მეორეზე

$$\frac{y_i^{ss}}{y_j^{ss}} = \left(\frac{n_j + \delta}{n_i + \delta} \right)^{\alpha/(1-\alpha)}$$

აღნიშნული გამოთვლის შესასრულებლად დაგვჭირდება ცვეთის ნორმის, δ , თითოეულ ქვეყანაში მოსახლეობის ზრდის ტემპების, n_i და n_j , და საწარმოო ფუნქციაში კაპიტალის ხარისხის მაჩვენებლის, α , მნიშვნელობები. ცვეთის ნორმასთან მიმართებაში გამოვიყენებთ 5%-იან მაჩვენებელს. მოსახლეობის ზრდის ტემპებისათვის ვირჩევთ მნიშვნელობებს, რომლებიც მოიცავს იმ ტემპებს, რომლებსაც ვხედავთ მონაცემებში $n_i = 0$ და $n_j = 4\%$. მე-3 თავში განხილული მიზეზებიდან გამომდინარე, α -ს ვიღებთ $1/3$ -ის ტოლად. მდგრად მდგომარეობაში ერთ მუშაკზე შემოსავლების თანაფარდობა მიიღება წინა განტოლებაში ამ რიცხვების ჩასმით:

$$\frac{y_i^{ss}}{y_j^{ss}} = \left(\frac{0,04 + 0,05}{0,00 + 0,05} \right)^{1/2} \approx 1,34.$$

მაშასადამე, ჩვენი გამოთვლები გვიჩვენებს, რომ ქვეყანას, რომელსაც გააჩნია მოსახლეობის ნულოვანი ზრდა (i ქვეყანა), ერთ მუშაკზე შემოსავლები 34%-ით უფრო მაღალი ექნება 4%-იანი მოსახლეობის ზრდის ტემპის მქონე ქვეყანასთან (j ქვეყანა) შედარებით.

ეს მცირედი განსხვავებაა მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებში დიდ განსხვავებებთან შედარებით, რომლებიც უკავშირდება მოსახლეობის ზრდამი განსხვავებებს ნახ. 4.1-ის მიხედვით. თუმცა აღვნიშნოთ, რომ ეს გამოთვლა ძალიან მგრძობიარეა α სიდიდესთან მიმართებაში. დავუშვათ (იმ მიზეზებიდან გამომდინარე, რომლებსაც ნათელს მოვფენთ მე-6 თავში), ვსარგებლობთ $\alpha = 2/3$ სიდიდით. ამ შემთხვევაში ორ ქვეყანაში შემოსავლების მდგრადი დონეების თანაფარდობა გაუტოლდება 3,24-ს, რაც იმის მაჩვენებელია, რომ i ქვეყანა სამჯერ და უფრო მეტად მდიდარი იქნება j ქვეყანაზე.

მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებში აღნიშნული განსხვავება (3.24-ჯერ) ჯერ კიდევ ისეთი დიდი არ არის, როგორც ნახ. 4.1-ის მიხედვით განსხვავებები მაღალი და დაბალი მოსახლეობის ზრდის ქვეყნებს შორის. მიუხედავად ამისა, მოსახლეობის ზრდით ახსნილი განსხვავებები პოტენციურად მნიშვნელოვანია. მაგრამ ჩვენ არ ველით, რომ მხოლოდ ამ ფაქტორს შეეძლოს შემოსავლებში ყველა იმ განსხვავების ახსნა, რომელსაც ვაკვირდებით. ჩვენ უკვე დავრწმუნდით მე-3 თავში, რომ ინვესტიციების ნორმებში განსხვავებებმა შეიძლება ნაწილობრივ ახსნას ქვეყნებს შორის შემოსავლებში განსხვავებები. მომდევნო თავებში ვნახავთ, რომ არსებობს სხვა ფაქტორებიც.

მთლიანობაში, სოლოუს მოდელი, რომელიც გაფართოებულია მოსახლეობის ზრდის ჩართვით, ხსნის, თუ როგორ შეუძლია მოსახლეობის ზრდის მაღალ ტემპს გამოიწვიოს მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების შემცირება კაპიტალის „გაზაფხობის“ მეშვეობით. ამგვარად, სოლოუს ამ გაფართოებულ მოდელს, როგორც ნახ. 4.1-ზეა ნაჩვენები, ნაწილობრივ შეუძლია ახსნას უარყოფითი კორელაცია მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებსა და მოსახლეობის ზრდას შორის. მე-3 თავში წარმოდგენილი სოლოუს მარტივი მოდელის მსგავსად, რომელიც ყურადღებას ამახვილებს ინვესტიციების გავლენაზე და ღიად ტოვებს საკითხს, რატომ განსხვავდებიან ქვეყნები თავიანთი გამოშვების იმ წილით, რომელიც ინვესტირებულია, აღნიშნული გაფართოებული სოლოუს მოდელიც უპასუხოდ ტოვებს კითხვას, რატომ განსხვავდებიან ქვეყნები თავიანთი მოსახლეობის ზრდის ტემპებით. ეს ის საკითხია, რომლის განხილვაზეც ახლა გადავდივართ.

4.3 მოსახლეობის ზრდის ანალიზი

მალთუსიანური და სოლოუს მოდელები ცდილობს პასუხი გასცეს კითხვას, თუ როგორ ზემოქმედებს მოსახლეობა მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების დონეზე. თუმცა, მალთუსიანურ მოდელს გააჩნია დამატებითი კომპონენტი, რომელიც სოლოუს მოდელში არ არის: მალთუსიანური მოდელი გვიხსნის, თუ როგორ განისაზღვრება მოსახლეობის ზომა. მე-3 თავში შემოღებული ტერმინოლოგიის გამოყენებით აღვნიშნავთ, რომ მალთუსიანური მოდელი განიხილავს მოსახლეობას, როგორც ენდოგენურ ცვლადს - რომელიც თავად მოდელის შიგნითაა განსაზღვრული. ამის საპირისპიროდ, სოლოუს მოდელი მოსახლეობის ზრდას განიხილავს, როგორც ეგზოგენურ ცვლადს (რომელიც მოდელის მიღმაა განსაზღვრული).

როგორც ვნახეთ, მალთუსიანური მოდელი გვთავაზობს კარგ ახსნას შემოსავლებისა და მოსახლეობის შესახებ ბოლო ორ საუკუნემდე, მაგრამ ამ დროიდან მოყოლებული, მოსახლეობის შესახებ მალთუსიანური მოდელი დაირღვა. სოლოუს მოდელის რაოდენობრივ ანალიზში ჩვენ აგრეთვე ვნახეთ, რომ ქვეყნებს შორის მოსახლეობის ზრდის ტემპებში განსხვავებებმა შეიძლება ახსნას ქვეყნებს შორის შემოსავლებში ზოგიერთი (და არა ყველა) განსხვავება. მოცემული თავის დარჩენილ ნაწილში გამოვიკვლევთ მოსახლეობის ზრდის ტემპებში ამ განსხვავებების წყაროებს.

მოსახლეობის ზრდაზე წარმოდგენა რომ ვიქონიოთ, უნდა გავეცნოთ **დემოგრაფიული ევოლუციის** იდეას. ეს არის პროცესი, რომლის დროსაც ქვეყნის დემოგრაფიული (მოსახლეობის) მახასიათებლები განვითარების კვალობაზე ტრანსფორმაციას განიცდიან. ამ ნაწილში ვნახავთ, რომ მოსახლეობის ზრდაში ცვლილებები სიკვდილიანობისა და შობადობის სტრუქტურების ცვლილებების - ე.ი. **სიკვდილიანობისა და შობადობის ევოლუციების** ურთიერთქმედების შედეგია. დემოგრაფიული ევოლუციის პროცესი ძირითადად დასრულებულია მსოფლიოს ყველაზე განვითარებულ ქვეყნებში, მაგრამ ჯერ კიდევ გრძელდება განვითარებად ქვეყნებში. დემოგრაფიული ევოლუციის დაუსრულებლობა, კერძოდ, სიკვდილიანობის ტემპების უფრო სწრაფად ვარდნა, ვიდრე შობადობის ტემპებისა - განვითარებადი სამყაროს უდიდეს ნაწილში მოსახლეობის მაღალი ზრდის მთავარი ახსნაა.

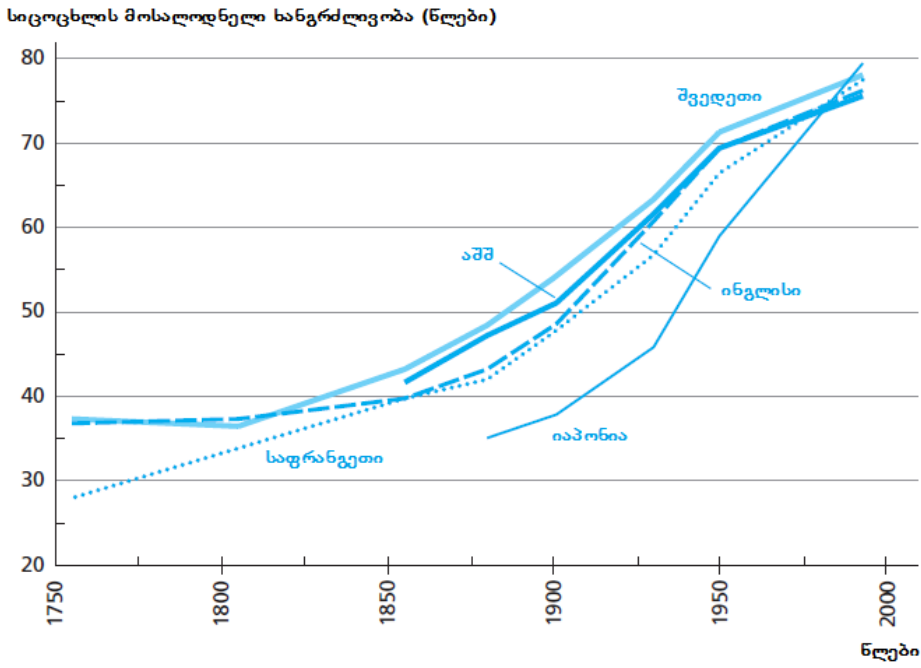
სიკვდილიანობის ევოლუცია

ხშირი სიკვდილიანობის შემცირება ბოლო ორი საუკუნის მანძილზე კაცობრიობის ისტორიაში ერთ-ერთი საუკეთესო ტრანსფორმაცია იყო. ვცხოვრობთ რა საზოგადოებაში, სადაც ბავშვები დღეგრძელნი და ჯანმრთელები არიან, ჩვენთვის ძალიან რთულია იმ არასტაბილურობის გაგება, რომელიც სუფევდა კაცობრიობის ისტორიის ხანგრძლივ პერიოდში და მსოფლიოს უმეტეს ქვეყნებში, თუნდაც ნახევარი საუკუნის წინათ.

დემოგრაფები სიკვდილიანობას ზომავენ **სიცოცხლის მოსალოდნელი ხანგრძლივობის** გამოთვლით, რომელიც წლების საშუალო რაოდენობაა, რომლის განმავლობაშიც მოსალოდნელია რომ ახალშობილი იცოცხლებს. მაგალითად, ქვეყანაში, სადაც ადამიანები 40 წლის ასაკში იხოცებიან, სიცოცხლის მოსალოდნელი ხანგრძლივობა 40 წელი იქნება. ანალოგიურად, ქვეყანაში, სადაც ახალშობილთა ნახევარი იმთავითვე კვდება, ხოლო მეორე ნახევარი აღწევს 80 წლამდე, სიცოცხლის მოსალოდნელი ხანგრძლივობა ასევე 40 წელია. ამ თავის დანართში წარმოდგენილია მეტი მსჯელობა იმის შესახებ, თუ როგორ განისაზღვრება და იზომება სიცოცხლის მოსალოდნელი ხანგრძლივობა და სხვა დემოგრაფიული მაჩვენებლები.

ნახ. 4.8 გვიჩვენებს, როგორ შეიცვალა სიცოცხლის მოსალოდნელი ხანგრძლივობა განვითარებულ ქვეყნებში. მონაცემები მე-18 საუკუნის შუა პერიოდიდან იღებს სათავეს და გვიჩვენებს სიკვდილიანობაში მოდიფიკაციას. ხელმისაწვდომი ისტორიული მონაცემები მოწმობს, რომ თვით ყველაზე მოწინავე ქვეყნებშიც კი, მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების მსგავსად, სიცოცხლის მოსალოდნელი ხანგრძლივობაც ძალიან უმნიშვნელოდ ან არანაირად არ გაუმჯობესებულა მე-18 საუკუნემდე.

ნახ. 4.8
სიცოცხლის მოსალოდნელი ხანგრძლივობა განვითარებულ ქვეყნებში



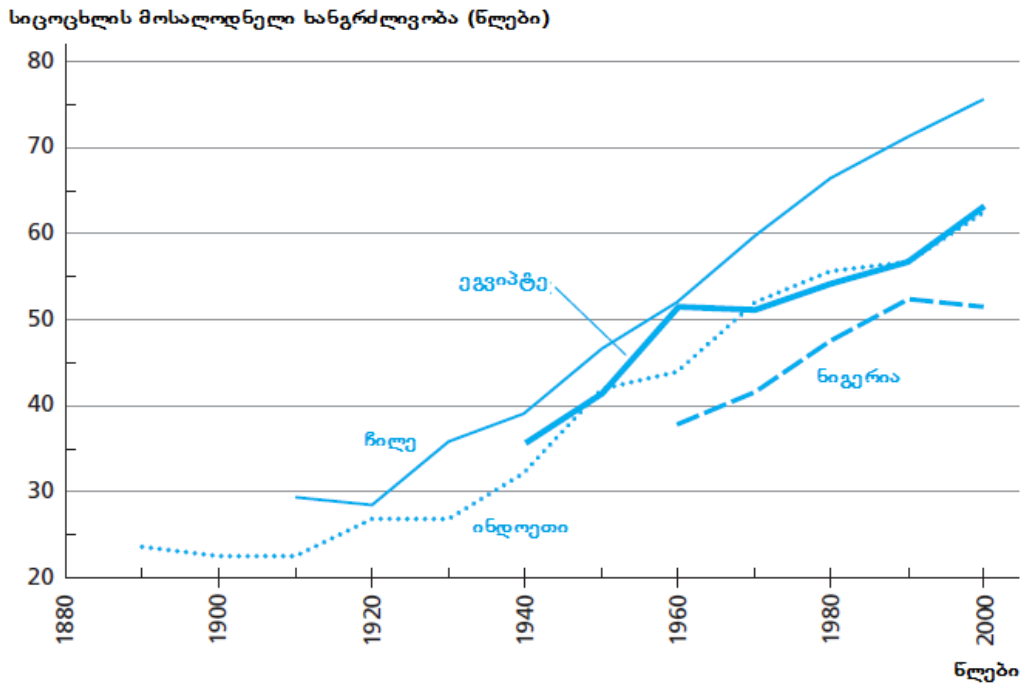
წყარო: Livi-Bacci (1997).

ნახ. 4.9-ზე განვითარებადი ქვეყნების ჯგუფისათვის მონაცემები მიუთითებს სიცოცხლის მოსალოდნელი ხანგრძლივობის გაუმჯობესებაზე. ნახ. 4.8-სა და 4.9-ის მონაცემების შედარებისას მივაქციოთ ყურადღება იმას, რომ სიკვდილიანობის ევოლუცია განვითარებად სამყაროში ბევრად უფრო სწრაფია, ვიდრე განვითარებულში. მაგალითად, ინდოეთში სიცოცხლის მოსალოდნელი ხანგრძლივობა 1930 წელს არსებული 26,9 წლიდან 55,6 წლამდე გაიზარდა 1980 წლისათვის. საფრანგეთში თითქმის შესადარი ცვლილება განხორციელდა სამჯერ მეტ დროში: სიცოცხლის საშუალო ხანგრძლივობა 1755 წლისათვის იყო 27,9 წელი, რომელმაც 1930 წელს 56,7 წელი შეადგინა.

სიჩქარესთან ერთად, განვითარებად ქვეყნებში სიკვდილიანობის ევოლუციის განსაკუთრებული მახასიათებელია მისი თანაარსებობა მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების ისეთ დონესთან, რომელიც ბევრად ნაკლებია მდიდარ ქვეყნებში არსებულ შემოსავლებზე, როდესაც ამ უკანასკნელმა გაიარა მსგავსი ევოლუცია. მაგალითად, ინდოეთმა 1980 წლისათვის მიაღწია სიცოცხლის მოსალოდნელი ხანგრძლივობის 55,6 წელს მოსახლეობის ერთ სულზე 1239 \$-ის ოდენობის შემოსავლებით (2000 წლის დოლარებში). ამის საპირისპიროდ, საფრანგეთმა სიცოცხლის მოსალოდნელი ხანგრძლივობის 56,7 წელს მიაღწია 1930 წელს მოსახლეობის ერთ სულზე 4998\$-ის ოდენობის შემოსავლებით (ასევე 2000 წლის დოლარებში).

ნახ. 4.9

სიცოცხლის მოსალოდნელი ხანგრძლივობა განვითარებად ქვეყნებში



წყარო: Kalemli-Ozcan (2002).

სიკვდილიანობის ევოლუციის ახსნა. სიკვდილიანობის შემცირება გამომწვეულ იქნა სამი ფაქტორით: პირველი, ადგილი ჰქონდა ცხოვრების სტანდარტის გაუმჯობესებას, განსაკუთრებით, მოხმარებული სურსათის რაოდენობასა და ხარისხში. ინდუსტრიამდელი მოსახლეობა ხშირად არასაკმარისად იკვებებოდა, რის გამოც ადამიანები იღუპებოდნენ ავადმყოფობისგან, რაც სერიოზული პრობლემა არ ყოფილა უკეთესად გამოკვებილი მოსახლეობისათვის. ადამიანები გამდიდრების კვალობაზე ნაკლებად განიცდიდნენ შიმშილს და შედარებით უფრო გამძლენი ხდებოდნენ ავადმყოფობის მიმართ. უკეთეს საკვებთან ერთად, ცხოვრების სტანდარტებში მიღწევებმა, საყოფაცხოვრებო პირობების ისეთმა გაუმჯობესებამ, როგორცაა ტანსაცმლის უფრო ხშირად რეცხვა, შეამცირა ავადმყოფობით გამომწვეული დანაკარგები. სიკვდილიანობის შემცირების მეორე ფაქტორი იყო საზოგადოების ჯანმრთელობის გაუმჯობესება, რაც განაპირობა მოსახლეობის სუფთა წყლითა და საკვები პროდუქტებით უზრუნველყოფამ და კოლოებისა და პარაზიტების ჭაობების ამოშრობამ. სიკვდილიანობის შემცირების მესამე ფაქტორი იყო დაავადებათა მკურნალობის სამედიცინო პროცედურების როლი.

სიკვდილიანობის შემცირების ამ სამ ფაქტორს მეტ-ნაკლებად ერთდროულად ჰქონდა ადგილი იმ ქვეყნებში, რომლებიც ეკონომიკურად პირველები განვითარდნენ: პირველად ადგილი ჰქონდა კვებისა და ცხოვრების სტანდარტის გაუმჯობესებას, შემდგომ საზოგადოების ჯანმრთელობის გაუმჯობესებას და ბოლოს - სამედიცინო მიღწევებს. ეკონომიკური ისტორიის სპეციალისტის, რობერტ ფოგელის დასკვნით, კვების პირობების გაუმჯობესება ხსნის სიკვდილიანობის დონის შემცირების 90%-ს ინგლისსა და საფრანგეთში 1775 -1875 წლებში, მაგრამ ის სიკვდილიანობის შემცირების გაცილებით

ნაკლებ წილს ხსნის, რომელსაც შემდგომ ჰქონდა ადგილი.³ მე-19 საუკუნის მეორე ნახევარმა მიგვიყვანა თანამედროვე საკანალიზაციო და წყალმომარაგების სისტემების შექმნამდე ყველაზე განვითარებული ქვეყნებში, რამაც მკვეთრად შეამცირა სიკვდილიანობა ისეთი დაავადებების შედეგად, როგორცაა ქოლერა და მუცლის ტიფი. სამედიცინო მკურნალობამ მხოლოდ მე-20 საუკუნეში შეძლო სიცოცხლის მოსალოდნელი ხანგრძლივობის მნიშვნელოვანი გაუმჯობესება.

სიკვდილიანობის სწრაფი შემცირების ახსნა განვითარებად ქვეყნებში სწორედ ისაა, რომ ყველა ის მიღწევა, რომლებიც ნელა დაგროვდა მდიდარ ქვეყნებში, განვითარებად ქვეყნებში თითქმის ერთდროულად შემოიტანეს. მთავრობებმა და არასამთავრობო ორგანიზაციებმა სწრაფად შეძლეს საზოგადოებრივი ჯანდაცვისა და თანამედროვე მედიცინის მეთოდების იმპორტირება II მსოფლიო ომამდე და მის შემდგომ წლებში. სიკვდილიანობის შემცირების წყაროებში ეს განსხვავება ასევე გვიხსნის, რატომ მიაღწიეს განვითარებულმა ქვეყნებმა სიცოცხლის ხანგრძლივობის გაუმჯობესებას მოსახლეობის ერთ სულზე შედარებით დაბალი შემოსავლებით იმ შემოსავლებთან შედარებით, რომლებიც პრევალირებდა განვითარებულ სამყაროში სიკვდილიანობის შემცირების დროს.

შობადობის ევოლუცია

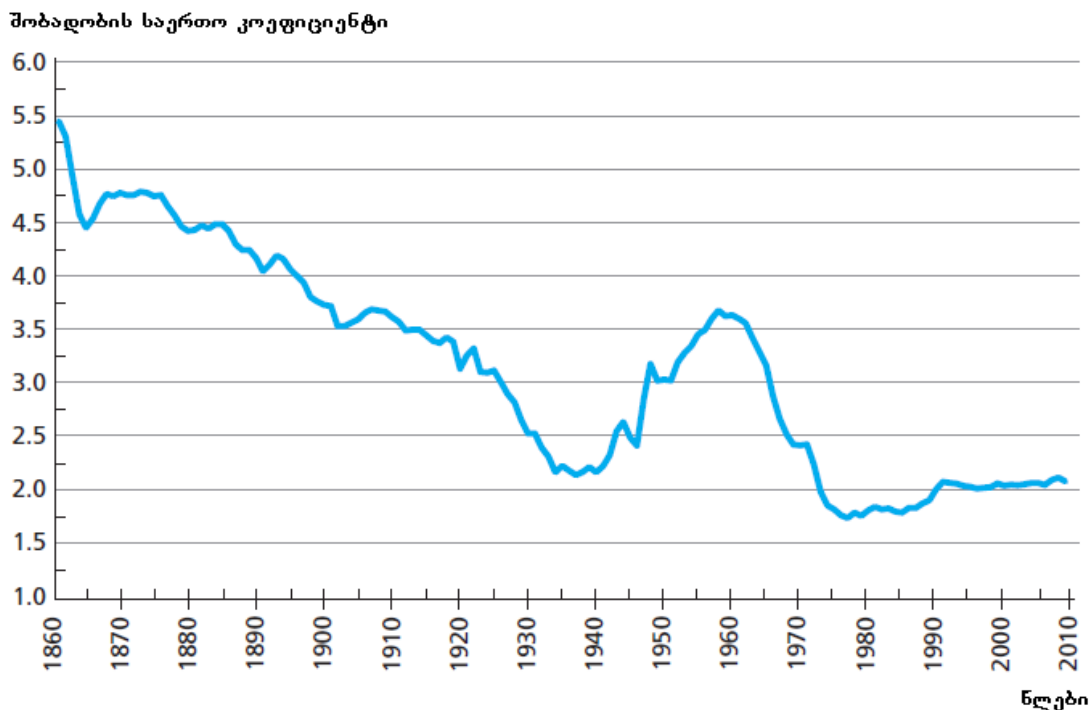
დემოგრაფები ზომავენ შობადობას ინდიკატორის აგებით, რომელსაც ეწოდება **შობადობის საერთო კოეფიციენტი (TFR)**. ის გვიჩვენებს ბავშვების რაოდენობას, რომელიც შეიძლება იყოლიოს ქალმა, თუ ის ცოცხლობს მთელ მის რეპროდუქციულ პერიოდში და გამოცდის შობადობის მიმდინარე ასაკობრივ კოეფიციენტს თითოეულ ასაკში. მაგალითად, თუ 20-39 წლის ქალები ყოველწლიურად აჩენენ 0,2 ბავშვს, ხოლო ამ ასაკობრივ ჯგუფს გარეთ მყოფ ქალებს არ ჰყავთ ბავშვები, მაშინ მთლიანი შობადობის კოეფიციენტი იქნება 4 (ე.ი. 20 წელი გამრავლებული წელიწადში 0,2 ბავშვზე) (იხ. ამ თავის დანართი, სადაც წარმოდგენილია მსჯელობა იმაზე, თუ როგორ განისაზღვრება TFR).

განვითარებული ქვეყნებისთვის შობადობის ევოლუციის მაგალითი ვნახოთ ნახ. 4.10-ზე, რომელიც გვიჩვენებს TFR-ს აშშ-ში 1860 წლიდან. შობადობა დრამატულად დაეცა ბოლო 140 წლის განმავლობაში, ერთ ქალზე ხუთი ბავშვიდან დაახლოებით ორ ბავშვამდე. მაგრამ, განსხვავებით სიკვდილიანობის შემთხვევისაგან, შობადობის ცვლილებას არ ჰქონია თანაბარი შემცირების ტენდენცია. უფრო მეტიც, არსებობს შესამჩნევი, დროებითი წყვეტა შობადობის შემცირების ტენდენციაში - დემოგრაფიული აფეთქება (ე.წ. ბეიბი ბუმი) 1946-1964 წლებში. განვითარებულ ქვეყნებში იგივე სურათია: განსაკუთრებით დაბალი შობადობა დიდი დეპრესიისა და II მსოფლიო ომის პერიოდში და შემდეგ ომისშემდგომი შობადობის აფეთქება.

³Fogel (1997).

ნახ. 4.10

შობადობის საერთო კოეფიციენტი აშშ-ში, 1860-2008 წლები



სიკვდილიანობის ანალოგიურად, შობადობაში ცვლილებები განვითარებად ქვეყნებში შემჭიდროვდა გაცილებით მცირე დროში, ვიდრე შობადობის ევოლუცია ყველაზე განვითარებულ ქვეყნებში (შობადობის ცვლილებაზე მონაცემები იხილეთ მომდევნო თავის 5.1 ცხრილში). მაგალითად, TFR-ის ხუთის ტოლი მნიშვნელობიდან სამის ტოლ მნიშვნელობამდე ცვლილება აშშ-ში მოიცავს 63 წელს (1862 წლიდან 1925 წლამდე); ინდონეზიაში TFR-ის იგივე ცვლილება მხოლოდ 15 წელიწადში მოხდა - 1975-1990 წლებში.

შობადობისა და სიკვდილიანობის ურთიერთქმედება

ნახ. 4.10-ზე ჩანს, რომ შობადობის საერთო კოეფიციენტი აშშ-ში ჩვეულებრივ, დაახლოებით ისევე მაღალი იყო, როგორც მრავალ განვითარებად ქვეყანაშია დღეისათვის (იხ. ნახ. 5.4 მომდევნო თავში). ანალოგიური სიტუაცია იყო ევროპაშიც: მაგალითად, მე-18 საუკუნეში ინგლისს, საფრანგეთსა და ესპანეთს - ყველას ერთად TFR ხუთზე მეტი ჰქონდათ. როგორ ხდება, რომ ევროპასა და აშშ-ში მოსახლეობის ზრდის ტემპი ვერასოდეს უახლოვდება იმ დონეებს, რომლებიც დღეისათვის შეიმჩნევა განვითარებად ქვეყნებში? პასუხს ვპოულობთ იმის გახსენებით, რომ TFR გამოსატავს ბავშვების იმ რაოდენობას, რომლებიც ქალს ეყოლება, თუ ის იცოცხლებს მთელი მისი რეპროდუქციის პერიოდში. მოსახლეობის ისტორიაში ქალების მხოლოდ უმნიშვნელო ნაწილს გაუმართლა ასე. უმეტესობა ვერასოდეს აღწევდა სიმწიფის პერიოდამდე და კიდევ უფრო მეტი იღუპებოდა ფერტილურ წლებში, ხშირად შობადობის დროს. მაშასადამე, იმისათვის, რომ გავიგოთ მოსახლეობის ზრდა, უნდა დავაკვირდეთ შობადობისა და სიკვდილიანობის ურთიერთქმედებას.

მაჩვენებელი, რომელიც აერთიანებს შობადობისა და სიკვდილიანობის ეფექტებს მოსახლეობის ზრდის განსაზღვრებაში, **რეპროდუქციის წმინდა ნორმა (NRR)**. რეპროდუქციის წმინდა ნორმა განისაზღვრება გოგოების რიცხვით, რომ ყოველი გოგო მოსალოდნელია თვითონაც შობს იმ ვარაუდით, რომ ის იცოცხლებს მიმდინარე მოსახლეობისათვის დამახასიათებელი სიკვდილიანობითა და შობადობით (კიდევ ერთხელ, იხ. დანართი უფრო მეტი ფორმალური დეფინიციის შესახებ). დავუშვათ, გოგოების ნახევარი კვდება ბავშვობის ასაკში, ხოლო მეორე ნახევარი აღწევს ფერტილურ ასაკს. ასევე ქალებმა, რომლებმაც რეპროდუქციის წლებში იცოცხლეს, საშუალოდ 4 ბავშვი გააჩინეს და მათ შორის ნახევარი გოგოა. **NRR** გაუტოლდება 1-ს, რადგანაც ბავშვების ყოლის ალბათობა, რომელიც 1/2-ის ტოლია, გამრავლებული 4-ზე (ბავშვების რაოდენობაზე) და გამრავლებული 1/2-ზე (ალბათობა იმისა, რომ დაბადებული გოგოა) ტოლია 1-ის - გოგოების მოსალოდნელი რაოდენობის. **NRR**-ის განხილვის სხვა მეთოდი მდგომარეობს იმაში, რომ ის შეგვიძლია განვიხილოთ ფაქტორად, რომლითაც გაიზრდება გოგოების რაოდენობა თითოეულ თაობაში. 1-ის ტოლი **NRR** შეთავსებადია მოსახლეობის მუდმივობასთან - ე.ი. მოსახლეობის ნულოვან ზრდასთან. 2-ის ტოლი **NRR** ნიშნავს, რომ გოგოების და მამასადამე, მთლიანად მოსახლეობის რაოდენობა ყოველ თაობაში გაორმაგდება.

NRR გვთავაზობს შესაძლებლობას ვნახოთ ის მნიშვნელოვანი როლი, რომელსაც ასრულებს სიკვდილიანობის შემცირება მოსახლეობის ზრდაში. მაგალითად, დავუშვათ რომ ვიკვლევთ ქვეყანას, სადაც მრავალი ტიპური ინდუსტრიამდელი საზოგადოების მსგავსად, გოგოების ნახევარი ვერასოდეს აღწევდა რეპროდუქციულ ასაკამდე. ახლა წარმოვიდგინოთ, რომ სიკვდილიანობა შემცირდა და ყველა ქალმა იცოცხლა თავიანთ რეპროდუქციულ ასაკში. **NRR** გაორმაგდება! თუ ეს მოსახლეობა ზუსტად ისევე მრავლდება, როგორც სიკვდილიანობის შემცირებამდე (**NRR** როცა 1-ის ტოლი იყო), მაშინ, ცვლილების შემდეგ, ის გააორმაგებს ყოველ თაობას შობადობაში ნებისმიერი ცვლილების გარეშე.

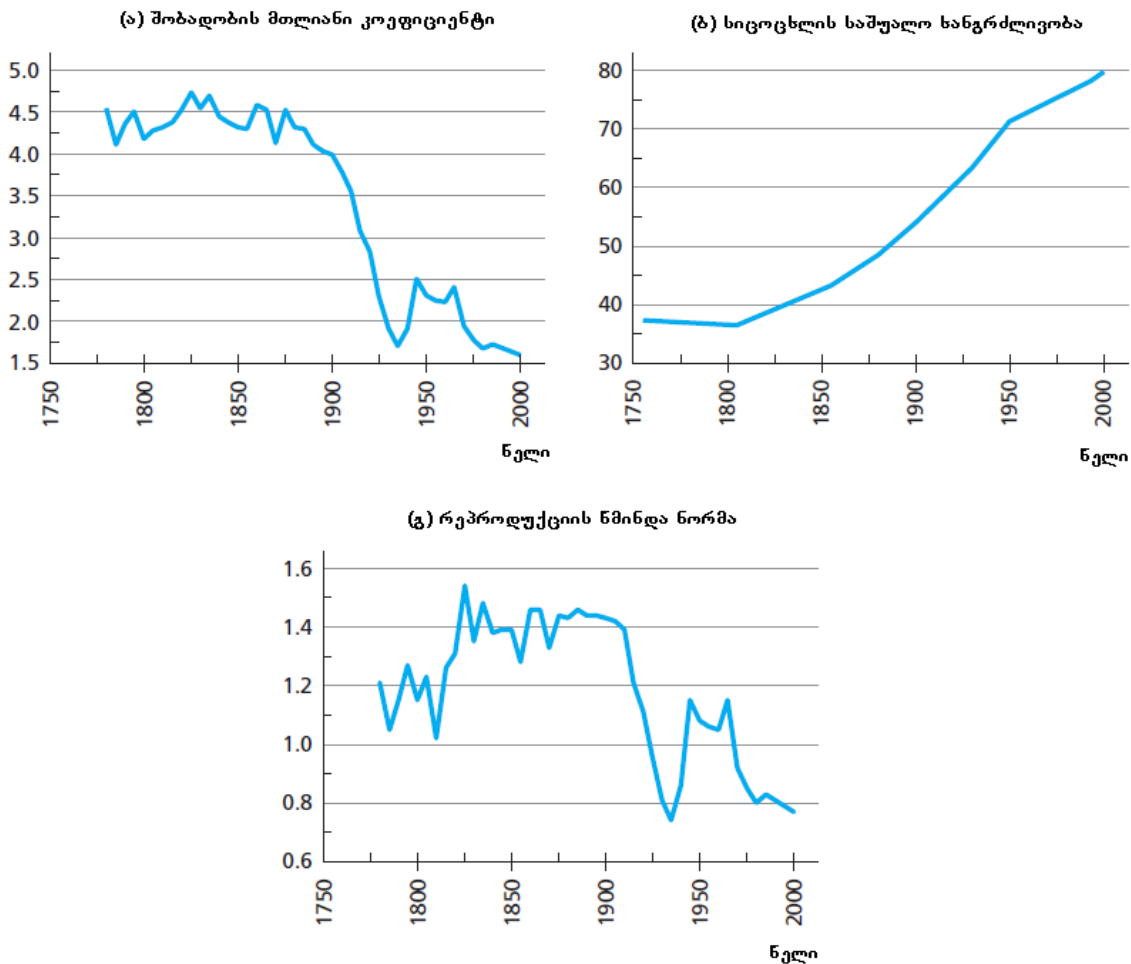
ნახ. 4.11 გვიჩვენებს სიკვდილიანობისა და შობადობის ურთიერთქმედების ცვლილებებს შედეგთში, რომლის გამოცდილებაც საკმაოდ ტიპურია. (ა) გრაფიკი გვიჩვენებს **TFR**-ს; (ბ) გრაფიკი - სიცოცხლის მოსალოდნელ ხანგრძლივობას, ხოლო (გ) გრაფიკი - **NRR**-ს. როგორც ნახატი გვიჩვენებს, **NRR** 1-ზე მეტად გაიზარდა სიკვდილიანობის თავდაპირველი შემცირების საპასუხოდ. მას მოჰყვა ხანგრძლივი პერიოდი (დაახლოებით საუკუნე), რომლის განმავლობაშიც **NRR** 1-ზე მაღალ მაჩვენებელზე დარჩა მაშინ, როცა შობადობა და სიკვდილიანობა შემცირდა. საბოლოოდ, მე-20 საუკუნის შუა პერიოდისათვის სიკვდილიანობის შემცირებამ დაკარგა თავისი გავლენა **NRR**-ზე (რადგანაც თითქმის ყველა გოგო ფერტილურ ასაკს გადიოდა) და შობადობაში შემდგომი შემცირება გარდაისახა **NRR**-ის შემცირებაში.

ამ მონაცემებით ასევე შეგვიძლია ვნახოთ, თუ როგორ შეიძლება შობადობისა და სიკვდილიანობის სხვადასხვა დონეების კომბინირება **NRR**-ის იმავე დონის მისაღებად. **NRR** თითქმის ერთი და იგივე იყო სამ სხვადასხვა წელს - 1870 წელს (როცა 1,21-ის ტოლი იყო), 1915 წელს (როცა 1,21-ის ტოლი იყო) და 1965 წელს (როცა 1,15-ის ტოლი იყო). მაგრამ შობადობისა და სიკვდილიანობის ძირითადი დონეები ერთმანეთისაგან განსხვავდებოდა. 1780 წელს **TFR** 4,54-ის ტოლი იყო, ხოლო სიცოცხლის საშუალო ხანგრძლივობა შეადგენდა 36,9 წელს. 1915 წელს **TFR** იყო 3,08, სიცოცხლის საშუალო ხანგრძლივობა კი - 58,6 წელი. 1965 წელს **TFR**-ის სიდიდემ შეადგინა 2,41, სიცოცხლის ხანგრძლივობამ - 73,7.

ამგვარად, ჩვენ ვხედავთ 1-ზე მეტი სიდიდით **NRR**-ის ზრდას დროის ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში როგორც სიკვდილიანობისა და შობადობის შემცირებებს შორის დროში შეუსაბამობის

შედეგს. საუკუნის მანძილზე აღნიშნულმა პროცესმა შვედეთში ისევე გამოიწვია მოსახლეობის მნიშვნელოვანი ზრდა, როგორც მთლიანად ევროპაში.

ნახ. 4.11
შობადობა, სიკვდილიანობა და რეპროდუქციის წმინდა ნორმა შვედეთში



რა მდგომარეობაა განვითარებად სამყაროში? აქ ორ არსებით ფაქტს აქვს ადგილი. პირველი, მიუხედავად იმისა, რომ ორივე - შობადობა და სიკვდილიანობა, განვითარებად სამყაროში უფრო სწრაფად შემცირდა მიმდინარე პერიოდში მდიდარ ქვეყნებში არსებულ ტემპებთან შედარებით, ამ ორიდან სიკვდილიანობის შემცირება უფრო სწრაფად მოხდა. შედეგად, შობადობასა და სიკვდილიანობას შორის წარმოქმნილი გარღვევა განვითარებად სამყაროში უფრო დიდი იყო ვიდრე მდიდარ ქვეყნებში. **NRR** (და მაშასადამე, მოსახლეობის ზრდის ტემპი) შესაბამისად უფრო დიდი იყო. მეორე, მრავალ განვითარებად ქვეყანაში შობადობის ევოლუცია დასრულებისგან ჯერ კიდევ შორსაა.

მაგალითად, განვიხილოთ ინდოეთისა და ნიგერიის გამოცდილება, რომლებიც დღეისათვის მსოფლიოს ყველაზე მჭიდროდ დასახლებული ქვეყნებია. ინდოეთში, როგორც 4.1 ცხრილშია ნაჩვენები, 45 წლის განმავლობაში TFR-ის დრამატული შემცირება საკმარისი აღმოჩნდა იმისათვის, რომ **NRR** უცვლელად შენარჩუნებულიყო სიცოცხლის საშუალო ხანგრძლივობის ზრდის ფონზე და შემდეგ შემცირებულიყო მოსახლეობის თითქმის მარტივი კვლავნარმოების დონემდე. ნიგერიაში, 4.2 ცხრილის მონაცემების თანახმად, TFR დაახლოებით უცვლელი იყო რამდენიმე ათწლეულის მანძილზე მაშინ,

როცა სიცოცხლის ხანგრძლივობა იზრდებოდა, რამაც განაპირობა NRR-ის ზრდა, რომელიც ბოლო პერიოდში მთლიანად შეიცვალა. აღვნიშნოთ, რომ ორივე ქვეყნისათვის, მონაცემები იწყება დემოგრაფიული ევოლუციის შუა პერიოდში. 1955 წელსაც კი ორივე ქვეყანაში NRR იყო იმ დონეზე, რომელიც დამახასიათებელი იყო ევროპისთვის მოსახლეობის ზრდის პიკის დროს მე-19 საუკუნის ბოლოს.

ცხრილი 4.1
დემოგრაფიული მონაცემები ინდოეთისათვის

პერიოდი	შობადობის საერთო კოეფიციენტი	სიცოცხლის საშუალო ხანგრძლივობა	რეპროდუქციის წმინდა ნორმა
1955-1960	5.92	42.6	1.75
1965-1970	5.69	48.0	1.87
1975-1980	4.83	52.9	1.73
1985-1990	4.15	57.4	1.61
1995-2000	3.45	62.1	1.43
2000-2005	2.73	64.2	1.17

წყარო: United Nations Population Division (2010).

ცხრილი 4.2
დემოგრაფიული მონაცემები ნიგერიისათვის

პერიოდი	შობადობის საერთო კოეფიციენტი	სიცოცხლის საშუალო ხანგრძლივობა	რეპროდუქციის წმინდა ნორმა
1955-1960	6.90	38.2	1.97
1965-1970	6.90	42.0	2.12
1975-1980	6.90	46.1	2.28
1985-1990	6.70	50.2	2.38
1995-2000	5.92	52.5	2.20
2000-2005	5.61	50.3	2.00

წყარო: United Nations Population Division (2010).

4.4 შობადობის ევოლუციის ახსნა

სიკვდილიანობის ევოლუციის ახსნა შედარებით იოლია ეკონომისტებისათვის. ადამიანები რაც უფრო მდიდრდებიან, ისინი მოიხმარენ მეტ საგნებს, როგორცაა სურსათი და საცხოვრებელი სახლები, რაც მათ დღეგრძელობაზე დადებით გავლენას ახდენს. რადგანაც ყველა ადამიანის ბუნებრივი სურვილი დღეგრძელობაა, საზოგადოებამ დანერგა ცხოვრების ჯანსაღი წესი, დაავადებების შემცირების ახალი მეთოდები და ჯანმრთელობის დაცვა. ამისგან განსხვავებით, შობადობის ევოლუციის ახსნა რთულია. კარგი ჯანმრთელობისა და ხანგრძლივი სიცოცხლის მსგავსად, ბავშვები ზოგადად განიხილება, როგორც სასურველი რამ ადამიანისათვის. მაშინ რატომ ხდება, რომ ქვეყანა, რომელიც უფრო მდიდრდება, არჩევს ნაკლები ბავშვების ყოლას?

ეკონომიკურ თეორიას ბევრი აქვს სათქმელი იმის შესახებ, თუ რამდენი ბავშვის ყოლის სურვილი იქნება ადამიანს და როგორ შეიცვლება ოპტიმალური რაოდენობა ეკონომიკური განვითარების კვალობაზე დროთა განმავლობაში. მაგრამ ბავშვები არ ჰგვანან იმ სახის საქონელს, რომელსაც ეკონომიკური თეორია განიხილავს. ადამიანებს ყოველთვის არა აქვთ იმის საშუალება იყოლიონ ბავშვები მათთვის სასურველი რაოდენობით. ამგვარად, შობადობის ევოლუციის განხილვისას ჩვენ აგრეთვე უნდა განვიხილოთ ადამიანთა უნარი აკონტროლოს თავისი შთამომავლების რიცხვი.

შობადობის შემცირება: საშუალებები

მალთუსმა ფუნდამენტური მნიშვნელობა მიანიჭა იმას, რომ თუ „სქესთა შორის ვნება“ არ დაითრგუნა, ადამიანთა რასა განწირული იქნება სილატაკისათვის. თუმცა, მალთუსამდეც გაცილებით ადრე ადამიანები ცდილობდნენ ბავშვების ყოლისგან თავის შეკავებას ვნებებზე უარის თქმის გარეშე. უძველესი წერილობითი ცნობა შობადობის კონტროლის შესახებ „Kahun Medical Papyrus“ (ჩვ.წ. აღრიცხვამდე 1850 წ.), იძლევა რეცეპტებს სამი ვაგინალური სანთელისათვის, რომელთაგან ერთ-ერთი მზადდებოდა ნიანგის ფეკალიებისა და გაფუებული ცომისგან. ბიბლია ახსენებს (და გმობს) მასტურბაციას, რომელიც გამოიყენებოდა ჩასახვის თავიდან ასაცილებლად. უძველესი ბერძნული სამედიცინო ნაწერები განიხილავს კონტრაცეფტულ ნამლებს, ბარიერებს და სანთლებს, აგრეთვე აბორტის მეთოდებს.

მრავალი კულტურა აგრეთვე მიმართავდა **ინფანტიციდის** პრაქტიკას ოჯახის ზომის კონტროლის მიზნით. ბერძნები „დაუცველად“ - ე.ი. გარეთ ტოვებდნენ და სასიკვდილოდ იმეტებდნენ ბავშვებს, რომლებიც ძალადობის ან მრუმობის შედეგად იზადებოდნენ. ისინი აგრეთვე იყენებდნენ ხოლმე ბავშვების რიცხოვნობის შეზღუდვის მეთოდებს. ერთმა ძველმა ბერძენმა ავტორმა ასეთი კომენტარი გააკეთა, „თვით ღარიბი კაციც კი ზრდის ვაჟს და თვით მდიდარი კაციც კი დაუცველს ტოვებს ქალიშვილს“.⁴ ბავშვებზე უარის თქმა ევროპაში მე-19 საუკუნემდე გაგრძელდა და ალბათ, ნახალისებული იყო კათოლიკური ეკლესიის მიერ მათი თავშესაფარში აყვანით, რომელთაგან თითქმის ყველა ავადმყოფობით იღუპებოდა, მიუხედავად ეკლესიის მზრუნველობისა.⁵

ჩრდილოეთ ევროპაში სამრეწველო რევოლუციამდე, შედარებით გვიანი დაქორწინების მაგალითი (შობადობის კონტროლის ერთადერთი მეთოდი, რომელსაც მალთუსი იწონებდა) ემსახურებოდა შობადობის შემცირებას. პირველი ქორწინების საშუალო ასაკი მე-17 საუკუნის ბრიტანეთში კაცებისათვის 28 წელი, ხოლო ქალებისათვის 27 წელი იყო. მრავალ კულტურაში ძუძუთი კვების ხანგრძლივი პერიოდი ხელისშემშლელი მიზეზი იყო. მაგალითად, ინდონეზიაში 1999 წელს ძუძუთი კვების საშუალო პერიოდი 24 თვე იყო; ერთ-ერთი დაკვირვებით, ძუძუთი კვების ხანგრძლივობა რომ განახევრებულიყო, შობადობის საერთო კოეფიციენტი 37%-ით გაიზრდებოდა.⁶

ბოლო ორი საუკუნის განმავლობაში შობადობის კონტროლის ტექნოლოგია აშკარად გაუმჯობესდა. პრეზერვატივები, რომლებიც ათასეული წელია არსებობს, 1844 წელს ვულკანიზირებული რეზინების გამოგონების შემდეგ ხარისხის მხრივ გაუმჯობესდა და გაიფარა კიდევ. საშვილოსნოს ყელის ქუდი გამოიგონეს 1838 წელს, დიაფრაგმისა და საშვილოსნოს შიდა მონყობილობები (IUD) შესაბამისად, 1882 და 1909 წლებში. ჩასახვის სანინაალმდეგო აბები, რომლებიც

⁴McLaren (1990), Riddle (1992).

⁵Kertzer (1993).

⁶Berg and Brems (1989), Population Reference Bureau (1999).

ამჟამად კონტრაქციის ყველაზე ფართოდ გამოყენებული ფორმაა აშშ-ში, ხელმისაწვდომი გახდა 1960 წელს.

ამ ტექნოლოგიური ცვლილებების თანხლებით შეიმჩნევა დრამატული გადაადგილება საზოგადოების ურთიერთობებში, განსაკუთრებით მთავრობის მხრიდან შობადობის კონტროლის მიმართ. როდესაც აშშ-ის შობადობის კონტროლის პიონერმა მარგარეტ სენგერმა (1879-1966) 1916 წელს აშშ-ში გახსნა ოჯახის დაგეგმვის პირველი კლინიკა, მაშინვე დააპატიმრეს უხამსობის ბრალდებით. თეოდორ რუზველტმა ბრძანა: „ქალი, რომელიც თავს არიდებს ბავშვის გაჩენას, იმ ჯარისკაცის დონეზეა, რომელიც ყრის თავის იარაღს და გარბის ბრძოლის ველიდან“. 1965 წელს, უზენაესი სასამართლოს გადაწყვეტილებით, გრისვოლდ ვ. კონექტიკუტში (*Griswold v. Connecticut*), აშშ-ში ანტიკონტრაქციის კანონი აღიარებულ იქნა, როგორც არაკონსტიტუციური. მრავალი ევროპული ქვეყანა მხარს უჭერდა პოლიტიკას, რომლებიც მტრულად იყო განწყობილი შობადობის კონტროლის მიმართ მე-20 საუკუნის მნიშვნელოვანი პერიოდის განმავლობაში.

განვითარებად ქვეყნებში, II მსოფლიო ომის შემდგომ პერიოდში შეიმჩნეოდა მნიშვნელოვანი შემოფოტება მოსახლეობის სწრაფ ზრდასთან დაკავშირებით და აგრეთვე შობადობის შეზღუდვის წამახალისებელი პოლიტიკის ზრდა. 1990 წლისათვის, განვითარებად ქვეყნებში მოსახლეობის 85% ცხოვრობდა იმ ქვეყნებში, სადაც მთავრობა შობადობის დონეს განიხილავდა, როგორც ძალიან მაღალს.⁷

ხსნის თუ არა კონტრაქციის ხელმისაწვდომობის ზრდა შობადობის ევოლუციას? ევროპაში პასუხი რასაკვირველია იქნება - არა, რადგან შობადობის მთავარი შემცირება დაიწყო მანამ, ვიდრე თანამედროვე კონტრაქციის ფართოდ ხელმისაწვდომი გახდებოდა. მაგალითად, 1910 წელს ბრიტანეთში შობადობის სერიოზული ვარდნის შუაგულში შეფასების მიხედვით, ნყვილების მხოლოდ 16% სარგებლობდა კონტრაქციის მექანიკური საშუალებებით, როგორცაა პრეზერვატივები და დიაფრაგმები.⁸

განვითარებად ქვეყნებში II მსოფლიო ომის შემდგომი შობადობის შემცირება სინამდვილეში დაემთხვა შობადობის კონტროლის გამოყენების ზრდას. ადრეული 60-იანი წლებიდან 2011 წლამდე კონტრაქციის გავრცელების მაჩვენებელი, ე.ი. 15-დან 49 წლის ასაკის დაქორწინებულ ნყვილთა ნილი, რომელიც პრაქტიკაში იყენებდა კონტრაქციის რაიმე ფორმას, განვითარებად ქვეყნებში 9%-დან 61%-მდე გაიზარდა.⁹ მაგრამ ეს ფაქტი სულაც არ ამტკიცებს იმას, რომ კონტრაქციის ხელმისაწვდომობის ზრდამ განაპირობა შობადობის შემცირება. შობადობა შესაძლოა შემცირებულიყო მაშინაც კი, კონტრაქციის შემცირებით რომ არ ყოფილიყო ისეთივე ხელმისაწვდომი, როგორც ევროპაში.

შობადობაზე ზემოქმედების თვალსაზრისით კონტრაქციის ხელმისაწვდომობის მნიშვნელობის შესამოწმებლად შემთხვევითი საკონტროლო კვლევა ჩატარდა Matlab-ის პროგრამით 1977-1996 წლებში¹⁰ ბანგლადეშში, სადაც 141 სოფელი იქნა შესწავლილი. სოფლების ნახევარში ყველა დაქორწინებულმა ქალმა გაიარა კვირაში ორი კონსულტაცია ადგილობრივი სამედიცინო მუშაკებისგან, რომლებიც ქალებს ესაუბრებოდნენ კონტრაქციის საჭიროების შესახებ და მოუწოდებდნენ ესარგებლათ კონტრაქციით და ამარაგებდნენ უფასო ჩასახვის საწინააღმდეგო პროდუქტებით. სოფლების საკონტროლო ჯგუფის ქალებსაც ასევე თავისუფლად მიუწვდებოდათ ხელი

⁷Bongaarts (1994).

⁸McClaren (1990).

⁹Sadik (1991), United Nations (2011).

¹⁰Joshi and Schultz (2007).

კონტრაცეფტივებზე სამთავრობო ჯანდაცვის ცენტრებში, მაგრამ მრავალი ქალისათვის, კლინიკაში გამგზავრების დრო და ოჯახის წევრის გაყოლების აუცილებლობა მნიშვნელოვან ხარჯებთან იყო დაკავშირებული. მიუხედავად იმისა, რომ შობადობა სწრაფად დაეცა კვლევის პერიოდში ორივე - სამკურნალო და საკონტროლო სოფლებში (როგორც ეს იყო მთლიანად ბანგლადეშში), საკვლევ სოფლებში საშუალოდ 15%-ით დაბალი იყო შობადობა, ვიდრე საკონტროლო ჯგუფში. ამან კი დაადასტურა, რომ კონტრაცეფტივების ხელმისაწვდომობა შობადობის შემცირების ისტორიის პოტენციურად მნიშვნელოვანი ნაწილია. ოჯახის დაგეგმვის პროგრამების ეფექტების სხვა გამოკვლევებმა, რომლებმაც კონტრაცეფტივები უფრო ხელმისაწვდომი გახადა, აჩვენა, რომ ასეთი პროგრამები შობადობის 10%-დან 40%-მდე შემცირებას ხსნის განვითარებად ქვეყნებში.¹¹ შემცირების დარჩენილი ნაწილი აიხსნება სასურველი შობადობით - ე.ი. ოჯახებისათვის სასურველი ბავშვების რაოდენობაში ცვლილებებით (იხ. ჩანართი „ოჯახების დაგეგმვის პროგრამები და მათი შედეგები“).

ნახ. 4.12 გვიჩვენებს დამოკიდებულებას ფაქტობრივ შობადობასა და სასურველ შობადობას შორის განვითარებადი ქვეყნებისათვის, რისთვისაც გამოყენებულ იქნა 70-იანი და 80-იანი წლების მონაცემები. სასურველი შობადობა გაზომილია კვლევაზე დაყრდნობით, რომლითაც ყოველ ქვეყანაში გამოკითხულ იქნა ქალები მათი თვალთახედვით ოჯახების იდეალური ზომის შესახებ. სასურველი შობადობა ფაქტობრივის ტოლი რომ იყოს ყოველთვის, მაშინ ყველა მონაცემთა წერტილი განლაგებული იქნებოდა ნახატზე ნაჩვენებ 45 გრადუსიანი დახრის მქონე წრეზე. სინამდვილეში, თითქმის ყველა მონაცემის წერტილი განლაგებულია 45 გრადუსიან წრეზე ზევით, რაც იმაზე მიუთითებს, რომ ფაქტობრივი შობადობა სასურველ შობადობაზე მაღალია.

გასაკვირია, რომ ნახატზე თითქმის ყველა ქვეყნისათვის ორივე მაჩვენებელი საკმაოდ ახლოსაა ერთმანეთთან. რამდენიმე ქვეყანაში ფაქტობრივი შობადობა მნიშვნელოვნად უფრო მაღალია, ვიდრე სასურველი შობადობა, მაგალითად, ბოლივიაში (სადაც გარღვევის სიდიდე შეადგენს 2 ბავშვს), პაკისტანსა (1,7 ბავშვი) და ტოგოში (1,5 ბავშვი). მაგრამ, საშუალოდ, განსხვავება შეადგენს მხოლოდ 0,86 ბავშვს ერთ ქალზე, ხოლო ყველაზე მაღალი შობადობის მქონე ქვეყნებისათვის გარღვევა კიდევ უფრო ნაკლებია.¹²

კიდევ ერთი დასტური იმისა, რომ ქვეყნებს შორის შობადობის მხრივ განსხვავებები არ წარმოადგენს ძირითადად კონტრაცეფტივების ხელმისაწვდომობის შედეგს, გამომდინარეობს იმ კვლევიდან, სადაც ქალებს პირდაპირ ეკითხებიან მათ სურვილებზე. ქალები წარმოდგენილნი არიან ისე, რომ მათ აქვთ „დაუკმაყოფილებელი მოთხოვნები“ კონტრაცეფტივების მიმართ და ბიოლოგიურად შეუძლიათ დაორსულება, არ სურთ მეტი ბავშვის ყოლა უახლოესი ორი წლის მანძილზე და არ სარგებლობენ არც ტრადიციული და არც თანამედროვე კონტრაცეფციით. ქალები, რომლებიც მიმდინარე პერიოდში ორსულად არიან ან ახლახან იმშობიარეს, განიხილებიან, როგორც კონტრაცეფციაში დაუკმაყოფილებელი საჭიროების მქონენი, თუ ისინი განაცხადებენ, რომ მათი ორსულობა დაუგეგმავი იყო. ამ განმარტების თანახმად, განვითარებად ქვეყნებში ქალების მხოლოდ 17 პროცენტმა, რომლებიც იყვნენ დაქორწინებულნი ან იმყოფებოდნენ კონსენსუალურ კავშირში, განაცხადეს დაუკმაყოფილებელ საჭიროებებზე 2002 წელს. მაშასადამე, განვითარებად ქვეყნებში, კონტრაცეფტივებით უზრუნველყოფა ყველა იმ ქალისა, რომლებსაც სურდათ მისი მიღება, შობადობის მაქსიმუმ 17%-ით შემცირებას გამოიწვევდა.

¹¹ Keyfitz (1989).

¹² Pritchett (1994).

ოჯახის დაგეგმვის პროგრამები და მათი ეფექტები

შობადობის შემცირების პროგრამების ყველაზე ეფექტიანი მაგალითი, მიუხედავად იმისა, რომ იგი ადამიანთა უფლებების მნიშვნელოვანი შეზღუდვების ხარჯზე განხორციელდა, „ერთი ბავშვის“ პოლიტიკაა, რომელიც ინიცირებულ იქნა ჩინეთში 1979 წელს. ამ პოლიტიკით ის წყვილები, რომლებიც თანხმდებოდნენ მხოლოდ ერთი შვილის ყოლას, ლებულობდნენ უფრო მაღალ ხელფასებს, ასევე შეღავათიან საბინაო პირობებს, ხოლო მათ, რომლებსაც ჰყავდათ ძალიან ბევრი შვილი, ზოგჯერ ბეგრავდნენ „სოციალური ვალდებულების გადასახადით“, რათა მომხდარიყო იმ დანახარჯების კომპენსაცია, რასაც ისინი აკისრებდნენ საზოგადოებას. წყვილების მოვალეობა ოჯახების დაგეგმვის შესრულების უზრუნველსაყოფად თვით ჩინეთის კონსტიტუციაშიც კი იყო ჩანერილი. პოლიტიკამ უზარმაზარი შედეგი გამოიღო: TFR 1965-1970 წლებში არსებული 5,99-დან 1995 წლისათვის 1,76-მდე შემცირდა. 2000 წელს, როდესაც ეს პოლიტიკა შერბილდა, შეფასების მიხედვით მხოლოდ 70 მილიონი ბავშვი დაიბადა.

ინდოეთში მთავრობამ გადამჭრელ ღონისძიებებს მიმართა 70-იანი წლების მცირე პერიოდში. ტარდებოდა ძალისმიერი სტერილიზაცია ადამიანებზე, რომლებსაც ზოგჯერ პირდაპირ ქურებიდან იტაცებდნენ და შემდეგ აჯილდოვებდნენ ტრანზისტორიანი რადიომიმლებით ამ ღონისძიებაში მონაწილეობისათვის. მარტო 1976 წელს 8 მილიონ ადამიანზე მეტი იქნა სტერილიზებული. ეს უკიდურესად არაპოპულარული პროგრამა მალევე შეწყდა.

ამ უმძიმესი მიდგომისგან განსხვავებით, განვითარებად ქვეყნებში ოჯახების დაგეგმვის პროგრამათა უმრავლესობა ემყარებოდა განათლებასა და დარწმუნებას. მექსიკაში მთავრობა 1974 წლიდან მუდმივად აწყობდა ტელევიზიებით მუსიკალური სარეკლამო ჭრილების ტრანსლირებას, რომ „მცირე ოჯახი უკეთ ცხოვრობს“. ინდოეთში ორი ბავშვის ყოლის ნახალისების კამპანია იყენებდა სლოგანს „ჩვენ ორნი და ჩვენი ორი“, მოგვიანებით ეს შეიცვალა ერთშვილიანი ოჯახის კამპანიად, რომელიც იყენებდა პოპულარულ ფრაზას „ჩვენ ორნი, ჩვენი ერთი“.

ინდონეზიამ 70-იან და 80-იან წლებში გამოიყენა განსაკუთრებით ფართო პროგრამა, რომლის მიზანი 40000 სოფლის ცენტრში კონტრაცეფტივებისა და სასწავლო მასალების უფასო გავრცელება იყო. მთავრობა უზრუნველყოფდა შობადობაზე დაუნდობელ კონტროლს: ხუთრუპიანი მონეტის უკანა მხარეს გამოსახული იყო ოჯახი ორი ბავშვით შეტყობინებით „ოჯახების დაგეგმვა - გზა აყვავებისაკენ“, ხოლო ეროვნული ოჯახის დაგეგმვის მუსიკალური სარეკლამო ჭრილი გაისმოდა ყოველთვის, როცა მატარებელი გადიოდა რკინიგზის გადასასვლელს. ყოველი საღამოს ხუთ საათზე საყვირების ხმა ისმოდა მთელ ქვეყანაში, რათა ქალებისათვის შეეხსენებინათ ჩასახვის საწინააღმდეგო აბები. წყვილთა რაოდენობა, რომელიც პრაქტიკაში მიმართავდა შობადობაზე კონტროლს, 1972 წელს არსებული 400000-დან 18,6 მილიონამდე გაიზარდა 1989 წლისათვის და მთელი ამ პერიოდის განმავლობაში TFR ერთ ქალზე 5,6-დან 3,4 ბავშვამდე შემცირდა.*

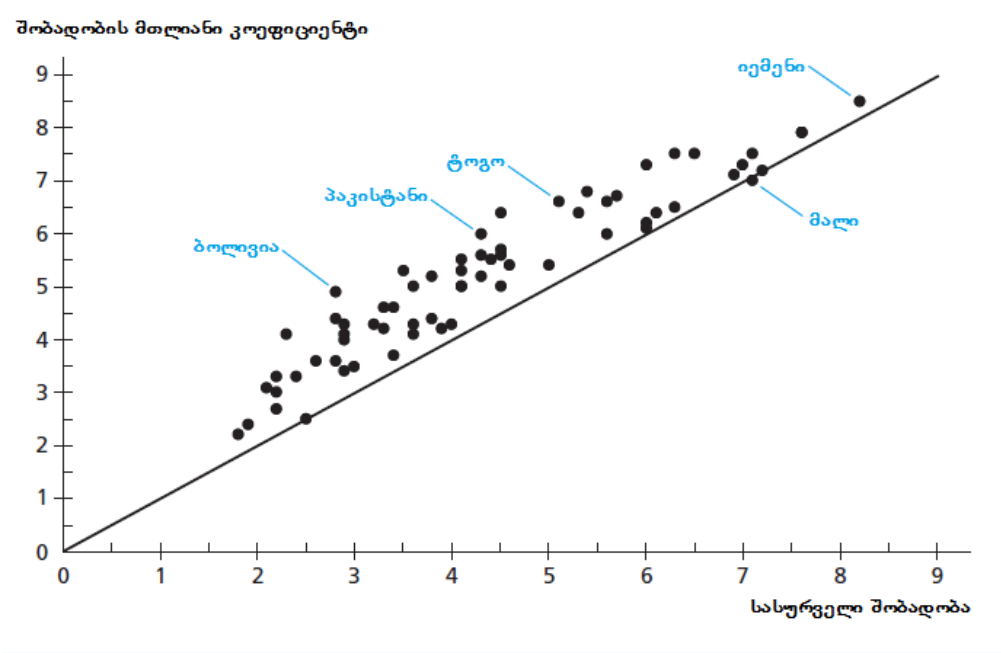
თუმცა ყველა განვითარებადი ქვეყანა როდი ახალისებდა შობადობის შემცირებას, ზოგი მათგანი მის წინააღმდეგაც კი გამოდიოდა. მაგალითად, ეთიოპიაში ერთმანეთის მონაცვლე მთავრობები თავდაპირველად რელიგიური მიზეზების გამო, ეწინააღმდეგებოდნენ ოჯახების დაგეგმვას, მოგვიანებით კი იმის გამო, რომ ასეთი პროგრამები შეიცავდა ერთი ეთნიკური ჯგუფის ზრდის შეზღუდვის რისკებს სხვა ჯგუფების ხარჯზე. 1975-1995 წლებში ქვეყნის TFR 5,2-დან 7,4-მდე გაიზარდა.**

რამდენად ეფექტიანია შობადობის შემცირების სახელმწიფო პროგრამები? ამასთან დაკავშირებით მკვლევარები ერთმანეთს არ ეთანხმებიან. ზოგიერთის შეფასებით, სამთავრობო პროგრამებს მხოლოდ უმნიშვნელო ეფექტი ახლავს, მაგრამ სხვები აცხადებენ, რომ ასეთი პროგრამები ხსნის 1960-1990 წლებში შობადობის შემცირების 40%-ს. ისინი, რომელთაც სჯერათ სახელმწიფო პროგრამების ეფექტიანობის, ამტკიცებენ, რომ ოჯახების მკაცრად დაგეგმვის პროგრამები ყოველ ქალზე TFR-ს დაახლოებით ერთი ბავშვით შეამცირებს.

* Keyfitz (1989).

** Berhanu and Hogan (1997).

ნახ. 4.12
სასურველი შობადობა შობადობის მთლიანი კოეფიციენტის წინააღმდეგ განვითარებად ქვეყნებში



დაუკმაყოფილებელი საჭიროებების შესახებ მონაცემები ნახ. 4.12-თან ერთად გულისხმობს, რომ შობადობაში განსხვავებებში უდიდესი წვლილი შეაქვს არა ქალების უნარიანობას, მიაღწიონ თავიანთ სასურველ შობადობას, არამედ თავისთავად სასურველ შობადობას. ამგვარად, თუ გვინდა გავიგოთ რატომ ეცემა შობადობა ქვეყნების ეკონომიკური ზრდის კვალობაზე, ყურადღება უნდა გავამახვილოთ იმაზე, თუ რატომ მცირდება სასურველი შობადობა. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ჩვენ უნდა დავაკვირდეთ, თუ როგორ ცვლის ეკონომიკური ზრდა გარემოს ისე, რომ წარმოქმნილი სირთულეების გამო ოჯახებს სურთ იყოლიონ ნაკლები ბავშვი.

შობადობის შემცირება: მოტივები

იდეა იმის შესახებ, რომ ეკონომიკური ზრდა საუკეთესო გზაა შობადობის შესამცირებლად, ბრწყინვალედ იქნა განზოგადებული გაეროს 1974 წლის კონფერენციაზე - „განვითარება საუკეთესო კონტრაცეფტივია“. რა განვითარებაა ეს, რომელიც იწვევს შობადობის შემცირებას? ამ ნაწილში განვიხილავთ ოთხ შესაძლო წყაროს.

სიკვდილიანობის შემცირების ეფექტი. 4.3 ნაწილში ნაჩვენებია, რომ მოსახლეობის ზრდის ტემპი განისაზღვრება შობადობისა და სიკვდილიანობის ურთიერთქმედებით. ჩვენ აგრეთვე შევისწავლეთ, რომ ეკონომიკური ზრდა ზოგადად თანდაყოლილია შობადობისა და სიკვდილიანობის შემცირებით. ერთ-ერთი გონივრული ჰიპოთეზა ისაა, რომ სიკვდილიანობის შემცირება სინამდვილეში იწვევს შობადობის შემცირებას.

ამ ეფექტის გაგების ამოსავალი წერტილია დაკვირვება იმაზე, რომ ოჯახები ზრუნავენ არა იმ ბავშვებზე, რომლებიც დაიბადნენ, არამედ იმ რაოდენობაზე, რომლებიც აღწევენ სრულ ასაკს და ხშირად მათი ძირითადი საფიქრალია რჩებათ თუ არა ვაჟი. სიკვდილიანობის შემცირების კვალობაზე, ოჯახებისთვის შესაძლებელი ხდება აწარმოონ იმავე რაოდენობის სრული ასაკის შთამომავლობა უფრო დაბალი შობადობით.

შვედეთის მაგალითის მსგავსად (როგორც ნახ. 4.11-ზეა ნაჩვენები), ტიპური კანონზომიერებაა სიკვდილიანობის შემცირებისათვის, რომელიც წინ უსწრებს შობადობის შემცირებას, რომელსაც მივყავართ დროის ხანგრძლივ პერიოდთან, სადაც NRR აღემატება 1-ს. ამ მოდელის ერთ-ერთი ახსნა მდგომარეობს იმაში, რომ მშობლები საჭიროებენ გარკვეულ დროს, რათა აღიარონ სიკვდილიანობის შემცირება და შესაბამისად, მოახდინონ მშობიარობის კორექტირება.

მიზეზი ისაა, რომ როცა სიკვდილიანობა მაღალია, მშობლებს აუცილებელზე მეტი შვილი ჰყავთ, საშუალოდ იმდენი, რომ მიიღონ გადარჩენილების მათთვის სასურველი რაოდენობა. ზედმეტი შვილი გადარჩენის რისკისაგან დაზღვევის ერთ-ერთი ფორმაა. სიკვდილიანობის ვარდნა აღმოფხვრის ამ დამატებითი შობადობის საჭიროებას.

ეს თვალსაზრისი უფრო დავაკონკრეტოთ. დავუშვათ, რომ ყველა წყვილს სურს ჰყავდეს ერთი ვაჟი მაინც. ასევე დავუშვათ, რომ ბავშვის სრულ ასაკამდე მიღწევის ალბათობა 50%-ია. წყვილი, რომელსაც ჰყავს ორი ვაჟი, საშუალოდ ვარაუდობს, რომ ერთი მიაღწევს სრულ ასაკამდე. მაგრამ ასეთ შემთხვევაში, ჯერ კიდევ იქნება მნიშვნელოვანი რისკი (ერთი ოთხიდან) იმისა, რომ არცერთი ვაჟი არ მიაღწევს სრულ ასაკამდე. წყვილს შეუძლია ეს რისკი მიუღებლად ჩათვალოს და ამგვარად გააგრძელოს შვილების ყოლა, ვიდრე არ ეყოლება სამი ვაჟი. ამ შემთხვევაში ალბათობა იმისა, რომ ვერცერთი ვერ მიაღწევს სრულ ასაკამდე, შემცირდება 1/8-მდე. თუ ყველა წყვილს ეყოლება სამი ვაჟი - და ამგვარად, საშუალოდ, ექვსი შვილი - სრულ ასაკამდე მიღწეულ შვილთა რაოდენობა იქნება სამი, ანუ NRR იქნება 1,5.

ახლა განვიხილოთ, თუ რა მოხდება ამ შემთხვევაში, როცა სიკვდილიანობა ეცემა იმ დონემდე, სადაც ყველა ბავშვი აღწევს სრულ ასაკამდე. წყვილები გააგრძელებენ შვილების ყოლას მანამ, ვიდრე მათ არ ეყოლებათ ერთი ვაჟი (საშუალოდ, ორი ბავშვი). რადგანაც ორივე ბავშვი აღწევს სრულ ასაკამდე, NRR იქნება 1-ის ტოლი. მაშასადამე, სიკვდილიანობის შემცირებას უფრო მეტი ეფექტი აქვს, ვიდრე კომპენსაციის ვარდნას შობადობაში.

შემოსავლისა და შენაცვლების ეფექტები. უპირველეს ყოვლისა, ვიდრე გამოვიკვლევდეთ რატომ მცირდება შობადობა შემოსავლების ზრდის კვალობაზე, უნდა დავსვათ საპირისპირო კითხვა - რატომ არ იზრდება შობადობა შემოსავლების ზრდის კვალობაზე? ამგვარი ეფექტის ლოგიკა მარტივად გამოიყურება: ადამიანები ბავშვებს ისევე აფასებენ, როგორც სხვა „საქონელს“, რაშიც ისინი ხარჯავენ რესურსებს. ადამიანები რაც უფრო მდიდრდებიან, მოიხმარენ სულ უფრო მეტ საქონელს (ეგრეთ ნოდებულ ნორმალურ საქონელს). იგივე შეიძლება იყოს ბავშვების ყოლის სურვილთან მიმართებაში.

ამ ლოგიკის შეცდომა ისაა, რომ ის ახდენს შემოსავლების ზრდის მეორე ეფექტის იგნორირებას, რომელიც გამოიხატება ბავშვების ფასების ზრდაში. ერთ-ერთი რესურსი, რომელსაც ბავშვები უფრო მეტად ითხოვენ, ესაა მშობლების დრო, გატარებული შვილებთან. მაგრამ, როდესაც ქვეყნის შემოსავლები იზრდება, ასევე მატულობს იმავე დროის ალტერნატიული დანახარჯები - ხელფასი - რომლის გამომუშავებასაც შეძლებენ მშობლები ბავშვებთან ნაკლებად გატარებული დროის ხარჯზე. ამგვარად, ეკონომიკურ ზრდას ბავშვებზე მოთხოვნის მიმართ ორი ეფექტი გააჩნია, რომლებიც ცნობილი უნდა იყოს მიკროეკონომიკიდან:

- *შემოსავლის ეფექტი* - როდესაც უფრო მდიდარი ხართ, თქვენ შეგიძლიათ მეტის მოხმარების უფლება მისცეთ საკუთარ თავს.

- *შენაცვლების ეფექტი* - როდესაც თქვენი ხელფასი უფრო მაღალია, ბავშვები შედარებით უფრო ძვირია.

შემოსავლის ეფექტი დომინირებს თუ შენაცვლების - ე.ი. ამაღლებს თუ ამცირებს ეკონომიკური ზრდა სასურველ შობადობას - დამოკიდებულია ბავშვების ყოლის შინამეურნეობის პრეფერენციების ზუსტ ბუნებაზე სხვა საგნების მიმართ, რომელთა ყიდვაც მათ შეუძლიათ საკუთარი სახსრებით.

შენაცვლების ეფექტი გამომდინარეობს იმ ფაქტიდან, რომ ხელფასების ზრდის კვალობაზე დროითი დანახარჯების ღირებულება ბავშვების აღზრდაზეც მატულობს. ამგვარად, ხელფასის ზრდა ამაღლებს ოჯახის შემოსავალს და ბავშვების ფასს იმავე ტემპით. გარდა ამისა, არსებობს მოვლენა, რომელიც აძლიერებს ამ შენაცვლების ეფექტს ეკონომიკური განვითარების მსვლელობისას: არა მარტო ხელფასი იზრდება მთლიანობაში, არამედ იმ ქალთა შეფარდებითი ხელფასიც, რომელთა მიზანი მეტის კეთებაა ბავშვების აღზრდის საკეთილდღეოდ. მაგალითად, აშშ-ში 1890-1988 წლებში სრულად დასაქმებულ ქალთა შემოსავალი მამაკაცების შემოსავლების 46%-დან 67%-მდე გაიზარდა. ქალების შეფარდებითი ხელფასების აღნიშნული ზრდა განაპირობებს ბავშვების ფასების - ე.ი. ქალების დროის ალტერნატიული დანახარჯების უფრო სწრაფად ზრდას, ვიდრე შინამეურნეობათა შემოსავლებისას. ეს ეფექტი უზრუნველყოფს მომდევნო მიზეზს, რომლის გამოც შობადობა ეცემა ეკონომიკურ ზრდასთან ერთად.¹³

ქალების შეფარდებითი ხელფასების გავლენა შობადობაზე გაძლიერდა და თავის მხრივ, მან სტიმული მისცა ქალების განათლებას. საზოგადოებაში, სადაც ზრდასრული ქალები მნიშვნელოვანი დროის ნაწილს მხოლოდ ბავშვებზე ხარჯავენ, ნაკლები ეკონომიკური მოტივაციაა იმისათვის, რომ გოგონები უზრუნველყოფილი იყვნენ განათლებით. ქალები რაც უფრო მეტ დროს ხარჯავენ შრომაში (და შეუძლიათ გამოიმუშაონ შესაბამისი ხელფასი ამ სამუშაოსთვის), გოგონების განათლებით უზრუნველყოფის სტიმული მაღლდება. ქალები, რომლებმაც განათლება გათხოვებამდე მიიღეს, თავის მხრივ, მიიღებენ უფრო მაღალ ხელფასს და ამგვარად, აწყდებიან ბავშვების გაჩენის უფრო მაღალ ალტერნატიულ ღირებულებას. განათლებულმა ქალებმა მეტი ალბათობით უკეთ იციან, როგორ აკონტროლონ შობადობა და ამგვარი კონტროლით სარგებელი მოიპოვონ. შობადობაზე გამოკითხვამ, რომელიც ჩატარდა ლათინურ ამერიკაში XX საუკუნის 70-იან წლებში, აღმოაჩინა, რომ შვიდწლიანი ან მეტი განათლების მქონე ქალების შობადობის საერთო კოეფიციენტი იყო 3,2 მაშინ, როცა ერთიდან სამ წლამდე განათლების მქონე ქალების შობადობის საერთო კოეფიციენტი შეადგენდა 6,2-ს¹⁴.

რესურსების ნაკადები მშობლებსა და შვილებს შორის. ქვეყნების განვითარების კვალობაზე ბავშვებიდან ეკონომიკური სარგებელი მცირდება მაშინ, როცა ბავშვების შენახვაზე დანახარჯები იზრდება. განვითარებად ქვეყნებში შვილებს შეუძლიათ იყვნენ მწარმოებლური ახალგაზრდა ასაკში, მაგალითად, ფერმებში მარტივი დავალებების შესრულებით. 70-იან წლებში ბანგლადეშში სოფლების შესწავლის შემდეგ მივიდნენ დასკვნამდე, რომ 12 წლის ბიჭს შეეძლო საკუთარი თავის რჩენა - ე.ი. საკმარისად წარმოება, რაც აკომპენსირებდა მის კვებასა და დაცვაზე ოჯახის დანახარჯებს. ევროპის ისტორიული მაგალითი იმავე სურათს გვიჩვენებს. მე-19 საუკუნეში საფრანგეთის მთავრობა ოჯახებს უხდოდა მიტოვებული ბავშვების აყვანისათვის. თანხა მცირდებოდა ბავშვების ზრდის კვალობაზე. 1852 წლამდე მთავრობა არავითარ პასუხისმგებლობას არ იღებდა 12 წელს გადაცილებულ ბავშვებზე იმ

¹³Galor and Weil (1996).

¹⁴Shultz (1997), ცხრილი 3.

თვალსაზრისით, რომ ამ ასაკის ბავშვებს შეეძლოთ საკუთარი თავის რჩენა.¹⁵ განვითარებულ ქვეყნებში დროის პერიოდი, როცა ბავშვები არ მუშაობენ, გაცილებით გრძელია. უფრო მეტიც, განათლებაზე დანახარჯები შეიძლება გაგრძელდეს შვილის სიცოცხლის მესამე ათწლეულშიაც.

განვითარებად ქვეყნებში შვილები ხშირად უზრუნველყოფენ თავიანთ მშობლებს სიბერეში. რადგანაც არავითარი სხვა წყარო მოხუცების მხარდასაჭერად არ არსებობს, შვილების გაჩენა (განსაკუთრებით ვაჟების) ეკონომიკურად აუცილებელი ხდება. განვითარებულ ქვეყნებში კი პირიქით, ფინანსური ბაზრები იმდენად კარგადაა განვითარებული, რომ ადამიანებს შეუძლიათ დაზოგონ ფინანსები თავიანთი სიბერისათვის. ახალგაზრდა თაობა უზრუნველყოფს მოხუცი ადამიანების მხარდაჭერას სახელმწიფო პროგრამების მეშვეობით, როგორცაა მაგალითად, სოციალური უზრუნველყოფა აშშ-ში, მაგრამ ეს მხარდაჭერა საკუთარი შვილებისგან არ არის უზრუნველყოფილი. ამგვარად, ცალკეული ოჯახებისათვის სტიმული იმისა, რომ იყოლიონ შვილები, მცირდება.

შვილების ყოლის შეფარდებით დანახარჯებსა და სარგებელში აღნიშნული ცვლილება სასურველი შობადობის შემცირების ახსნის აშკარა ნაწილია, როცა ქვეყანა ვითარდება. მაგრამ ეს არ არის სრული განმარტება ორი მიზეზის გამო. აშკარაა, რომ მშობლები ბავშვებს არ აფასებენ მხოლოდ ეკონომიკური თვალსაზრისით. ისინი რომ ასე იქცეოდნენ, მაშინ ადამიანებს განვითარებულ ქვეყნებში დღეს არასოდეს ეყოლებოდათ შვილები. მეორე, შვილებზე დანახარჯები თავისთავად უნდა იქნეს ახსნილი. დღეისათვის მშობლები გაცილებით მეტს ხარჯავენ საკუთარ შვილებზე, ვიდრე წინა თაობები, მაგრამ მნიშვნელოვანწილად ეს დანახარჯები ნებაყოფლობითია - ე.ი. დანახარჯები გაცილებით სცილდება იმას, რაც მათი შვილების სრულ ასაკამდე მიღწევის გარანტიას იძლევა. ამგვარად, ჩვენ ნამდვილად უნდა განვიხილოთ ის, თუ რატომ ხარჯავენ მშობლები მეტს დღეს. ეს ის საკითხია, რომელსაც ახლა განვიხილავთ.

ხარისხი-რაოდენობის ალტერნატივა. მშობლები იმედოვნებენ, რომ იმ რესურსებს, რომლებსაც ისინი უძღვნიან თავიანთი შვილების აღზრდასა და განათლებას, უკუგება მოჰყვება უკეთესი ჯანმრთელობითა და უფრო მაღალი ანაზღაურებებით გვიან ასაკში და შვილების საერთო კეთილდღეობით. ჩვენ შეგვიძლია ვიმსჯელოთ ამ დანახარჯებზე, სრულ ასაკამდე მისაღწევად საჭირო მინიმალური დანახარჯების გარდა, როგორც ბავშვების ხარისხში ინვესტიციებზე. მშობლებს შეუძლიათ შეაფასონ ბავშვების ხარისხი სხვადასხვა მიზეზით. იმ შემთხვევაში, როცა მშობლები სიბერეში შვილების იმედად არიან, ხოლო შვილები - ჯანმრთელნი და განათლებულნი, ისინი მეტი ალბათობით გამოიმუშავენ მაღალ ხელფასს და უკეთესი მარჩენალნი იქნებიან. იმ შემთხვევაში, როცა შვილები არ ეხმარებიან თავიანთ მშობლებს სიბერეში, მშობლები მაინც უფრო ბედნიერად იგრძნობენ თავს თავიანთი შვილების ბედნიერებით, ამიტომ, მათ ჯერ კიდევ ექნებათ სტიმული იმისა, რომ დახარჯონ ფული ბავშვების ხარისხობრივ განვითარებაში.

ამ თვალსაზრისით, ჩვენ შეგვიძლია ვიმსჯელოთ შობადობის შემცირებაზე, რომელსაც ადგილი აქვს ეკონომიკური განვითარების დროს, როგორც ხარისხისა და რაოდენობის სტრუქტურაში ცვლილებებზე, რომელსაც მშობლები ყიდულობენ. ისმის კითხვა - როგორია ეს ეკონომიკური ზრდა, რომელიც აიძულებს მშობლებს მათ მიერ ასარჩევი ხარისხისა და რაოდენობის შეხამება შეცვალონ?

ჩვენ უკვე ვნახეთ ერთი მნიშვნელოვანი მომენტი, როდესაც ეკონომიკური ზრდა ცვლის ხარისხსა და რაოდენობას შორის არჩევანს: ზრდა დაკავშირებულია სიკვდილიანობის შემცირებასთან. იმ

¹⁵Cain (1977), Fuchs (1984).

გარემოში, სადაც მრავალი არასრულწლოვანი ბავშვი კვდება, მშობლები წინააღმდეგნი იქნებიან დიდი ხარჯი გასწიონ ერთი შვილის მოვლასა და განათლებაზე. ამის ნაცვლად ისინი იყოლიებენ ბევრ შვილს და მათზე გადაანაწილებენ თავიანთ რისკს ისევე, როგორც ინვესტორები ახორციელებენ თავიანთი პორტფელის დივერსიფიკაციას სხვადასხვა აქტივების ყიდვით. იმ გარემოში კი, სადაც ბავშვი სრულ ასაკამდე აღწევს, მშობლები დაცულები იქნებიან და განახორციელებენ თავიანთი რესურსების კონცენტრაციას რამდენიმე შვილზე.

მეორე არხი, როცა ეკონომიკური ზრდა სურვილს აღუძრავს მშობლებს მეტი ინვესტიცია ჩადონ თავიანთი შვილების ხარისხში, გამოიხატება იმ სარგებლის ზრდაში, რომელსაც ეს ხარისხი ქმნის. კერძოდ, ზრდა ასოცირდება განათლების ღირებულების ზრდასთან, რომელიც მშობლებს დამატებით სტიმულს აძლევს განათლება მისცენ თავიანთ შვილებს. როგორც მე-6 თავში ვნახავთ, მშობლების არჩევანს, განახორციელონ მეტი ინვესტირება თითოეულ შვილში, უზარმაზარი შედეგები აქვს. ბავშვები, რომლებიც ლეზულობენ მაღალი დონის განათლებასა და ხარისხიან სამედიცინო მომსახურებას, უფროსების მსგავსად, მწარმოებლური მუშაკები იქნებიან, ხოლო მუშაკების აღნიშნული ხარისხობრივი ამაღლება ეკონომიკურ ზრდის მნიშვნელოვანი ფაქტორია

4.5 დასკვნა

ამ თავში გამოვიკვლიეთ, თუ როგორ ახდენს მოსახლეობა გავლენას ეკონომიკურ ზრდაზე და როგორ განისაზღვრება მოსახლეობის ზრდა თავისთავად. მალთუსიანური და სოლოუს მოდელები უზრუნველყოფს ორ ხერხს იმის გასაანალიზებლად, თუ რა ახდენს გავლენას მოსახლეობა ზრდაზე. ეს მოდელები ერთმანეთისგან განსხვავდება სამი ასპექტით. პირველი, სადაც მალთუსის მოდელი ორიენტირებულია მოსახლეობის ურთიერთქმედებაზე ბუნებრივ რესურსთან, როგორცაა მინა, სოლოუს მოდელი ყურადღებას ამახვილებს იმაზე, თუ როგორ ურთიერთქმედებს მოსახლეობა კაპიტალზე. მეორე, სადაც მალთუსიანური მოდელი კონცენტრირებას ახდენს მოსახლეობის ზომის ზემოქმედებაზე შემოსავლების დონეზე, სოლოუს მოდელი ახდენს კონცენტრირებას მოსახლეობის ზრდის ზემოქმედებაზე შემოსავლების დონეზე. მესამე, მალთუსიანურ მოდელში შემოსავლები და მოსახლეობა ენდოგენურად განსაზღვრულია, როცა სოლოუს მოდელში მოსახლეობის ზრდის ტემპი ეგზოგენურადაა აღებული.

მალთუსიანური და სოლოუს მოდელები დაკავშირებულია ეკონომიკური ზრდის ჩვენი კვლევის სხვადასხვა ასპექტთან. სოლოუს მოდელი, რომელიც მოცემულ თავშია წარმოდგენილი, იმავე მოდელის უფრო მარტივი ვერსიის გაფართოებაა, რომელიც წარმოდგენილია მე-3 თავში. მომდევნო თავებში განვიხილავთ სოლოუს მოდელის სხვა ასპექტებს და დამატებით გამოვიკვლევთ შემოსავლებში ქვეყნებს შორის განსხვავებებზე მონაცემებთან მის შესაბამისობას. რაც შეეხება მალთუსიანური მოდელის კონცენტრირებას მოსახლეობასა და ბუნებრივ რესურსებს შორის ურთიერთქმედებაზე, მე-15 და მე-16 თავებში დავუბრუნდებით უფრო ზოგად საკითხს იმის შესახებ, თუ რა გავლენას ახდენს ბუნებრივი რესურსები ეკონომიკურ ზრდაზე.

მალთუსიანურ და სოლოუს მოდელებთან დაკავშირებით ჩვენი მოტივაციიდან გამომდინარე, გამოვიკვლიეთ მოსახლეობის ზრდის დეტერმინანტები. ყველაზე მნიშვნელოვანი მომენტი, რომელიც გასათვალისწინებელია ამ კვლევის შედეგად, ისაა, როცა მოსახლეობა განიცდის მუდმივ ცვლილებას.

დემოგრაფიული ევოლუციის პროცესი (როგორც სიკვდილიანობის, ისე შობადობის შემცირება, რომელიც თანდაყოლილია ეკონომიკური ზრდით), რომელმაც თითქმის საუკუნე მოიცვა განვითარებულ ქვეყნებში, ამჟამად მნიშვნელოვნად სწრაფი ტემპით მიმდინარეობს განვითარებად ქვეყნებში.

რადგანაც დემოგრაფიული ევოლუცია განვითარებად ქვეყნებში არ დასრულებულა, ჩვენ ჯერ არ ვიცით, როგორ დამთავრდება ის. ყველაზე რთულია დარწმუნებით იმის პროგნოზირება, განვითარებად ქვეყნებში მოსახლეობის ზრდა დასტაბილურდება თუ არა ნულთან მიახლოებული სიდიდით. ჩვენ ამ საკითხს მომდევნო თავში დავუბრუნდებით, სადაც ასევე განვიხილავთ საკითხს იმის შესახებ, შესაძლებელია თუ არა მოსახლეობის ზრდა განვითარებულ ქვეყნებში პოტენციურად დაეცეს ნულს ქვემოთ.

საკვანძო ტერმინები

კაპიტალის გაიშვიათება	93
დემოგრაფიული ევოლუცია	97
სიკვდილიანობის ევოლუცია	97
შობადობის ევოლუცია	97
სიცოცხლის მოსალოდნელი ხანგრძლივობა	98
შობადობის საერთო კოეფიციენტი (TFR)	100
რეპროდუქციის წმინდა ნორმა (NRR)	102

კითხვები განმეორებისათვის

1. რომელი ორი საკვანძო მექანიზმი მოქმედებს მალთუსიანურ მოდელში? როგორ იწვევენ ისინი მოსახლეობისა და ერთ სულ მოსახლეზე შემოსავლების მდგრად დონეს?
2. ეკონომიკაში მწარმოებლურობის დონის ცვლილება როგორ იმოქმედებს ერთ სულ მოსახლეზე შემოსავლებზე მალთუსიანურ მოდელში?
3. როგორ არის ჩართული მოსახლეობის ზრდა სოლოუს მოდელში? რატომ წინასწარმეტყველებს მოდელი იმას, რომ უფრო მაღალი მოსახლეობის ზრდის ტემპების მქონე ქვეყნებს ექნებათ უფრო დაბალი მდგრადი შემოსავლების დონე მოსახლეობის ერთ სულზე?
4. რა არის დემოგრაფიული ევოლუცია?
5. როგორ ურთიერთქმედებს შობადობა და სიკვდილიანობა რეპროდუქციის წმინდა ნორმის განსაზღვრის თვალსაზრისით?
6. რომელია ის შესაძლო არხები, რომელთა მეშვეობითაც ეკონომიკური ზრდა განაპირობებს შობადობის შემცირებას?
7. ხალხთა სიმდიდრეში (1776 წ.) ადამ სმიტი წერდა, „ყველაზე გადამწყვეტი ნიშანი ნებისმიერი ქვეყნის აყვავებისა იქ მცხოვრებთა რიცხვის ზრდაა“. როგორ უნდა გადაისინჯოს სმიტის ხედვა დღეისათვის, როგორ ახსნიდით სმიტის შეხედულების ცვლილებას?

პრობლემები

1. თანამედროვე ჰომოსაპიენსი გამოჩნდა დაახლოებით 100000 წლის წინ. დავუშვათ, რომ დასაწყისში იყოს სულ ორი ჰომოსაპიენსი და დღეისათვის 7 მილიარდია, რამდენია მოსახლეობის საშუალო წლიური ზრდის ტემპი?
2. ყოველი მომდევნო სცენარისათვის გამოიყენეთ მალთუსიანური მოდელის გრაფიკული აღწერა, რათა ვაჩვენოთ რა მოუვა ქვეყნის მოსახლეობის ზომასა და შემოსავლებს ერთ სულ მოსახლეზე მოკლე და გრძელვადიან პერიოდში.
 - ა. მეცნიერებმა აღმოაჩინეს ხორბლის ახალი ჯიში, რომელსაც შეუძლია ორჯერ მეტი მოსავლის მოცემა ყოველ აკრზე.

- ბ. ომი სპობს მოსახლეობის ნახევარს.
- გ. ვულკანური ამოფრქვევა სპობს მოსახლეობის ნახევარს და ანადგურებს ნახევარ მიწის ნაკვეთს.
3. განვიხილოთ მალთუსიანური მოდელი, როგორც ნახ. 4.3-ზეა ნაჩვენები. დავუშვათ, ეკონომიკა მდგრად მდგომარეობაშია, როცა უცებ წარმოიქმნება კულტურული ცვლილებები მშობლობის ურთიერთობებში. მოცემული შემოსავლების პირობებში ადამიანებს სურთ მეტი შვილის ყოლა, ვიდრე ადრე ჰყავდათ. დახაზეთ გრაფიკი, რომელიც გვიჩვენებს მოსახლეობის ზრდის ტემპს ხანგრძლივი დროის მანძილზე.
4. როგორ გამოიყენებდით შემთხვევით საკონტროლო კვლევას (იხ. ჩანართი მე-2 თავში), რათა შეაფასოთ „ხარისხი-რაოდენობის ალტერნატივის“ მნიშვნელობა იმის განსასაზღვრად, თუ რამდენი ინვესტირებას განახორციელებენ მშობლები თავიანთ შვილებში? შეგიძლიათ იფიქროთ „ბუნებრივ ექსპერიმენტზე“, რომელიც უშვებს მსგავს დასკვნას ამდენი ეთიკური პრობლემის გარეშე?
5. დავუშვათ, არსებობს ორი ქვეყანა: X და Y, რომლებიც განსხვავდებიან როგორც ინვესტიციების ნორმით, ისე მოსახლეობის ზრდის ტემპებით. X ქვეყანაში ინვესტიციები GDP-ის 20%-ია და მოსახლეობის ზრდა 0% წლიურად. Y ქვეყანაში ინვესტიციები GDP-ის 5%-ია, ხოლო მოსახლეობის ზრდა წლიური 4%-ია. ორივე ქვეყანას მწარმოებლურობის ერთნაირი დონე აქვს, A. ორივე ქვეყანაში ცვეთის ნორმა, δ , 5%-ია. გამოიყენეთ სოლოუს მოდელი, რათა გამოთვალოთ მათი მდგრადი დონის შესაბამისი შემოსავლების დონეები ერთ სულ მოსახლეზე თუ დავუშვებთ, რომ $\alpha = 1/3$.
6. განვიხილოთ სოლოუს მოდელი მოსახლეობის ზრდით ისე როგორც ტექსტშია წარმოდგენილი. დავუშვათ, რომ მოსახლეობას შეუძლია ზრდა ორი განსხვავებული ტემპით: n_1 და n_2 , სადაც $n_1 > n_2$. მოსახლეობის ზრდის ტემპი დამოკიდებულია მოსახლეობის ერთ სულზე გამოშვების დონეზე (და მასასადამე, მოსახლეობის ერთ სულზე არსებულ კაპიტალზე). უფრო კონკრეტულად, მოსახლეობა იზრდება n_1 ტემპით, როცა $k < \bar{k}$ და მცირდება n_2 ტემპამდე, როცა $k \geq \bar{k}$.
ააგეთ დიაგრამა ამ მოდელისათვის.
დავუშვათ, $(n_1 + \delta)\bar{k} > \gamma f(\bar{k})$ და რომ $(n_2 + \delta)\bar{k} < \gamma f(\bar{k})$. ახსენით, რას გვეუბნება დიაგრამა მოდელის მდგრად მდგომარეობაზე.
7. დავუშვათ, რომ A და B ქვეყანას აქვს ინვესტიციებისა და ცვეთის ერთნაირი ტემპი, მწარმოებლურობისა და ერთ მუშაკზე გამოშვების ერთნაირი დონეები. მაგრამ ისინი განსხვავდებიან თავიანთი მოსახლეობის ზრდის ტემპებით. მოსახლეობის ზრდის ტემპი A ქვეყანაში უფრო დიდია, ვიდრე B-ში. სოლოუს მოდელის თანახმად, რომელ ქვეყანას ექნება ერთ მუშაკზე გამოშვების უფრო მაღალი ზრდის ტემპი? ახსენით თქვენი პასუხი (მინიშნება: შეიძლება სასარგებლო იყოს 66-68 გვერდების ხელახლა ნახვა).
8. დავუშვათ, რომ ქვეყანაში მდებარეობითი სქესის 1/3 კვდება მცირე ასაკში, მეორე 1/3 კვდება 30 წლისა, ხოლო ბოლო 1/3 ცოცხლობს 60 წლამდე. ქალები შობენ ერთ ბავშვს 25 წლის ასაკში, ერთს - 28 წლის, ერთს - 32 წლის და ერთს - 35 წლის. ბავშვების ნახევარი გოგოა.
ა. გამოთვალეთ TFR და NRR.
ბ. დავუშვათ, სიკვდილიანობა ისე შემცირდა, რომ ბავშვები არ იღუპებიან. ქალების ნახევარი კვდება 30 წლის ასაკში, ხოლო მეორე ნახევარი - 60 წლისა. გამოთვალეთ NRR.
გ. ახლა დავუშვათ, რომ ადგილი აქვს ასაკობრივი შობადობის ცვლილებას, ასე რომ, ქალებს ჰყავთ (საშუალოდ) ბავშვების ნახევარი 25, 28, 32 და 35 წლის ასაკში. გამოთვალეთ TFR და NRR.
9. განვიხილოთ შემდეგი მალთუსიანური მოდელი. დავუშვათ, რომ დამოკიდებულება მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებსა (y) და მოსახლეობის ზრდის ტემპს (\hat{L}) შორის მოცემულია შემდეგი განტოლებით:

$$\hat{L} = y - 100.$$

დავუშვათ, რომ გამოშვება იწარმოება შრომისა და მიწის გამოყენებით შემდეგი განტოლების შესაბამისად:

$$Y = L^{1/2} X^{1/2},$$

სადაც X მიწის რაოდენობაა. დავუშვათ, რომ $X = 1,000,000$.

- ა. დახაზეთ გრაფიკი, სადაც y იქნება ჰორიზონტალურ ლერძზე და \hat{L} - ვერტიკალურზე, რომელიც გვიჩვენებს მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებსა და მოსახლეობის ზრდას შორის დამოკიდებულებას.
- ბ. გამოიყვანეთ დამოკიდებულება მოსახლეობასა, L , და მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალს, y , შორის (მინიშნება: დაიმასხოვრეთ, რომ $y = Y/L$). დახაზეთ ეს დამოკიდებულება გრაფიკზე ვერტიკალურ ლერძზე L -თა და ჰორიზონტალურ ლერძზე y -ით.
- გ. ისარგებლეთ იმ განტოლებით, რომელიც მიიღეთ და გამოთვალეთ L -ისა და y -ის მდგრადი დონეები.

10. განიხილეთ მალთუსიანური მოდელი, სადაც განტოლება, რომელიც მოსახლეობის ზრდის ტემპს აკავშირებს ერთ სულ მოსახლეზე შემოსავალთან, შემდეგია:

$$\hat{L} = \frac{y - 100}{100}.$$

დავუშვათ, X არის მიწის მთლიანი რაოდენობა ეკონომიკაში, რომელიც ფიქსირებულია. ვთქვათ, x არის მიწის რაოდენობა ერთ სულ მოსახლეზე. ფუნქცია, რომელიც მოსახლეობის ერთ სულზე მიწასა და კაპიტალს აკავშირებს, ასე გამოიყურება:

$$y = Ax,$$

სადაც A არის მწარმოებლურობის საზომი.

- ა. დავუშვათ, A მუდმივია. რამდენი იქნება მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლის დონე მდგრად მდგომარეობაში?
- ბ. ახლა დავუშვათ, რომ A იზრდება ყოველწლიურად 10%-იანი ტემპით (რაც იმას ნიშნავს, რომ $\dot{A} = 0,1$). რამდენი იქნება მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლის დონე მდგრად მდგომარეობაში? ახსენით რა ხდება.

დამატებითი კვლევებისა და პრაქტიკული ჩვენებების მისაღებად ონლაინ რესურსებითა და მონაცემთა ბაზების დახმარებით, გთხოვთ ეწვიოთ

www.pearsonhighered.com/weil.

შობადობის საერთო კოეფიციენტის, სიცოცხლის მოსალოდნელი ხანგრძლივობისა და რეპროდუქციის წმინდა ნორმის უფრო ფორმალური აღწერა

ეს დანართი წარმოგვიდგენს დემოგრაფიული მაჩვენებლების უფრო ფორმალურ დეფინიციებს, რომლებიც წარმოდგენილია 4.3 ნაწილში.

დემოგრაფები სწავლობენ სიკვდილიანობას გარკვეულ ასაკამდე მიღწევის ფუნქციის აგებით, რომელშიც ჩანს იმის ალბათობა, რომ ადამიანი ცოცხალი იქნება სხვადასხვა ასაკში. ზრდასრულ ასაკამდე მიღწევის ფუნქცია იწყება მაჩვენებლით 1 (ე.ი. 100%-იანი ალბათობა იმისა, რომ ჯერ კიდევ ცოცხალია) დაბადების მომენტისათვის და მცირდება 0-მდე მაქსიმალურად შესაძლო ასაკამდე მიღწევის კვალობაზე.

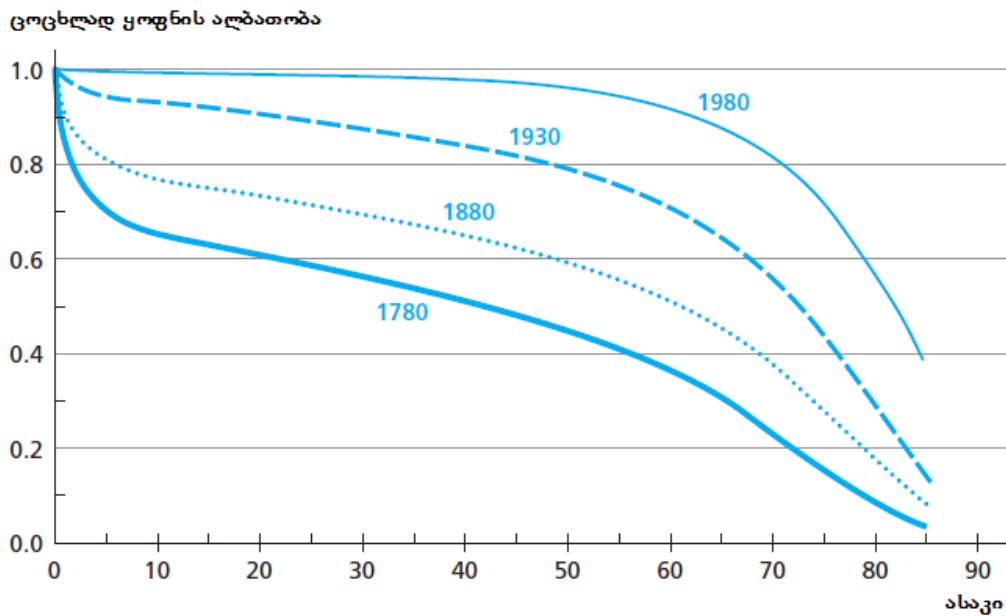
ნახ. 4.13 გვიჩვენებს, როგორ შეიცვალა შვედეთში ბოლო 200 წლის განმავლობაში გარკვეულ ასაკამდე მიღწევის ფუნქცია ქალებისათვის. სიკვდილიანობის შემცირება შთამბეჭდავი იყო. 1780 წლისათვის გოგოს დაახლოებით 51%-იანი შანსი ჰქონდა მიეღწია 40 წლამდე; ორი საუკუნის შემდეგ შანსი 98%-მდე გაიზარდა. მაღალი იყო სიკვდილიანობა ჩვილებსა და ბავშვებში ინდუსტრიამდელ საზოგადოებებში. 1780 წელს 18%-იანი ალბათობა იყო იმისა, რომ ახალშობილი სიცოცხლის პირველსავე წელს გარდაიცვლებოდა, ხოლო 31%-იანი შანსი იმისა, რომ 5 წლამდე იცოცხლებდა. სწორედ ამ ადრეულ ასაკში შემცირდა ბავშვთა სიკვდილიანობა, თუმცა სიცოცხლის გახანგრძლივებამ სხვა ასაკიც მოიცვა. ალბათობა იმისა, რომ 20 წლის ადამიანი მიაღწევდა 70 წელს, 1780-1980 წლებში ორჯერ და უფრო მეტად გაიზარდა, კერძოდ, 37%-დან 83%-მდე.

ჩვენ შეგვიძლია გამოვიყენოთ გარკვეულ ასაკამდე მიღწევის ფუნქცია სიკვდილიანობის მოსახერხებელი შემაჯამებელი მაჩვენებლის, კერძოდ, სიცოცხლის მოსალოდნელი ხანგრძლივობის გამოსათვლელად, რომელიც წლების ის საშუალო რაოდენობაა, როცა მოსალოდნელია, რომ ახალშობილი იცოცხლებს. მათემატიკურად სიცოცხლის მოსალოდნელ ხანგრძლივობას განვსაზღვრავთ როგორც იმის ალბათობების ჯამს, რომ ადამიანი ცოცხალი იქნება ყოველ შესაძლო ასაკში. ვთქვათ, $\pi(i)$ ალბათობაა იმისა, რომ ადამიანი ჯერ კიდევ ცოცხალი იქნება i ასაკში, T იყოს ყველაზე ღრმა სიბერის ასაკი. სიცოცხლის მოსალოდნელი ხანგრძლივობა იქნება

$$\text{სიცოცხლის მოსალოდნელი ხანგრძლივობა} = \sum_{i=0}^T \pi(i).$$

ნახ. 4.13

ზრდასრულ ასაკამდე მიღწევის ფუნქცია ქალებისათვის შვედეთში



წყარო: Keyfitz and Flieger (1968, 1990).

სიცოცხლის მოსალოდნელი ხანგრძლივობა შეიძლება აგრეთვე გრაფიკულად განვიხილოთ, როგორც ზრდასრულ ასაკამდე მიღწევის ფუნქციის ქვეშ არსებული არე. შვედური მონაცემებისათვის, რომლებიც გამოსახულია ნახ. 4.13-ზე, სიცოცხლის მოსალოდნელი ხანგრძლივობა 1780 წელს არსებული 38,5 წლიდან 79,0 წლამდე გაიზარდა 1980 წლისათვის.

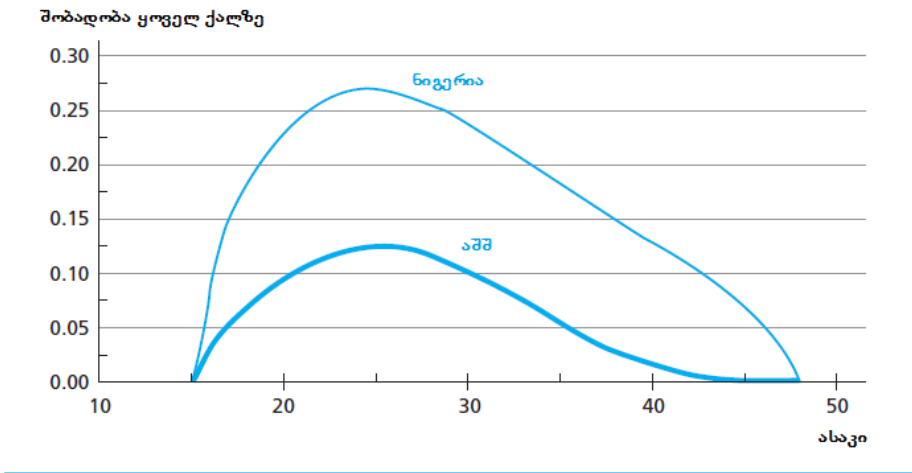
დემოგრაფები შობადობას ზომავენ **კონკრეტული ასაკობრივი ჯგუფის შობადობის კოეფიციენტით**, რომელიც ბავშვების საშუალო რიცხვია და რომელსაც მოცემული ასაკის ქალები მოცემულ წელს შობენ. ნახ. 4.14 გვიჩვენებს კონკრეტული ასაკობრივი ჯგუფის შობადობის კოეფიციენტებს 1999 წელს აშშ-სა და ნიგერიისათვის. 1999 წლისათვის აშშ-ში 25 წლის ქალები საშუალოდ აჩენდნენ 0,12 ბავშვს. ნიგერიაში იმავე ასაკობრივი ჯგუფის ქალები შობდნენ საშუალოდ 0,26 ბავშვს.

შობადობის საერთო კოეფიციენტი (TFR) ბავშვების რაოდენობაა, რომელიც ქალს ჰყავს, როცა ის ცოცხალია რეპროდუქციულ ასაკში და ხასიათდება მიმდინარე კონკრეტული ასაკობრივი ჯგუფის შობადობის კოეფიციენტით რეპროდუქციულ ასაკში. მათემატიკურად TFR და შობადობის კონკრეტული ასაკობრივი ჯგუფის შობადობის კოეფიციენტი, რომელსაც აღვნიშნავთ $F(i)$ -თი, ერთმანეთთან დაკავშირებულია შემდეგი განტოლებით:

$$TFR = \sum_{i=0}^T F(i).$$

გრაფიკულად, TFR არის არე იმ მრუდს შორის, რომელიც აღნიშნავს კონკრეტული ასაკობრივი ჯგუფის შობადობას. ნახ. 4.14-ზე გამოყენებულ მონაცემებში შობადობის საერთო კოეფიციენტი აშშ-ში 2,1-ის ტოლი იყო, ხოლო ნიგერიაში - 6,0.

ნახ. 4.14
კონკრეტული ასაკობრივი ჯგუფის შობადობის კოეფიციენტები



ჩვენ უკვე გვაქვს ინსტრუმენტები, რომლებიც საჭიროა შობადობისა და სიკვდილიანობის ურთიერთქმედების გამოსაკვლევად.

- ✓ **ზრდასრულ ასაკამდე მიღწევის ფუნქცია, $\pi(i)$** , მიგვითითებს ალბათობაზე იმის შესახებ, რომ ადამიანი ჯერ კიდევ ცოცხალი იქნება i ასაკში.
- ✓ **კონკრეტული ასაკობრივი ჯგუფის შობადობის კოეფიციენტი, $F(i)$** , მიუთითებს ბავშვების რაოდენობაზე, რომლებსაც ქალი შობს i ასაკში.

ამ ორი მაჩვენებლის გაერთიანებით შევძლებთ გამოვთვალოთ ბავშვების მოსალოდნელი რაოდენობა, რომლებსაც ახალშობილი ქალი დაბადებს ყოველ ასაკში. მაგალითად, თუ ალბათობა იმისა, რომ გოგო 25 წლისა ცოცხალი იქნება 50%-ია და ბავშვების მოსალოდნელი რაოდენობა, რომლებსაც ეს გოგო შობს 0,2-ია, მაშინ ბავშვების მოსალოდნელი რაოდენობა, რომლებსაც ის იყოლიებს 25 წლის ასაკში, 0,1-ის ტოლია. თუ ყველა შესაძლო ფერტილური ასაკისათვის მოსალოდნელი ბავშვების ამ რაოდენობას შევკრებთ, ჩვენ შევძლებთ გამოვთვალოთ ბავშვების მოსალოდნელი რაოდენობა, რომლებსაც ქალი იყოლიებს მთელი თავისი სიცოცხლის მანძილზე.

საბოლოოდ, მოსახლეობის ზრდის კვლევისას უფრო მოსახერხებელი იქნება, თუ ყურადღებას გავამახვილებთ იმ გოგოების რაოდენობაზე, რომლებსაც ყოველი გოგო იყოლიებს მთელი თავისი სიცოცხლის მანძილზე. β -თი აღვნიშნოთ დაბადებულთა წილი, რომელიც გოგოა. ეს წილი ბუნებრივად 50%-ზე ოდნავ ნაკლებია. მაგრამ რამდენიმე ქვეყანაში ოჯახების მიერ სელექციური აბორტების გამოყენების გამო (ვაჟების ყოლის მიზნით), ეს რიცხვი მნიშვნელოვნად შემცირებულია. ჩინეთში, მაგალითად, 2006 წელს ახალდაბადებულთა მხოლოდ 47% იყო გოგო. **რეპროდუქციის წმინდა ნორმა (NRR)** განისაზღვრება, როგორც გოგოების რაოდენობა, რომლებსაც ახალდაბადებული გოგოები მოსალოდნელია რომ, თავის მხრივ, მომავალში შობენ. ალგებრული ფორმით

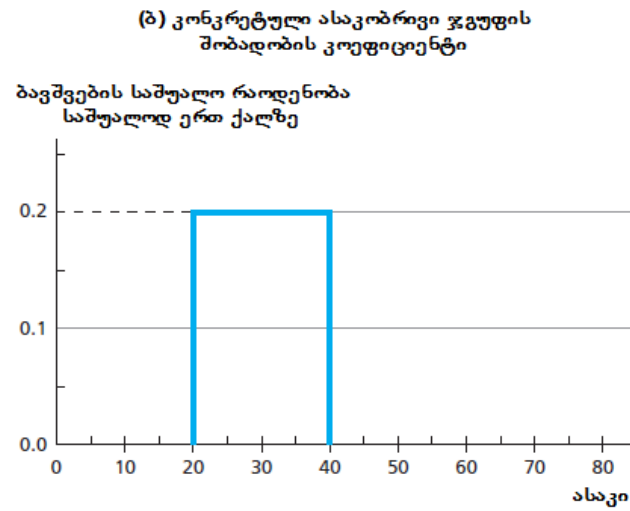
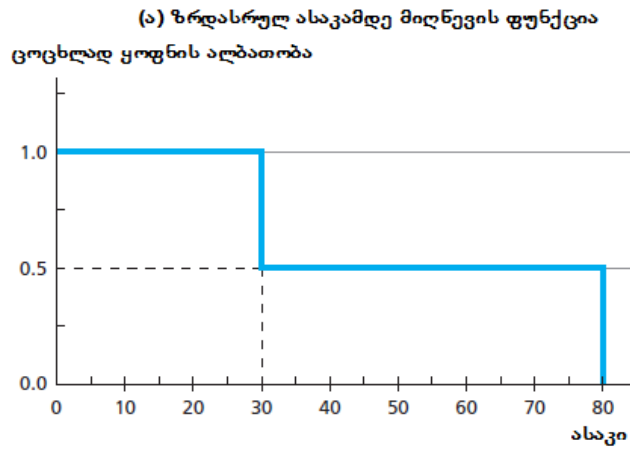
$$NRR = \beta \sum_{i=0}^T \pi(i)F(i).$$

საკვანძო ტერმინები

გარკვეულ ასაკამდე მიღწევის ფუნქცია 117
 კონკრეტული ასაკობრივი ჯგუფის შობადობის კოეფიციენტი 118

პრობლემები

- A.1. განიხილეთ ზრდასრულ ასაკამდე მიღწევის ფუნქცია და კონკრეტული ასაკობრივი ჯგუფის შობადობის ფუნქციები, რომლებიც გამოსახულია ქვემოთ მოცემულ ნახატზე.
 - ა. გამოთვალეთ სიცოცხლის მოსალოდნელი ხანგრძლივობა.
 - ბ. გამოთვალეთ TFR.
 - გ. გამოთვალეთ NRR იმ დაშვებით, რომ ბავშვების ნახევარი გოგოები არიან
- A.2. X და Y ქვეყნებს აქვთ ერთნაირი ზრდასრულ ასაკამდე მიღწევის ფუნქცია. მათ აგრეთვე ერთნაირი TFR აქვთ. მაგრამ X ქვეყანას აქვს 2-ის ტოლი NRR, მაშინ, როცა Y ქვეყნის NRR 1-ის ტოლია. ახსენით, როგორ შეიძლება ეს მომხდარიყო ამ ორ ქვეყანაში კონკრეტული ასაკობრივი ჯგუფის შობადობისა და ზრდასრულ ასაკამდე მიღწევის ფუნქციების გრაფიკულად გამოსახვით.



დამატებითი კვლევებისა და პრაქტიკული ჩვენებების მისაღებად ონლაინ რესურსებითა და მონაცემთა ბაზების დახმარებით, გთხოვთ ეწვიოთ www.pearsonhighered.com/weil.

თავი-5. მოსახლეობის მომავალი ტენდენციები

უდავო და ნათელია, რომ თვით მინა ახლანდელ დროში უფრო კულტივირებული და განვითარებულია, ვიდრე წინათ. ამჟამად ყველა ადგილი ხელმისაწვდომია, დარეგისტრირებულია, ყველა დასაქმებულია... ყველგან არის საცხოვრებელი სახლები, ყველგან სიმრავლეა, ყველგან მთავრობაა და ჩქეფს სიცოცხლე. ადამიანების სიმრავლის ყველაზე დიდი დასტური ისაა, რომ ჩვენ ვამძიმებთ სამყაროს, რესურსები ძლივსაა გვეყოფნის, ჩვენი მოთხოვნილებები გვზღუდავს და ყველგან საჩივრებია, რადგან უკვე ბუნება ვეღარ გვინახავს. ჭეშმარიტად, ჭირი და შიმშილი, ომი და წყალდიდობა უნდა განვიხილოთ ადამიანთა მოდემის შემცირების საშუალებად, რომელიც რაოდენობრივად მეტისმეტად ჭარბი ხდება.

- კვინტუს სექტიმუს ფლორენს ტერტულიანუსი
(De Anima, ქრისტეს დაბადებიდან დაახლოებით 200 წ.)

მე-4 თავში ვნახეთ, რომ მოსახლეობის ზრდა უმნიშვნელოვანეს როლს თამაშობს ქვეყნის მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების დონის განსაზღვრაში. ქვეყნები, რომელთა მოსახლეობა დიდია ბუნებრივ რესურსებთან შედარებით, უფრო ღარიბი იქნება იმ მიზეზით, რომელიც გვიჩვენა მალთუსმა, ხოლო ქვეყნები, რომელთა მოსახლეობა სწრაფად იზრდება, უფრო ღარიბები იქნებიან კაპიტალის „გაზავების“ გამო, როგორც ეს ნაჩვენებია სოლოუს მოდელში. შობადობის შემცირების მიზეზებზე მსჯელობისას ასევე ვნახეთ, რომ უფრო დაბალი შობადობა ხასიათდება მშობლების მიერ საკუთარ შვილებში ინვესტიციების ზრდის ტენდენციით; მე-6 თავში ვნახავთ, რომ შვილებში აღნიშნული დამატებითი ინვესტიციები ეკონომიკური ზრდის მიზეზია. ამ თავში გარდა იმ ფაქტორებისა, რომლებიც მე-4 თავში გამოვიკვლიეთ, განვიხილავთ დამატებით შესაძლებლობებს, რომლითაც მოსახლეობა გავლენას ახდენს ქვეყნის ეკონომიკაზე, კერძოდ, მოსახლეობის ასაკობრივ სტრუქტურას - ე.ი. სხვადასხვა ასაკობრივი ჯგუფის მოსახლეობის წილს მთლიან მოსახლეობაში - შეუძლია არსებითი გავლენის მოხდენა ამა თუ იმ ქვეყნის მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების დონეზე.

ეკონომიკურ ზრდაზე ქვეყნის მოსახლეობის ამ ზემოქმედების გარდა, მოსახლეობიდან ზრდისკენ მიმართული კავშირები მთლიანობაში მსოფლიო დონეზე უფრო ფუნქციონირებს, ვიდრე ცალკე აღებული ქვეყნის დონეზე. როგორც მე-15 და მე-16 თავებში ვნახავთ, ქვეყანას შეუძლია გაუმკლავდეს ბუნებრივი რესურსების ნაკლებობას მათი იმპორტირების გზით. მაგრამ, როდესაც ვმსჯელობთ მთლიანად მსოფლიო მოსახლეობასა და ბუნებრივ რესურსებზე, ვაჭრობას არ შეუძლია შეამსუბუქოს რესურსების შეზღუდულობა. ამგვარად, იმ შემთხვევაშიც კი, ქვეყნის მოსახლეობის ზომა რელევანტური სულაც რომ არ იყოს ბუნებრივი რესურსების რაოდენობის მიმართ, რომელიც ხელმისაწვდომია ქვეყნის თითოეული მოქალაქისათვის, მსოფლიო მოსახლეობის რაოდენობა, რასაკვირველია, აქტუალური იქნება. მსოფლიო მოსახლეობა მნიშვნელოვანია აგრეთვე, თუ გავითვალისწინებთ მსოფლიო მასშტაბის ეკოლოგიურ პრობლემას, როგორიცაა გლობალური დათბობა. მოცემული თავის დასაწყისში მოყვანილი ციტატა ნათელს

ხდის, რომ საკითხი - რამდენი ადამიანის შენახვა შეუძლია სამყაროს - დიდი ხანია მეცნიერების ყურადღების ცენტრშია.

ყველა ამ მიზეზიდან გამომდინარე, ეკონომიკური განვითარების მომავალი მიმართულება დამოკიდებული იქნება იმაზე, თუ როგორ შეიცვლება მოსახლეობა. რა თქმა უნდა, მოსახლეობის ზრდა მნიშვნელოვანია, როდესაც ვფიქრობთ მოსახლეობის მომავალზე, ვფიქრობთ ადამიანებზე - რამდენი იქნება მათი რაოდენობა, სად იცხოვრებენ ისინი და ა.შ. მოსახლეობის მომავლის განხილვით დანვრისგან დაცვით გამოვიკვლევთ ჩვენი პლანეტის მომავლის ყველაზე ფუნდამენტურ ასპექტს.

ამ თავს დავინწყებთ მოსახლეობის მომავლის პროგნოზირებითა და მის საფუძვლად არსებული ზოგიერთი მოსაზრების განხილვით. ვნახავთ, რომ მოსახლეობის ზრდის თაობაზე არაერთი პროგნოზის გაკეთებაა შესაძლებელი. ჩვენ შეგვიძლია საკმაოდ ზუსტად ვინინასწარმეტყველოთ მოსახლეობის ზრდა მომდევნო 20 ან თუნდაც 50 წლის განმავლობაში. თუმცა, როდესაც მომავლისკენ ვიხედებით, სურათი სულ უფრო ბუნდოვანი ხდება. ყველაზე დიდ გაურკვევლობას იწვევს შობადობასთან დაკავშირებული მომავალი როგორც უმდიდრეს ქვეყნებში, სადაც შობადობა ამჟამად უკიდურესად დაბალია, ისე ღარიბ ქვეყნებში, სადაც ის უწინდებურად ძალიან მაღალია.

ამ თავის მეორე ნაწილში ვიმსჯელებთ მოსახლეობის ცვლილებების ეკონომიკურ ზემოქმედებაზე, რომლის წინასწარმეტყველებაც საიმედოდ შეიძლება მივიჩნიოთ. უფრო განვითარებულ ქვეყნებში მოსახლეობის ნაწილი, რომელიც შედგება არაპროდუქციული ხანდაზმული ადამიანებისაგან, მნიშვნელოვნად იზრდება და მძიმე ტვირთად აწევა ეკონომიკას. მრავალი განვითარებადი ქვეყანა, პირიქით, მიიღებს „დემოგრაფიულ საჩუქარს“ მოსახლეობის ზრდის შენელებისა და ბავშვებისგან შემდგარი მოსახლეობის წილის შემცირების კვალობაზე. მიმდინარე პერიოდში მსოფლიო მოსახლეობა გადანაწილდება განვითარებული ქვეყნებიდან (სადაც მოსახლეობის რიცხოვნობა ნელა იზრდება) უფრო ღარიბი ქვეყნების მიმართულებით, სადაც მოსახლეობის ზრდა უფრო სწრაფია.

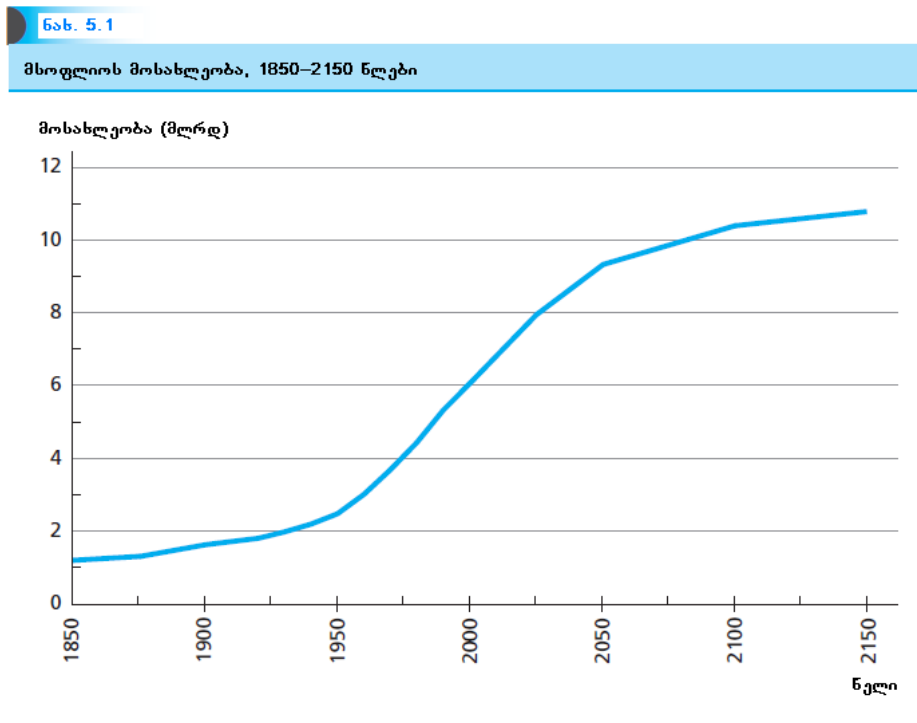
5.1 მოსახლეობის პროგნოზირება

1957 წელს გაეროს (UN) დემოგრაფებმა შეადგინეს პროგნოზი, რომლის მიხედვით 2000 წელს მსოფლიო მოსახლეობა 6,28 მლრდ კაცი იქნებოდა.¹ პროგნოზი მაღალი აღმოჩნდა მხოლოდ 220 მლნ კაცით, ანუ 3,6%-ით. აღსანიშნავია ასეთი სიზუსტე 43-წლიანი პერიოდისათვის, რომლის განმავლობაშიც მსოფლიო მოსახლეობა გაორმაგდა. მიუხედავად იმისა, რომ წარმატებული პროგნოზირება შეიძლება უკავშირდებოდეს შემთხვევითობას, ის მაინც ახდენს იმ ინსტრუმენტების ძალის დემონსტრირებას, რომლებიც დემოგრაფების განკარგულებაშია. რა თქმა უნდა, ძნელია გრძელვადიანი პერიოდის ეკონომიკური პროგნოზის შედგენა, რომელიც მიახლოებით მაინც ზუსტი იქნება.

ნახ. 5.1 გაეროს პროგნოზის მიხედვით ვიჩვენებთ მსოფლიო მოსახლეობის დონეს ბოლო 160 წლის განმავლობაში და მომდევნო 140 წლისათვის. გაეროს თანახმად, ჩვენ შევდივართ მოსახლეობის ზრდის შენელების პერიოდში. 1950-2000 წლებში ყოველწლიურად 1,8%-იანი ზრდის ტემპის შემდეგ, მსოფლიო

¹Lee (1990).

მოსახლეობა მოლოდინის თანახმად გაიზრდება 0,8%-ით 2000-2050 წლებში და 0,2%-ით - 2050-2100 წლებში. კიდევ უფრო შორეული მომავლის შესწავლით (რომელიც, ცხადია, უკიდურესად ჰიპოთეზურია), გაეროს პროგნოზით, 2200 წლისათვის² მსოფლიო მოსახლეობა დასტაბილურდება და მისი რაოდენობა 11 მლრდ-ზე ოდნავ ნაკლები იქნება.



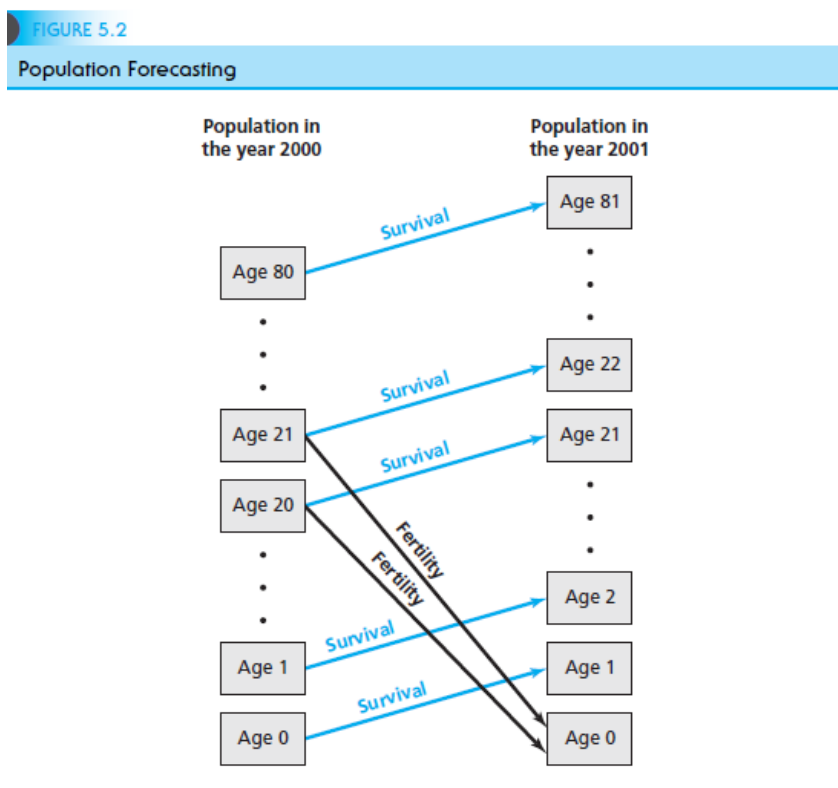
წყარო: United Nations Population Division (2000).

ინსტრუმენტები, რომლებიც გამოიყენება გრძელვადიანი პერიოდის მოსახლეობის ამგვარი პროგნოზირებისათვის, გარკვეულ ასაკამდე მიღწევისა (რომელიც აღწერს ალბათობას იმისა, რომ მოცემული ასაკის ინდივიდი იცოცხლებს მომდევნო წლის განმავლობაში) და კონკრეტული ასაკობრივი ჯგუფის შობადობის ფუნქციებია (რომელიც აღწერს ალბათობას იმისა, რომ მოცემული ასაკის ქალი შობს ბავშვს მომდევნო წლის განმავლობაში). ეს ორი ფუნქცია დეტალურადაა აღწერილი მე-4 თავის დანართში. ნახ. 5.2 გვიჩვენებს როგორ ერთიანდება ეს ნაწილები მოსახლეობის პროგნოზის დასადგენად. ამოსავალი წერტილია მოსახლეობის განშტოება კონკრეტული წლისათვის ყველა ასაკის ადამიანთა რაოდენობის მიხედვით. მომდევნო წლისათვის მოსახლეობის პროგნოზირების მიზნით, ვინცებთ მოსახლეობის „დაბერებით“, ვახდენთ რა კორექტირებას სიკვდილიანობის გათვალისწინებით. ნახ. 5.2-ის მაგალითით განვსაზღვრავთ 21 წლის ასაკის ადამიანთა რაოდენობას 2001 წლისათვის, 2000 წელს 20 წლიანთა რიცხვის დაწყებით და შემდეგ ვახდენთ კორექტირებას იმით, რომ მათგან ზოგიერთი შესაძლოა გარდაიცვალოს წლის განმავლობაში. ცოცხლად დარჩენის ალბათობაზე ინფორმაციას შეიცავს გარკვეულ ასაკამდე მიღწევის ფუნქცია. ჩვენ შეგვიძლია იმავე გამოთვლების გამოყენება ყველა სხვა ასაკობრივი

²United Nations Population Division (2000).

ჯგუფის ადამიანთა რაოდენობის განსაზღვრის მიზნით, მხოლოდ ერთის გამოკლებით - იმ ინდივიდების, რომლებიც წელიწადის არიან 2001 წელს. ამ რიცხვის მისაღებად ჩვენ გამოვიყენებთ კონკრეტული ასაკობრივი ჯგუფის შობადობის კოეფიციენტს 2000 წელს თითოეული ასაკობრივი ჯგუფის ქალთა რაოდენობის მიმართ. საბოლოოდ, 2001 წელს ყველა ასაკის ადამიანთა რაოდენობის დაჯამება გვაძლევს მთლიან მოსახლეობას ამ წლისათვის. ამ პროცესის თანმიმდევრულად განხორციელების შემდეგ, მომდევნო წლებში ჩვენ შევძლებთ მოსახლეობის პროგნოზირებას შორეული მომავლისათვის (კონკრეტული ქვეყნის ან რეგიონის მოსახლეობის პროგნოზირებისთვის გასათვალისწინებელია იმიგრაცია და ემიგრაცია).

ამ მეთოდის გამოყენების დროს პროგნოზირებასთან დაკავშირებული სირთულე გამოიხატება იმის პროექტირებაში, თუ როგორ შეიცვლება სიკვდილიანობა და შობადობა მომავალში. ახლა უფრო დანვრილებით განვიხილავთ მომავალი სიკვდილიანობისა და შობადობის პროგნოზებს.



სიკვდილიანობის პროგნოზირება

მე-4 თავში საყურადღებოა ის ფაქტი, რომ წარსულში მოსახლეობის ზრდის განსაზღვრის თვალსაზრისით, სიკვდილიანობაში ცვლილებები ისეთივე მნიშვნელოვანი იყო, როგორც ცვლილებები შობადობაში. ამის მიზეზი კი ისაა, რომ სიცოცხლის ხანგრძლივობის გაუმჯობესებამდე, რეპროდუქციის პერიოდში გოგოს ცოცხლად ყოფნის ალბათობა 100%-ზე ნაკლები იყო. სიკვდილიანობის შემცირებამ, ამგვარად, არსებითად გაზარდა რეპროდუქციის წმინდა ნორმა (NRR). თუმცა, მოსახლეობის ზრდის მომავალი ცვლილებების პროგნოზირებაში სიკვდილიანობის ცვლილებას ალბათ გაცილებით მცირე ეფექტი აქვს ერთი მარტივი მიზეზის გამო. გოგოების წილი, რომელიც ცოცხლობს მთელი თავისი

ფერტილური პერიოდის განმავლობაში, ამჟამად ძალიან ახლოსაა 100%-თან. აშშ-ში ახალდაბადებულ გოგოს 97%-იანი შანსი ეძლევა იცოცხლოს 45 წლამდე და თვით განვითარებად ქვეყანაში კი, როგორც ინდოეთია, ამის ალბათობა 82%-ს შეადგენს. ამგვარად, სიცოცხლის ხანგრძლივობის პოტენციურ გაუმჯობესებას უმნიშვნელო გავლენა ექნება NRR-ზე განვითარებულ ქვეყნებში და საკმაოდ მცირე ეფექტი უღარიბეს ქვეყნებშიც კი. მიუხედავად ამისა, სიცოცხლის ხანგრძლივობის შემცირება, მაგალითად შიდსისგან, NRR-ს ამცირებს (იხ. ჩანართი „შიდსი აფრიკაში“).

სიკვდილიანობაში ცვლილებები სულ სხვა გავლენას ახდენს მოსახლეობის რიცხოვნობაზე, რომელიც მარტივია. თუ ახალშობილთა რაოდენობა არ იცვლება, მაგრამ ადამიანები დიდხანს ცოცხლობენ, მაშინ მეტი ადამიანი იცოცხლებს დროის ნებისმიერ მოცემულ მომენტში. თვით იმ ქვეყნებშიც კი, სადაც ფერტილურ ასაკში ქალების სიკვდილიანობის შემდგომი შემცირების მინიმალური შესაძლებლობებია, სიკვდილიანობის შემცირების მხრივ ამგვარი გაუმჯობესება ხანდაზმულობის ასაკში ჯერ კიდევ რელევანტური იქნება.

მიუხედავად იმისა, რომ ხანდაზმულ ასაკში სიკვდილიანობის მხრივ გაუმჯობესების წინასწარმეტყველება უკიდურესად რთულია, ეს რაოდენობრივადაც ნაკლებად მნიშვნელოვანია, ვიდრე შობადობაში ცვლილებები მოსახლეობის ზრდის განსაზღვრის თვალსაზრისით. მაგალითად, აშშ-ში გოგოების სიცოცხლის მოსალოდნელი ხანგრძლივობა, პროგნოზით 1990-2020 წლებში 78,9-დან 82,1-მდე გაიზრდება. ამ ზომით სიკვდილიანობაში ცვლილებები, თუ მას არ ექნება გავლენა შობადობის რაოდენობაზე, მოსახლეობის რაოდენობის ზრდას მხოლოდ 4,0%-ით გამოიწვევს (მიღებული 3,2 წელი, გაყოფილი სიცოცხლის ხანგრძლივობის 78,9 წელზე) 30 წლიანი პერიოდისათვის.

შობადობის პროგნოზირება

შობადობის პროგნოზი ხშირად დგინდება **აღდგენითი შობადობით** - შობადობის დონით, რომელიც შეესაბამება მოსახლეობის მუდმივ რიცხოვნობას გრძელვადიან პერსპექტივაში. თვით ყველაზე განვითარებულ ქვეყნებშიც კი, ქალების ფერტილურ ასაკამდე გარკვეული სიკვდილიანობა არსებობს და უმნიშვნელოდ მეტი ბიჭი იბადება, ვიდრე გოგო. მაშასადამე, შობადობის საერთო კოეფიციენტი (TFR), რომელიც შეესაბამება მოსახლეობის ნულოვან ზრდას, 2,0-ზე მეტია. უფრო განვითარებულ ქვეყნებში, აღდგენითი შობადობის დონე დაახლოებით 2,1 ბავშვია ყოველ ქალზე. განვითარებად ქვეყნებში, სადაც სიკვდილიანობა უფრო მაღალია, აღდგენითი შობადობა რამდენადმე მაღალია, თუმცა სიკვდილიანობის მაჩვენებლების გაუმჯობესება ბოლო ათწლეულებში იმაზე მიაწინებს, რომ ის არც ისე მაღალია.

ყველაზე მნიშვნელოვანი კითხვა, რომელიც დაისმის შობადობის გრძელვადიანი პროგნოზირების მიმართ, მდგომარეობს იმაში, იქნება თუ არა შობადობა აღდგენით დონესთან ახლოს, ანუ, იქნება თუ არა მოსახლეობის ზრდის ტემპი ნულთან მიახლოებული? როგორც დავინახავთ, ამ კითხვას განსხვავებული დამატებითი მნიშვნელობები გააჩნია მდიდარ და ღარიბ ქვეყნებში. დემოგრაფიული პროგნოზის შემუშავებისას გაეროს პროგნოზით, მომდევნო 50 წლის განმავლობაში მსოფლიოს ყველა ქვეყანაში TFR მისი მიმდინარე დონიდან გადაინაცვლებს აღდგენითი შობადობის დონემდე, კერძოდ, 2050 წლისათვის თითქმის ყველა ქვეყანაში TFR ზუსტად 2,1-ის ტოლი იქნება. მრავალი განვითარებადი ქვეყნისათვის ასეთი

შედეგი ნიშნავს შობადობის მკვეთრ შემცირებას, ხოლო მდიდარი ქვეყნების უმრავლესობისათვის ეს შობადობის მნიშვნელოვან ზრდის მაჩვენებელი იქნება.

შიდსი აფრიკაში

შიდსის ეპიდემიის მსოფლიო მასშტაბი შემამოფოთებელია. 2009 წელს დაახლოებით 33,3 მილიონი ადამიანი იყო ინფიცირებული ადამიანის იმუნოდეფიციტის ვირუსით (HIV), რომელიც იწვევს შიდსს და სიკვდილიანობის დაახლოებით 1,8 მილიონი შემთხვევა დაკავშირებული იყო ამ ავადმყოფობასთან. 2009 წელს 2,6 მილიონი ადამიანი დაინფიცირდა, რომელიც 1997 წელს არსებულ მაღალ - 3,2 მილიონიან დონესთან შედარებით დაბალია.³

ადამიანის იმუნოდეფიციტის ვირუსით (HIV-ით) ინფიცირებულთა 90%-ზე მეტი ცხოვრობს განვითარებად ქვეყნებში. მხოლოდ ცენტრალურ აფრიკაზე მოდის მსოფლიო შემთხვევის ორი მესამედი. ამ რეგიონში ზრდასრული მოსახლეობის 5% ინფიცირებულია HIV-ით. ყველაზე სერიოზულად დაზარალებულ ქვეყნებს შორისაა ბოცვანა (ზრდასრული მოსახლეობის 25%), სამხრეთი აფრიკა (17%) და ზამბია (14%).

შიდსის ზემოქმედება აშკარად თვალსაჩინოა მოსახლეობის სტატისტიკაში. ყველაზე მეტად დაზარალებულ ქვეყნებში სიცოცხლის მოსალოდნელი ხანგრძლივობა 15 წელზე მეტი ხნითაა შემცირებული ეპიდემიის აფეთქებიდან მოყოლებული. ბოცვანაში, ყველაზე მეტად დაზარალებულ ქვეყანაში, 2010 წლისათვის მოსახლეობის ზრდის ტემპი 70-იანი წლების ბოლოსათვის არსებული 4%-დან 1,3%-მდე დაეცა. ინფიცირებულთა ტანჯვითა და სიკვდილიანობით გამონწეული დანახარჯებისა და გადარჩენილთა მწუხარების გარდა, როგორია შიდსის ეკონომიკური ეფექტები? დაავადების ნეგატიური შედეგები ზრდაზე, პირველ რიგში, წარმოებაში ადამიანისეული ფაქტორიდან გამომდინარეობს. მუშაკებს, რომლებიც ინფიცირებულნი არიან HIV დაავადებით, არ ძალუძთ ისე იშრომონ, როგორც ჯანმრთელები შრომობენ. კენიაში ჩაის მკრეფავებზე დაკვირვებამ აჩვენა, რომ მუშაკები, რომლებიც HIV-ის მატარებლები იყვნენ, გამოიმუშავებდნენ ჯანმრთელი მუშაკების მხოლოდ 84%-ს. მრავალ ქვეყანაში, ინფიცირების დონე განსაკუთრებით მაღალია საზოგადოების განათლებულ ფენებში. მაგალითად, ზამბიაში 1994 წელს ადამიანებს, რომლებსაც ათწლიანი ან უფრო მეტი განათლება ჰქონდათ მიღებული, სამჯერ მეტი HIV-ინფიცირების მაჩვენებელი გააჩნდათ, 4 ან ნაკლებწლიანი განათლების მქონე ადამიანებთან შედარებით და ინფიცირების დონე ქალაქებშიც (28,2%) ორჯერ მეტი იყო, ვიდრე სოფლად (12,9%). ამგვარად, ეპიდემია სპობს დეფიციტურ ადამიანისეულ კაპიტალს. ვინაიდან შიდსით დაავადებულთა უმეტესობა ყველაზე მწარმოებლურ ასაკში იმყოფებოდა, მზარდმა სიკვდილიანობამ გამოიწვია მასშტაბური სოციალური კატაკლიზმები. ბავშვთა განათლებამ მეორე ადგილი დაიკავა მშობლების სამედიცინო ხარჯებთან მიმართებაში. კოტ-დივუარში ერთ-ერთმა კვლევამ აჩვენა, რომ ოჯახებმა, რომლებსაც შიდსით დაავადებული წევრი ჰყავდათ, თავიანთი დანახარჯები ბავშვების განათლებაზე გაანახევრეს. ეპიდემიამ ძალიან ბევრი ბავშვი, რომლებიც ხშირად ვერ ღებულობენ ინვესტიციებს განათლებაში სხვა ბავშვების მსგავსად, ობლად დატოვა,

³UNAIDS (2010).

HIV/AIDS (ადამიანის იმუნოდეფიციტის ვირუსი/შიდსის) ნეგატიური ეკონომიკური შედეგების პოტენციური კომპენსაცია იყო დაავადების შედეგად მოსახლეობის ზრდის ტემპის შემცირება. წმინდა ბიოლოგიური ეფექტების გარდა (სიკვდილიანობის უფრო მაღალი ტემპები და ინფიცირებული ქალების რეპროდუქციის უნარის შემცირება), **HIV** შემდგომ ამცირებს მოსახლეობის ზრდას კონტრაცეფტივების გამოყენების ნახალისებით, რომელიც აგრეთვე ჩასახვის სანინალმდეგო საშუალებაა. ქვეყნებში, სადაც ფიზიკური კაპიტალი და მიწა არასაკმარისია და დასაქმებულ ზრდასრულ მოსახლეობასთან მიმართებაში ბავშვების წილი - მაღალი, შობადობის შემცირებამ შეიძლება მნიშვნელოვანი დადებითი გავლენა იქონიოს შემოსავლებზე.

HIV/AIDS-ის სრული ეკონომიკური ეფექტის გამოთვლა რთულია. მსოფლიო ბანკის ერთ-ერთი გამოკვლევით, ავადმყოფობამ აფრიკაში მოსახლეობის ერთ სულზე მთლიანი შიდა პროდუქტის (**GDP**) ზრდის ტემპი ყოველწლიურად **0,5%**-ით შეამცირა. მიუხედავად ამისა, ეკონომისტი ელვინ იანგი თავის საკამათო ნაშრომების სერიაში ამტკიცებს, რომ **HIV**-მა ერთ სულ მოსახლეზე შემოსავალი ცენტრალურ აფრიკაში გაზარდა ბოლო რამდენიმე ათწლეულის განმავლობაში. იანგის გამოთვლებით, დამატებითი რესურსები, რომლებიც გენერირებულია უფრო მაღალი ეკონომიკური ზრდით, როგორც **HIV**-ის შედეგი, საკმარისზე მეტია, რათა ანაზღაურდეს დაავადებულთა მიმართ სათანადო მზრუნველობა.*

მიუხედავად იმისა, რომ შიდსით გარდაცვლილთა რაოდენობა შემაშფოთებელია, ძალიან მაღალია ალბათობა იმისა, რომ ეპიდემია სანყის პერიოდშია. ინფექციის გავრცელება მრავალ ქვეყანაში გრძელდება. მართალია, მკურნალობის სფეროში ბოლო მიღწევებმა მკვეთრად გაზარდა **HIV**-ით ინფიცირებულ პაციენტთა გადარჩენის შესაძლებლობა განვითარებულ ქვეყნებში, მაგრამ ეს თერაპია ძალიან ძვირადღირებულია იმისთვის, რომ მან მნიშვნელოვანი გავლენა მოახდინოს განვითარებად ქვეყნებში შიდსით გამოწვეულ სიკვდილიანობაზე. ავადმყოფობის გავრცელების საპასუხოდ, გაერომ ბოლო დროს მსოფლიო მოსახლეობის პროგნოზი **2050** წლისათვის **300** მილიონი კაცით შეამცირა, რაც სიკვდილიანობისა და ავადმყოფობის შედეგად დაუბადებელ ბავშვთა კუმულაციური ეფექტითაა განპირობებული.

* Fox et al. (2004), Young (2005, 2007), Wehrwein (1999/2000), Fylkesnes (1997).

ქვეყნებში, სადაც შობადობა საკმაოდ მაღალია, საშუალო **TFR** ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ორგანიზაციის (**OECD**) ჯგუფში მდიდარი ქვეყნებისათვის **2009** წელს ერთ ქალზე **1,74** ბავშვს შეადგენდა. მაგრამ ამ ჯგუფის ფარგლებში ადგილი ჰქონდა ფართო ვარიაციას. აშშ, **TFR**-ის **2,05**-ის ტოლი მაჩვენებლით, დიაპაზონის ზედა ზღვარზე იყო. სხვა ექსტრემალური მნიშვნელობით იყო ქვეყნები რომლებიც, შობადობით აღდგენით დონეს ბევრად ჩამოუვარდებოდა: იტალია (**1,41**), ესპანეთი (**1,40**), იაპონია (**1,37**), გერმანია (**1,36**) და სამხრეთი კორეა (**1,28**). მსხვილმასშტაბიანი იმიგრაციის არარსებობის შემთხვევაში, შობადობის აღნიშნული დაბალი კოეფიციენტები გარდაისახება კლებად მოსახლეობაში. მაგალითად, პროგნოზით, იაპონიის მოსახლეობა **2055** წლისათვის, **2009** წელს არსებული **127** მილიონიდან

90 მილიონამდე დაეცემა ანუ შემცირდება 29%-ით.⁴ დაბალი შობადობა აგრეთვე გაზრდის მოსახლეობის საშუალო ასაკს. ამ საკითხს დავუბრუნდებით 5.2 ნაწილში.

მრავალ განვითარებულ ქვეყანაში, სადაც საოცრად დაბალი შობადობაა, პოლიტიკოსები და ჟურნალისტები, მრავალ დამკვირვებელთან ერთად, აგიტაციას ეწევიან ამის აღმოსაფხვრელად და თვლიან, რომ საზოგადოება, რომელიც არ ფიქრობს რეპროდუქციაზე, აშკარად პათოლოგიურია. ექსპერტების აზრით, „განვითარებული სამყარო იმყოფება კოლექტიური თვითმკვლელობის აღსრულების პროცესში“.⁵

ამ დისკუსიის ბოლო ნაწილში დასმულია კითხვა, არსებობს თუ არა რაიმე ბუნებრივი შობადობის თაობაზე, რომელიც მას აღდგენით დონეს გაუტოლებს. მოკლე პასუხია არა. როგორც მე-4 თავში ვნახეთ, მალთუსიანური მოდელით მოსახლეობის ზრდა ნულთან ახლოს იმ გარემოშია, სადაც მოსახლეობის ზრდა ამცირებს ცხოვრების დონეს და რომელშიც მწარმოებლურობის დონე შედარებით მუდმივია. მაგრამ დღეისათვის მდიდარ ქვეყნებში, ამ პირობებიდან არცერთი არ არის შენარჩუნებული. ასე რომ, მალთუსიანური მექანიზმი ეკონომიკას უკვე არ აფიქსირებს მოსახლეობის ნულოვანი ზრდის მდგომარეობაში. მე-4 თავში ვნახეთ, რომ არსებობს მრავალრიცხოვანი მექანიზმი, რომლითაც ეკონომიკური ზრდა ამცირებდა ბავშვების ყოლის სტიმულს, მაგალითად, ბავშვების დანახარჯების ზრდით მათ ეკონომიკურ სარგებელთან შედარებით. ჩვენ ასევე ვნახეთ, რომ ბავშვები თუნდაც წმინდა დანახარჯი იყოს ეკონომიკური თვალსაზრისით, ისინი მაინც უზრუნველყოფენ „სარგებლიანობას“ მშობლებისათვის, ასე რომ, მშობლები აგრძელებენ მათ ყოლას. მაგრამ დანახარჯები-სარგებლის აღნიშნული გამოთვლა არაფერს გვეუბნება იმის თაობაზე, რომ მშობელს საშუალოდ სურს ჰყავდეს 2,1 ბავშვი.

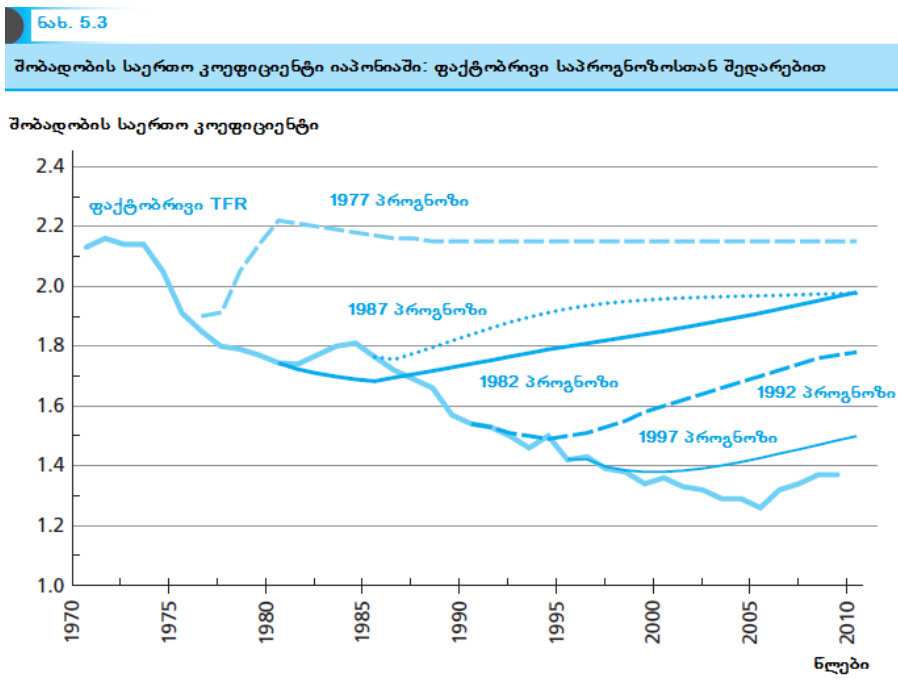
ფაქტი იმისა, რომ შობადობა დაეცა აღდგენით დონეზე დაბლა, სულაც არ ნიშნავს, რომ იგი აუცილებლად ამ დონეზე დარჩება. ხალხის პრეფერენციები შეიძლება შეიცვალოს და მთავრობას შეუძლია გაზარდოს ბავშვების ყოლის სტიმული (ვეროპის ზოგიერთ ყველაზე დაბალი შობადობის ქვეყანაში, ეს სტიმული - საბავშვო ბაღების სუბსიდირებისა და უფასო საუნივერსიტეტო სწავლების ფორმით - საკმაოდ გულუხვია). უფრო მნიშვნელოვანია ის, რომ შესაძლებელია მიმდინარე პერიოდში დაკვირვებადი შობადობის დაბალი დონე იყოს სტატისტიკური ილუზიის მსგავსი (იხ. ჩანართი „ტემპის ეფექტი“).

შობადობის პროგნოზირებაში სირთულეები ნათელი ხდება, როცა განვიხილავთ, თუ როგორ გამართლდა წარსული პროგნოზები. მაგალითად, ნახ. 5.3 გვიჩვენებს ფაქტობრივ TFR-ს იაპონიაში დროის სხვადასხვა მონაკვეთისათვის გაკეთებულ პროგნოზთან ერთად. როგორც კი ქვეყნების TFR დაეცა ბოლო ოთხი ათწლეულის განმავლობაში, დემოგრაფები თანმიმდევრულად პროგნოზირებდნენ, რომ ის მალე დაიწყებდა ზრდას აღდგენით ნორმამდე, მაგრამ, სამწუხაროდ, მუდმივად ცდებოდნენ. დემოგრაფებმა აშშ-ში ვერ შეძლეს უკეთ პროგნოზირება. მათ ვერ შეძლეს II მსოფლიო ომის შემდგომი შობადობის ბუმის (baby boom) და მას მოყოლებული შობადობის უეცარი ვარდნის (baby bust) წინასწარმეტყველება (იხ. ნახ. 4.10). მაგალითად, 1964 წელს აშშ-ში 4 მილიონი ბავშვი დაიბადა და მოსახლეობის აღწერის ბიუროს პროგნოზით

⁴Kaneko et al. (2008).

⁵Drucker (1997).

10 წელიწადში წლიური შობადობა მიაღწევდა 5 მილიონს.⁶ ფაქტობრივად, 1974 წელს მხოლოდ 3,2 მილიონი ბავშვი დაიბადა.



წყარო: Yashiro (1998).

ტემპის ეფექტი

დრამატულად დაბალი შობადობის დონეები მრავალ განვითარებულ ქვეყანაში შეშფოთების ნამდვილი წყაროა. 1,3-ის ტოლი TFR, რომელიც შეიმჩნევა სამხრეთ კორეაში დღეისათვის, თუ უცვლელად შენარჩუნდა, გულისხმობს, რომ მოსახლეობა დაახლოებით ერთი მესამედით შემცირდება ყველა თაობაში. თუმცა, თუ უფრო ყურადღებით დავაკვირდებით ციფრებს, ვნახავთ, რომ დაბალი TFR სულაც არ გულისხმობს, რომ ქალს აუცილებლად ცოტა ბავშვი ჰყავდეს. დაბნეულობის წყაროა ის, რომ შობადობის საშუალო ასაკის ზრდას შეიძლება ჰქონდეს ზეგავლენა TFR-ზე. ამას უწოდებენ **ტემპის ეფექტს**.

ჩვენ შეგვიძლია გამოვიყენოთ გამარტივებული მაგალითი ტემპის ეფექტის საილუსტრაციოდ. დავუშვათ, მოცემულ ქვეყანაში თითოეულმა ქალმა გადაწყვიტა ერთსა და იმავე წელს შობადობის ერთი წლით გადავადება. ამგვარად, 22 წლის ასაკში მას ეყოლება ბავშვი, რომლის ყოლას ის თავდაპირველად გეგმავდა 21 წლის ასაკში; 23 წლისას მას ეყოლება შვილი, რომლის გაჩენასაც თავდაპირველად გეგმავდა 22 წლის ასაკში და ა.შ. ამგვარად, იმ წელს, რა დროისთვისაც ქალებმა გადაწყვიტეს ბავშვის გაჩენის გადავადება, არცერთი ბავშვი არ დაიბადება; TFR ნულის ტოლი იქნება. მაგრამ, მომდევნო წელს, TFR დაუბრუნდება თავის დონეს, რომელიც არსებობდა ბავშვების გაჩენის გადავადებამდე.

⁶Mankiw and Weil (1989).

დემოგრაფები, რომლებიც აკვირდებიან ამ ქვეყნის TFR-ის მონაცემებს წლის განმავლობაში გადავადების გადანყვეტილებასთან დაკავშირებით, შეიძლება მივიდნენ დასკვნამდე, რომ ქალებმა გადანყვიტეს ბავშვების არგაჩენა. მაგრამ ეს ინტერპრეტაცია არასწორი იქნება. ბოლოს და ბოლოს, ყოველ ქალს ეყოლება იმდენივე შვილი, რამდენიც მას ადრე ეყოლებოდა

ჩვენ შეგვიძლია განვაზოგადოთ ეს მაგალითი მარტივი წესის მისაღებად, რომელიც შობადობის გადავადებას აკავშირებს გაზომილი TFR-ის შემცირებასთან: შობადობის $x\%$ -ით გადავადება ერთი წლით TFR-ს შეამცირებს $x\%$ -ით თავდაპირველ დონესთან შედარებით. მაგალითად, ქვეყანაში, სადაც TFR იყო 2,0 გადავადების არარსებობის დროს, შობადობის 10%-ით გადავადება მოცემულ წელს TFR-ს 1,8-მდე შეამცირებს.

როდესაც განვიხილავთ TFR-ის მონაცემებს მდიდარ ქვეყნებში, ბუნებრივია ისმის კითხვა - შეიძლება თუ არა შობადობის გადავადების ამ სახით აიხსნას TFR-ის შემცირება განახლების დონეზე დაბლა, რომელიც შეინიშნება მონაცემებში. რასაკვირველია, მსოფლიოს უმეტეს განვითარებულ ქვეყნებში შობადობის ასაკი იზრდება. მაგალითად, გაერთიანებულ სამეფოში პირველი შობადობის საშუალო ასაკი 1970-1995 წლებში თითქმის სამი წლით გაიზარდა - 23,5-დან 26,3-მდე. ერთმა გამოკვლევამ აჩვენა, რომ 1985-1989 წლებში ტემპის ეფექტმა ინდუსტრიულ ქვეყნებში TFR საშუალოდ ყოველ ქალზე 0,25 ბავშვით შეამცირა. ზოგიერთ შემთხვევაში, მაგალითად საფრანგეთში, სადაც ტემპის ეფექტი ყოველ ქალზე 0,4 შობადობაა, ტემპის ეფექტის კორექტირება საკმარისი აღმოჩნდა იმისათვის, რათა საპირისპიროდ შეცვლილიყო დასკვნა, რომ TFR აღდგენით დონეზე დაბლა იყო.*

უმეტეს განვითარებულ ქვეყნებში TFR-ის შემცირების რა რაოდენობის ზუსტი ახსნა შეიძლება ტემპის ეფექტით, ის საკითხია, რომელზეც დემოგრაფებს არ ძალუძთ პასუხის გაცემა, მანამ, სანამ ფერტილურ ასაკში მყოფი ყველა ქალი არ დაასრულებს ცხოვრების ამ პერიოდს. მაგრამ იაპონიასა და სხვა ქვეყნებში, სადაც შობადობა ბევრად დაბალი იყო აღდგენით დონეზე ორ ათწლეულზე მეტი ხნის განმავლობაში, სრულიად მოსალოდნელია, რომ ტემპის ეფექტმა შობადობის შემცირების სრულიად უმნიშვნელო ნაწილი შეადგინოს.

* Bongaarts (2001).

შობადობა ღარიბ ქვეყნებში. მსოფლიოს უღარიბეს ქვეყნებში მოსახლეობის ნულოვანი ზრდისგან გადახრა, რომელიც აღწერილია მალთუსიანური მოდელით, მხოლოდ რამდენიმე ათწლეულს ითვლის. როგორც მე-4 თავში ვნახეთ, სიკვდილიანობის მკვეთრმა შემცირებამ, რომელიც კომბინირებულია შობადობის შემცირებასთან, განვითარებადი ქვეყნების უმრავლესობა მოსახლეობის ზრდის მაღალ ტემპებთან მიიყვანა, მიიყვანა ბევრად მაღალთან, რომელიც ოდესმე გამოუცდიათ ახლანდელ განვითარებულ ქვეყნებს. განვითარებად სამყაროში მოსახლეობის მომავალი მდგომარეობა დამოკიდებული იქნება, თუ რამდენად სწრაფად გაგრძელდება შობადობის შემცირება ამ ქვეყნებში.

ბოლო ათწლეულში მონაცემები გვიჩვენებს შობადობის ტემპებში არათანაბარზომიერ შემცირებას. ცხრილი 5.1 გვიჩვენებს მოსახლეობის ზომას 2004 წელს და შობადობის საერთო კოეფიციენტების შედარებას 1970-1975 და 2000-2005 წლებში როგორც განვითარებადი ქვეყნებისათვის, აგრეთვე რეგიონალურ ჭრილშიც. მთლიანობაში, განვითარებადი ქვეყნებისათვის, TFR ერთ ქალზე 5,5 ბავშვიდან 2,9-მდე შემცირდა. ჩინეთში შობადობა განახლების დონეზე დაბლა დაეშვა მაშინ, როცა ცენტრალურ აფრიკაში შობადობა უმნიშვნელოდ შემცირდა. სამხრეთ აზიაში შობადობა მკვეთრად შემცირდა, მაგრამ ჯერ კიდევ აღდგენით დონეზე მაღალია.

როგორც ნახ. 5.1-ის განხილვისას ვახსენეთ, ვარაუდი, რომელიც გაეროს მოსახლეობის რიცხოვნობის შეფასებას დაედო საფუძვლად, გამოიხატება იმაში, რომ შობადობა განვითარებად ქვეყნებში შემცირდება იმ წერტილამდე, სადაც ქვეყნების უმრავლესობა იქნება აღდგენით ნორმაზე 2050 წლისათვის. ამ ვარაუდის მნიშვნელობის დემონსტრირებისათვის გაერომ გაიმეორა თავისი პროგნოზები, რითაც დაუშვა შობადობის მრავალი შესაძლო გზა. ყველაზე უკიდურეს ვარიანტში განხილულია შემთხვევა, სადაც შობადობის კოეფიციენტები თითოეულ რეგიონში მიმდინარე დონეებზე რჩება.

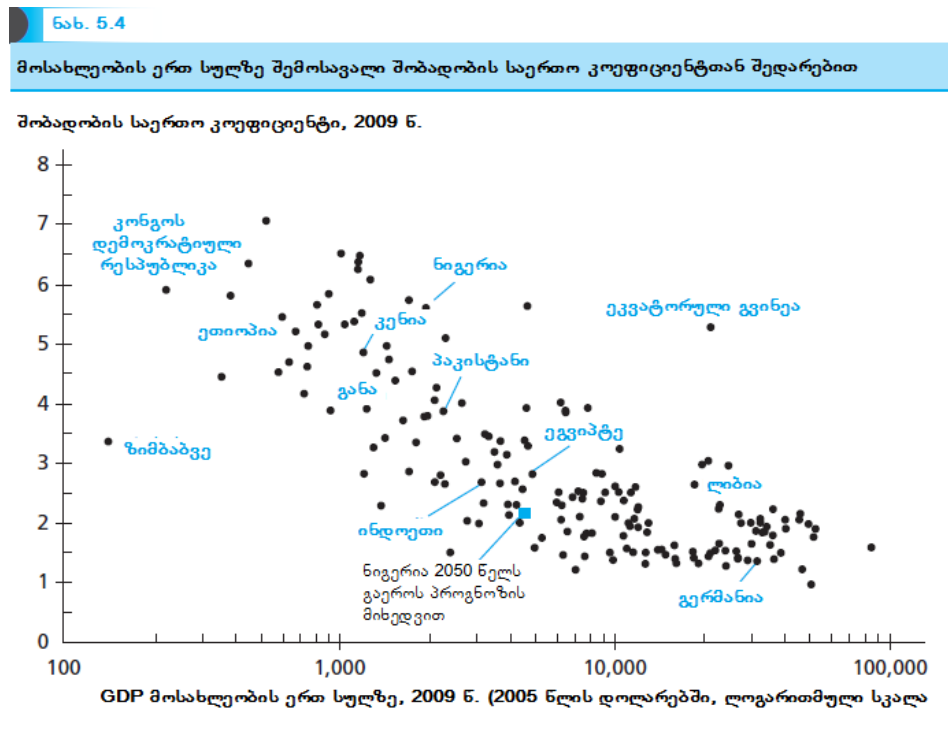
ცხრილი 5.1			
შობადობა განვითარებად ქვეყნებში			
	2004 წ. მოსახლეობა (მილიონი)	შობადობის საერთო კოეფიციენტი 1970-1975	შობადობის საერთო კოეფიციენტი 2000-2005
ყველა განვითარებადი ქვეყანა	5093.60	5.50	2.90
ცენტრალური აფრიკა	689.6	6.80	5.50
არაბული სახელმწიფოები	310.50	6.70	3.70
აღმოსავლეთი აზია & წყნარი ოკეანეთი ჩინეთის გარეშე	636.10	5.45	3.19
ჩინეთი	1307.99	4.90	1.70
სამხრეთი აზია ინდოეთის გარეშე	441.00	6.21	3.94
ინდოეთი	1087.12	5.40	3.10
ლათინური ამერიკა და კარიბის ქვეყნები	548.30	5.10	2.60

წყარო: United Nations Development Program (2007).

საბაზისო სცენარებთან შედარებით, რომელთა მიხედვითაც მსოფლიოს მოსახლეობა 9,4 მილიარდს მიაღწევს 2050 წლისათვის და 10,4 მილიარდს - 2100 წლისათვის, მუდმივი შობადობის სცენარი წინასწარმეტყველებს, რომ მოსახლეობა 2050 წლისათვის იქნება 14,9 მილიარდი და 2100 წლისათვის- 57,1 მილიარდი! მუდმივი შობადობის ამ სცენარით მარტო აფრიკაში მოსახლეობა 2100 წლისათვის 30 მილიარდზე მეტი იქნება. საბაზისო პროგნოზისაგან უფრო მცირედი განსხვავებით გაეროს დემოგრაფებმა განიხილეს შემთხვევა, როცა შობადობა განვითარებად ქვეყნებში აგრძელებს ვარდნას, მაგრამ აღდგენით ნორმამდე სრულად ვერ აღწევს. ისინი ვარაუდობენ, რომ შობადობა სტაბილიზაციას აღწევს აღდგენით ნორმაზე ერთ ქალზე ერთ-ნახევარი ბავშვით გადაჭარბების დროს. ამ შემთხვევაში მსოფლიო მოსახლეობა

2050 წლისათვის აღწევს 11,1 მილიარდს და 17,5 მილიარდს 2100 წლისათვის.⁷ ალტერნატიული სცენარების ეს ანალიზი ააშკარავებს რამდენად დიდ გავლენას ახდენს მომავალ შობადობაზე მიმდინარე მცირედი ცვლილებები.

იმის სანახავად, რატომ უნდა ვიყოთ სკეპტიკურად განწყობილნი გაეროს საბაზისო შობადობის დაშვებების მიმართ, დავაკვირდეთ მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების დონეებსა და TFR-ს შორის დამოკიდებულებას, როგორც ეს ნაჩვენებია ნახ. 5.4-ზე. ახლა განვიხილოთ რას გულისხმობს გაეროს ვარაუდი ისეთი ქვეყნების მიმართ, როგორცაა ნიგერია, აფრიკის ყველაზე მჭიდროდ დასახლებული ქვეყანა, რომლის მოსახლეობა 2009 წელს 149 მილიონ კაცს შეადგენდა. 2009 წელს ნიგერიის TFR 5,6-ის ტოლი იყო და გაეროს პროგნოზით, ის 2,1-ს მიაღწევს 2050 წლისათვის.



წყარო: Heston, Summers, and Aten (2011), *World Development Indicators* database.

ნიგერიის GDP ერთ სულ მოსახლეზე 2009 წელს შეადგენდა 2034 დოლარს. თუ 2009 წლიდან ნიგერიის შემოსავალი მოსახლეობის ერთ სულზე გაიზრდება წლიურად 2%-იანი მისაღები ტემპით, ის 2050 წელს 4581 დოლარს მიაღწევს. მიუხედავად ამისა, ნახ. 5.4 აჩვენებს, რომ ქვეყნებს, რომლებსაც ამ დონესთან ახლოს მყოფი შემოსავლები აქვთ მოსახლეობის ერთ სულზე, ახასიათებთ დაახლოებით 3,0-ის ტოლი TFR. გაეროს ვარაუდით, ნიგერია, ისევე როგორც სხვა მრავალი ღარიბი ქვეყანა, აღდგენით შობადობას შემოსავლების იმ დონეზე მიაღწევს, რომელიც ბევრად დაბალია, ვიდრე ჰქონდათ ქვეყნებს, რომლებმაც აღდგენით შობადობას წარსულში მიაღწიეს. რასაკვირველია, აქ არანაირი საფუძველი არ არსებობს ვიფიქროთ, რომ ასეთი შედეგი შეუძლებელია, რადგანაც შემოსავლების დონე, როცა ქვეყნები

⁷United Nations Population Division (1998a).

აღწევს აღდგენით შობადობას, დროთა განმავლობაში ნამდვილად მცირდება. ასევე შესაძლებელია, რომ ამ პერიოდში ნიგერიის შემოსავალი მოსახლეობის ერთ სულზე გაიზარდოს წლიურად 2%-ზე უფრო სწრაფად. მაგრამ ასეთი ანალიზი მიუთითებს გაეროს პროგნოზების საორიენტაციო (და შესაძლოა, ცოტა ოპტიმისტურ) ხასიათზე.

დემოგრაფიული იმპულსები

მე-4 თავში ვნახეთ, რომ ქვეყანას, რომელიც აღწევს 1-ის ტოლ NRR-ს, ანუ, ყველა გოგო გააჩენს ერთ გოგოს, საბოლოო ჯამში ექნება მოსახლეობის ნულოვანი ზრდის ტემპი. მაგრამ, სიტყვა საბოლოო ჯამში მნიშვნელოვანია. 1-ის ტოლი NRR-ის მქონე ქვეყანას აუცილებელი არაა იმთავითვე ნულოვანი მოსახლეობის ზრდის ტემპი ჰქონდეს. მიზეზი ისაა, რომ დაბადებულ ბავშვთა რაოდენობა დამოკიდებულია ორ რამეზე: იმ ტემპზე, რა ტემპითაც ქალები აჩენენ ბავშვებს და ქალების რაოდენობაზე, რომლებიც იმყოფებიან რეპროდუქციულ ასაკში. თუ ქალთა რაოდენობა მათ რეპროდუქციულ წლებში იზრდება, დაბადებულ ბავშვთა რაოდენობა მაშინაც კი გაიზრდება, თუ ქალების მიერ ბავშვების შობადობის ტემპი უცვლელია. ეს ფენომენი ცნობილია როგორც **დემოგრაფიული იმპულსი**.

დემოგრაფიული იმპულსის მნიშვნელობის სანახავად განვიხილოთ ქვეყანა მაღალი შობადობითა და მოსახლეობის მკვეთრი ზრდით. ყოველწლიურად დაბადებულ ბავშვთა რაოდენობა სწრაფად გაიზრდება. როგორც შობადობის გაზრდილი რიცხვის შედეგი, სახეზე იქნება ბევრად მეტი ახალგაზრდა ასაკობრივი ჯგუფის ადამიანი, ვიდრე ხანდაზმული ჯგუფის, მაგალითად, უფრო მეტი ახალშობილი იქნება, ვიდრე 40 წლის ადამიანები. ახლა დავუშვათ, რომ შობადობის ნორმა უეცრად ეცემა იმ დონემდე, რომელიც შეთავსებადია 1-ის ტოლ NRR-ის მნიშვნელობასთან. თავდაპირველად ბავშვების რაოდენობა, რომლებიც იბადება ყოველწლიურად, შემცირდება, რადგანაც ყოველ ქალს თავიანთ რეპროდუქციულ წლებში უფრო ნაკლები ბავშვი ეყოლება. მაგრამ დროთა განმავლობაში დაბადებულ ბავშვთა რაოდენობა გაიზრდება იმ მარტივი მიზეზის გამო, რომ ქალების რაოდენობა თავის რეპროდუქციულ წლებში განაგრძობს ზრდას. მხოლოდ რამდენიმე თაობის შემდეგ ჩაცხრება აღნიშნული დემოგრაფიული იმპულსის ეფექტი და ამ დროს მოსახლეობის ზრდის ტემპი ნულს გაუტოლდება.

დემოგრაფიული იმპულსი, როგორც წესი, ყველაზე მაღალია იმ ქვეყნებში, სადაც შობადობა ყველაზე მაღალი. მაშასადამე, ამ ქვეყნებში მოსახლეობის ზრდა მომავალში მაღალი იქნება ორი მიზეზის გამო: TFR მაღალია დასაწყისისათვის და თუნდაც TFR დაეცეს, დემოგრაფიული იმპულსი მოსახლეობის ზრდას მაინც მაღალ დონეზე შეინარჩუნებს. მიუხედავად იმისა, რომ ამ ქვეყნებში TFR-ის მკვეთრი ვარდნა ყოველთვის შესაძლებელია ისეთი მსგავსი მოვლენებით, როგორიცაა სიკვდილიანობის კატასტროფული ზრდა, მსხვილი ემიგრაცია ან TFR-ის ვარდნა აღდგენით ნორმაზე ბევრად დაბლა, დემოგრაფიულ იმპულსს ხელს ვერ შეუშლის.

დემოგრაფიული იმპულსის ხარისხის სასარგებლო საზომია 15 წლამდე ასაკის მოსახლეობის წილი. ქვეყანას, რომელსაც მოსახლეობის ამ ასაკობრივი ჯგუფის დიდი წილი ახასიათებს, თითქმის ყოველთვის ექნება გარანტია მზარდი მოსახლეობის ყოლისა მომდევნო რამდენიმე ათწლეულისათვის სწორედ ფერტილურ ასაკში მყოფი ქალების რაოდენობის ზრდის გამო. ამჟამად, 47 ქვეყანას, რომელიც მოიცავს 36

აფრიკის ქვეყანას, 15 წლამდე მოსახლეობის, სულ მცირე, 40%-იანი წილი აქვს. აშშ-ში, შედარებისათვის, 15 წლამდე ასაკის მოსახლეობის წილი მხოლოდ 20%-ია, იაპონიაში კი - 13%.

დემოგრაფიული იმპულსის გამო, მოსახლეობის მომავალი ზრდის მნიშვნელოვანი ნაწილი თითქმის გარდაუვალია. გაეროს გამოთვლით, 1995 წელს თუ ყველა წყვილი დაიწყებდა შვილების გაჩენას აღდგენითი შობადობის ნორმით, 2050 წლისათვის დემოგრაფიული იმპულსი მსოფლიო მოსახლეობის რაოდენობას მიიყვანდა 8,4 მილიარდამდე და 9,5 მილიარდამდე, ვიდრე არ დასტაბილურდებოდა 2150 წლისათვის. ინდოეთში 2009 წელს არსებული 1,16 მილიარდი მოსახლეობა ჯერ კიდევ 1,4 მილიარდამდე გაიზრდება 2050 წლისათვის, თუ შობადობა მიაღწევს 1995 წლის აღდგენით ნორმას.

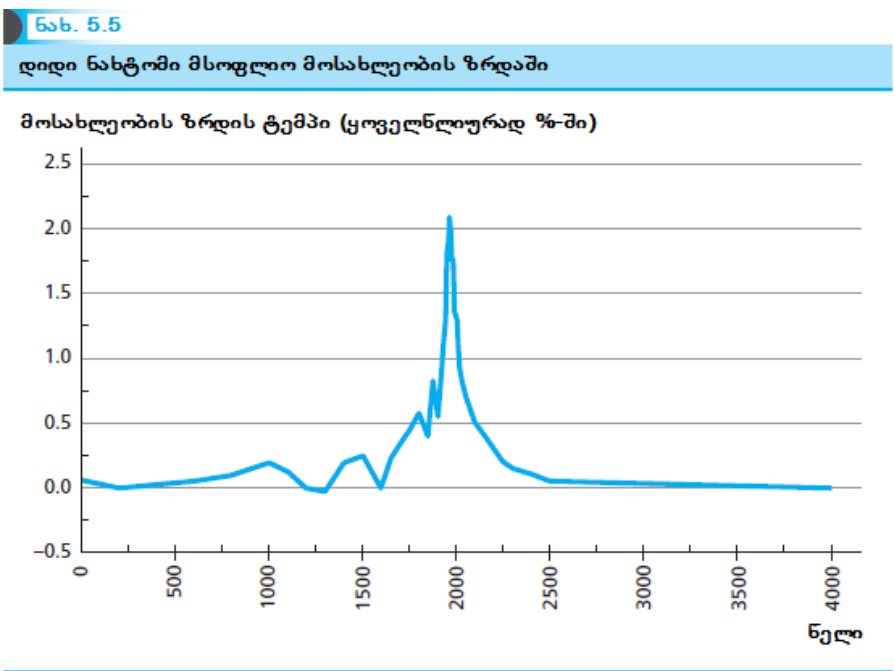
მიუხედავად იმისა, რომ დემოგრაფიული იმპულსი ბევრ რამეს გვეუბნება მოსახლეობის ზრდაზე ახლო მომავლის რამდენიმე ათწლეულისათვის, მისი მნიშვნელობა მცირდება, როცა შორეული მომავლისკენ ვიხედებით. ძალზე გრძელვადიანი პერსპექტივისათვის, მოსახლეობის ზრდის ყველაზე მნიშვნელოვანი დეტერმინანტი შობადობა იქნება და მასზე სასაუბროდ მცირე თეორიული საფუძვლები გაგვაჩნია.

მოსახლეობა შორეული გრძელვადიანი პერიოდისათვის

ნახ. 5.5 რეპროდუქცია იმისა, რასაც ეკონომისტმა უ.უ. როსტოუმ (Walt Whitman Rostow) უწოდა „დიდი ნახტომი“ მსოფლიო მოსახლეობაში. ნახატის მარცხენა მხარე გვიჩვენებს იმ სურათს, რომელიც ჩვენთვის უკვე ნაცნობია მე-4 თავიდან, კერძოდ, მოსახლეობის ზრდის ტემპი თითქმის წულის ტოლი იყო კაცობრიობის ისტორიის უდიდესი ნაწილისათვის და უპრეცედენტო სიმაღლემდე ავიდა სამრეწველო რევოლუციის შემდეგ ორი საუკუნის განმავლობაში, რომელმაც პიკს 70-იან წლებში მიაღწია. ნახატის მარჯვენა მხარე, რასაკვირველია, გაცილებით უფრო ჭკრეტიითა. როსტოუმ ივარაუდა, რომ მოსახლეობის პიკური ზრდის შემდეგ 200 წელი დასჭირდება მოსახლეობის ზრდის თითქმის სიმეტრიულ შემცირებას, რომელიც მიმართული იქნება წულისაკენ. როცა გავეცნობით ისტორიის დიდ შუალედს, მოსახლეობის ზრდის ეს ეპიზოდი ნამდვილად გამოჩნდება როგორც ნახტომი.⁸ მაგრამ რამდენად სარწმუნოა ეს მოდელი?

შორეული მომავლისათვის მოსახლეობის მაღალი ზრდის უცვლელობის საწინააღმდეგო არგუმენტი რთული პროცენტების შესაძლებლობაზე დაკვირვებიდან გამომდინარეობს. ავიღოთ მარტივი მაგალითი: თუ მოსახლეობა აგრძელებს ზრდას ყოველწლიურად 1%-ით (რომელიც მიმდინარე ზრდის ტემპზე დაბალია), 2200 წლისათვის ის დაახლოებით 45 მილიარდს მიაღწევს და 1 ტრილიონს - 2512 წლისათვის. ასეთი შედეგი, როგორც შეუძლებელი, მრავალ ადამიანს აოცებს, თუმცა, გრძელვადიან პროგნოზირებაში მოცემული დიდი განუსაზღვრელობის გამო, არასოდეს არ უნდა ვიყოთ დარწმუნებულნი (იხ. აგრეთვე ჩანართი „რამდენი ადამიანის შენახვა შეუძლია დედამიწას?“).

⁸Rostow (1998).



რამდენი ადამიანის შენახვა შეუძლია დედამიწას?

1968 წელს ბიოლოგმა პაულ ერლიხმა გამოაქვეყნა წიგნი სათაურით „მოსახლეობის ბომბი“, სადაც აღწერა ჭარბი მოსახლეობის არაერთი საშიშროება.* ერლიხის ხედვით, იმ დროისათვის არსებული მოსახლეობა (დაახლოებით 3,5 მილიარდი) უკვე იმაზე მეტი იყო, ვიდრე მათი სათანადოდ შენახვა შეეძლო პლანეტას. ერლიხი წინასწარმეტყველებდა გარდაუვალ მასობრივ შიმშილს და ეკოლოგიურ კატასტროფას, როგორც ჭარბი მოსახლეობის შედეგს არა მარტო განვითარებად, არამედ ინდუსტრიულად განვითარებულ ქვეყნებშიც.

მომდევნო 44-მა წელმა ერლიხის ვარაუდი არ დაადასტურა. მიუხედავად იმისა, რომ შობადობა უმეტეს ქვეყნებში დაეცა, დიდად არ შემცირებულა, რასაც ერლიხი თვლიდა საჭიროდ კატასტროფის თავიდან ასაცილებლად. დედამიწის მოსახლეობა 1968 წლიდან გაორმაგდა, მაგრამ ცხოვრების დონეც ამაღლდა მსოფლიოს უმეტეს ქვეყნებში და გარემოს ის კრიზისი, რომელსაც ის ჭვრეტდა, არ გამართლდა.

ერლიხის ანალიზი იმ ხანგრძლივი ტრადიციის ნაწილი იყო, რომელშიც ეკონომისტები, დემოგრაფები, მეცნიერები და სხვები სვამდნენ კითხვას: რამდენი ადამიანის შენახვა შეუძლია დედამიწას? აი, რამდენიმე მაგალითი:

- 1679 წელს ანტონი ვან ლევენჰუკმა (მიკროსკოპის გამომგონებელი) გამოთვალა, რომ თუ მთელი დედამიწა შეძლებდა მოსახლეობის შენახვას ისეთივე სიმჭიდროვით, როგორც ჰოლანდიაში, პლანეტის მოსახლეობის მაქსიმალური რაოდენობა შეადგენდა 13,4 მილიარდს.
- 1931 წელს ჰ. გ. უელსმა დაწერა, რომ მსოფლიო მოსახლეობა იმ დროისათვის (1,9 მილიარდი) შესაძლოა გასცდა „უსაფრთხოების წერტილს და [შეიძლება] მეტიც იყოს, ვიდრე საჭიროა წარმატებული მდგრადი ბიოლოგიური წონასწორობისათვის“. მან დასძინა: „ეჭვგარეშეა, მინას შეუძლია რამდენიმე უღიმდამო ათწლეულის განმავლობაში დეგრადირებულ ადამიანთა

უკიდურესად დიდი პოპულაციის უზრუნველყოფა უმნიშვნელო დონეზე, ვიდრე 1900 მილიონის. ზოგიერთი სპეციალისტი მიდის 7000 მილიონამდე. მაგრამ, ვის სურს ეს?***

- სტატიაში, რომელიც გამოქვეყნდა Scientific American-ში 1976 წელს, გამოკვლეულია სოფლის მეურნეობის კულტურათა პოტენციური მოსავლიანობა ყველა სხვადასხვა ტიპის ნიადაგიდან და პლანეტაზე არსებული კლიმატი. სტატიაში გაკეთებულია დასკვნა იმის შესახებ, რომ დედამიწას შეუძლია შეინახოს 40 მილიარდი ადამიანი ყოველდღიურად 2500 კალორიის დიეტით.
- 1998 წელს გლობალური მონიტორინგის ინსტიტუტმა (The Worldwatch Institute) გამოთვალა, რომ მაქსიმალური რაოდენობა, რომელსაც მოსახლეობა მიაღწევს, 11 მილიარდია: „ამ დონეზე გადაჭარბება სავარაუდოდ გამოიწვევს მოსახლეობის შემცირებას ან კრახს შიმშილით, დაავადებებით, ომით და ა.შ.“****

კითხვასთან დაკავშირებით, რამდენი ადამიანის შენახვა შეეძლო დედამიწას, დემოგრაფმა ჯოელ კოენმა შეაგროვა 65 შეფასება, რომლებიც გამოქვეყნებული იყო 1679-1994 წლებს შორის. ეს შეფასება იცვლებოდა მილიარდზე ნაკლებიდან ტრილიონზე მეტ რიცხვამდე.**** ამ პროგნოზების განხილვის დროს კოენმა სამი მნიშვნელოვანი მომენტი გამოყო:

პირველი: რამდენი ადამიანის შენახვა შეუძლია დედამიწას, დამოკიდებულია ცხოვრების როგორი სტანდარტი ექნებათ ადამიანებს. დედამიწას შეუძლია შეინახოს მეტი ადამიანი პატარა სახლებში, ვიდრე დიდში; მეტი ვეგეტერიანელი, ვიდრე ხორცისმჭამელი; მეტი ადამიანი ჩინური ცხოვრების დონით, ვიდრე ამერიკულით. ამიტომ არალოგიკურია დავსვათ კითხვა რამდენი ადამიანის შენახვა შეუძლია დედამიწას, თუ არ დავსვით კითხვა ცხოვრების სტანდარტის შესახებ.

მეორე: არსებობს მდგრადობის პრობლემა. ალბათ მეტი მოსახლეობის შენახვა მხოლოდ ბუნებრივი რესურსების მარაგის ამოწურვითაა შესაძლებელი. ამიტომ სავსებით შესაძლებელია პლანეტამ თუნდაც 7 მილიარდი ადამიანი რომ შეინახოს ამჟამად, მაინც ვერ შეძლებს ასეთი რაოდენობის შენახვას გრძელვადიანი პერსპექტივით. ამ საკითხს მე-16 თავში დავუბრუნდებით.

საბოლოოდ, აქ არის საკითხი იმის შესახებ, თუ რა დონის ტექნოლოგიას განვიხილავთ. მსოფლიოს ახლანდელი მოსახლეობა 7 მილიარდის ოდენობით, რასაკვირველია, ვერ შენარჩუნდებოდა საარსებო მინიმუმის დონეზე, რომ არაფერი ვთქვათ მიმდინარე დონეზე, იმ ტექნოლოგიების გამოყენებით, რომლებიც არსებობდა 200 წლის წინათ. მართლაც, მალთუსიანური მოდელი გულისხმობს, რომ მოსახლეობა, რომელიც არსებობდა იმ დროისათვის (900 მილიონი), დაახლოებით ის მაქსიმუმი იყო, რომლის შენახვა შესაძლებელი იყო საარსებო მინიმუმის დონეზე. ანალოგიურად, მოსახლეობის ზომა, რომლის შენახვა შეიძლება 200 ან თუნდაც 20 წლის შემდეგ, დამოკიდებული იქნება მომავალ ტექნოლოგიურ პროგრესზე.

ამ მიზეზების გამო, კითხვა „რამდენი ადამიანის შენახვა შეუძლია დედამიწას?“, არასწორადაა დასმული და ჩვენ არც უნდა ვცდილობდეთ ამ კითხვაზე პასუხის გაცემას. მიუხედავად ამისა, უფრო ფართო პრობლემა, რომლის გადაჭრასაც ცდილობს ეს კითხვა - რამდენად მნიშვნელოვანი იქნება ზრდისათვის რესურსებზე შეზღუდვები? - უკიდურესად არსებითია.

* Ehrlich (1968).

** Wells (1931), p. 190.

*** Worldwatch Institute (1998).

**** Cohen (1995).

სავსებით შესაძლებელია, რომ „დიდი ნახტომის“ ნაცვლად მომავალმა ისტორიკოსებმა ისაუბრონ „დიდ ნახტოზე“ მოსახლეობის ზრდის მიმართ - ნულიდან პერმანენტულად უფრო მაღალ დონემდე.

ასევე შესაძლებელია, რომ მოსახლეობის მომავალი ზრდის შესახებ როსტოუს წინასწარმეტყველება არასწორი იყოს სხვა მიმართულებით: ის პროგნოზირებს, რომ მოსახლეობის ზრდა ნულს დაუბრუნდება. რა მოხდება, თუ ის ნულს ქვემოთ დაეცემა? თუ გვაქვს 200 წლიანი მოსახლეობის ზრდა, რატომ არ შეიძლება კაცობრიობას ჰქონდეს ასეთივე ხანგრძლივი ვარდნა მოსახლეობისა? მრავალი განვითარებული ქვეყნის გამოცდილებიდან გამომდინარე ხორციელდება პროგნოზირება იმისა, რომ მათ ეყოლებათ კლებადი მოსახლეობა და ეს, რასაკვირველია, არ გამოირიცხვას, რომ განვითარებული ქვეყნებიც კვალდაკვალ მიჰყვებიან მათ. ამ შემთხვევაში მომავალმა ისტორიკოსებმა შესაძლოა ისაუბრონ მოსახლეობის ზრდაში არა „დიდ ნახტომზე“, არამედ „დიდ ზიგზაგზე“.

როგორც ეს ნაჩვენებია ნახ. 4.2-ის მარცხენა მხარეს, მოსახლეობის მომავალ დონესთან დაკავშირებით აღნიშნული განუსაზღვრელობა კაცობრიობის ისტორიის უდიდესი ნაწილისათვის სრულიად ეწინააღმდეგება მოსახლეობის თითქმის უცვლელობას. მე-4 თავში ვნახეთ თითქმის უცვლელობის ასხნა: მოსახლეობის მალთუსიანური მოდელი გულისხმობს, რომ მოსახლეობის ზომა გაიზრდება, ვიდრე შემოსავლების დონე არ დაეცემა მოსახლეობის ნულოვანის ზრდის ზღვრამდე. მაგრამ ასევე აღმოვაჩინეთ, რომ დაახლოებით 200 წლის წინათ ყველაზე განვითარებული ქვეყნებიდან დაწყებული, მალთუსიანური მოდელი არ გამოიყენება. შემოსავალი გაიზარდა ბევრად უფრო მაღლა იმ დონეზე, რომელსაც უნდა შეეზღუდა მოსახლეობის ზრდა. მალთუსიანური დამოკიდებულებაც, რომლის მიხედვითაც უფრო მაღალი შემოსავალი ავტომატურად იწვევს მოსახლეობის უფრო მაღალ ზრდას, უარყოფილ იქნა.

ამის დედაზრი შემდეგია: მიუხედავად იმისა, რომ ვიმყოფებით იმ სამყაროში, სადაც მალთუსიანური მოდელი უკვე აღარ გამოიყენება, ჩვენ ძალიან ცოტა რამ ვიცით მოსახლეობაზე გრძელვადიანი პერსპექტივის თვალსაზრისით. მართალია, ჩვენ შეგვიძლია საკმაოდ დარწმუნებულები ვიყოთ იმაში, თუ როგორ შეიცვლება მოსახლეობა მომდევნო რამდენიმე ათწლეულის, შესაძლოა, ერთი საუკუნის განმავლობაში, მაგრამ შორეული მომავლის პერსპექტივა თითქმის მთლიანად იდუმალებითაა მოცული.

5.2 დემოგრაფიული ცვლილების ეკონომიკური შედეგები

რომ გავანალიზოთ დემოგრაფიული ცვლილებების გავლენა ეკონომიკურ ზრდაზე, დავინყებთ იმის გარკვევით, თუ რა გავლენას იქონიებს მოსახლეობის ზრდის ტემპის შენელება გამოშვებაზე მე-4 თავში შემუშავებული მეთოდების გამოყენებით. შემდეგ განვიხილავთ მოსახლეობაში პროგნოზირებადი ცვლილებების ზოგიერთ დამატებით ეკონომიკურ შედეგებს. ვინაიდან ვითვალისწინებთ პროგნოზების განუსაზღვრელობას გრძელვადიანი პერიოდისათვის, შემოვიფარგლებით მომდევნო 50 წლით.

შენელება მოსახლეობის ზრდაში

როგორც ვნახეთ, მსოფლიო მოსახლეობის ზრდა 2000-2050 წლებში (ყოველწლიურად 0,9%), პროგნოზის მიხედვით მხოლოდ ნახევარი იქნება იმ სიჩქარისა, რაც იყო წინა 50 წლის მანძილზე (ყოველწლიურად 1,8%). ცხრილი 5.2 გვიჩვენებს გაეროს მიერ განსაზღვრული ქვეყნების სამი ჯგუფისათვის ზრდის ტემპების ცვლილებას: უფრო განვითარებული (ჩრდილოეთი ამერიკა, ევროპა, იაპონია, ავსტრალია და ახალი ზელანდია), ყველაზე დაბალგანვითარებული (მსოფლიოს 48 უღარიბესი ქვეყანა) და ნაკლებად განვითარებული (მათ შორის მყოფი) ქვეყნებისათვის. ზრდის ტემპების შემცირება ყველაზე უკიდურესი იქნება ნაკლებად განვითარებული ქვეყნების ჯგუფში, სადაც ზრდის ტემპი თითქმის ორი მესამედით დაეცემა. ასევე თითქმის ნულამდე შემცირდება მოსახლეობის რიცხოვნობის ზრდა ყველაზე მდიდარ ქვეყნებში. მაღალი შობადობისა და დემოგრაფიული იმპულსის კომბინაციის გამო, ყველაზე დაბალგანვითარებულ ქვეყნებში მოსახლეობის ზრდა მხოლოდ უმნიშვნელოდ დაეცემა.

ცხრილი 5.2
მოსახლეობის საშუალო წლიური ზრდის ტემპები ქვეყნების ჯგუფების მიხედვით

	1950-2000	2000-2050
უფრო განვითარებული	0.8%	0.0%
ნაკლებად განვითარებული	2.1%	0.8%
ყველაზე ნაკლებად განვითარებული	2.4%	2.1%

სოლოუს მოდელის გამოყენებით, რომელიც მე-4 თავში გავაფართოვეთ მოსახლეობის ჩართვით, შეგვიძლია განვიხილოთ მოსახლეობის რიცხოვნობის ზრდის ამ ცვლილებების ეკონომიკური ზემოქმედება. გავიხსენოთ, რომ მოსახლეობის სწრაფი ზრდა ამცირებს ერთ მუშაკზე გამოშვების დონეს, რადგანაც ერთით მეტი მუშაკი ამცირებს ერთ მუშაკზე განკარგავდი კაპიტალის რაოდენობას. ეს ეფექტი ცნობილია როგორც კაპიტალის „გაზავების“ ეფექტი. მე-4 თავში გამოვიყვანეთ განტოლება, რომელიც გვიჩვენებს ორ ქვეყანაში ერთ მუშაკზე მდგრადი შემოსავლების თანაფარდობას, რომელთაც მოსახლეობის განსხვავებული ზრდის ტემპები აქვს, მაგრამ სხვა მაჩვენებლებით ერთმანეთის მსგავსია. ეს განტოლება ასე გამოიყურება:

$$\frac{y_i^{ss}}{y_j^{ss}} = \left(\frac{n_j + \delta}{n_i + \delta} \right)^{\alpha/(1-\alpha)}$$

i და j აღნიშნავს ორ ქვეყანას, n_i და n_j კი მათი მოსახლეობის ზრდის ტემპებს, y_i და y_j - მათი შემოსავლების დონეებს ერთ მუშაკზე გაანგარიშებით, ხოლო δ - ცვეთის ნორმას. α პარამეტრი ქობ-დუგლასის სანარმოო ფუნქციაში კაპიტალის ხარისხის მაჩვენებელია.

შეგვიძლია გამოვიყენოთ იგივე ფორმულა, რათა დავაკვირდეთ მოსახლეობის ზრდის შენელების ეფექტებს, მაგრამ ნაცვლად ფორმულის ინტერპრეტაციისა, ორ ქვეყანას შორის ერთ მუშაკზე

შემოსავლებში განსხვავების გამოსათვლელად, ერთი ქვეყნის ფარგლებში (ან ქვეყნების ჯგუფში) შევადაროთ ერთ მუშაკზე შემოსავლები დროის სხვადასხვა მომენტისათვის. უფრო ზუსტად, განვიხილოთ ნაკლებად განვითარებული ქვეყნების ჯგუფი, რომლის მოსახლეობის ზრდის ტემპი პროგნოზით 2,1%-დან 0,8%-მდე შემცირდება. იმისათვის, რომ გამოვთვალოთ ეს ცვლილება რამდენად იქონიებს გავლენას ერთ მუშაკზე გამოშვებაზე, მოცემული მნიშვნელობები ჩავსვათ წინა განტოლებაში - კერძოდ, 0,8%-იანი მოსახლეობის ზრდის ტემპი ჩავსვათ i ქვეყნის, ხოლო 2,1%-იანი მოსახლეობის ზრდის ტემპი - j ქვეყნის მოსახლეობის ზრდის ტემპის ნაცვლად. ვისარგებლოთ $\delta = 0,05$, ხოლო $\alpha = 1/3$ მაჩვენებლებით:

$$\frac{y_i^{ss}}{y_j^{ss}} = \left(\frac{0,021 + 0,05}{0,008 + 0,05} \right)^{1/2} \approx 1,11.$$

ეს შედეგი გვიჩვენებს, რომ ნაკლებად განვითარებულ ქვეყნებში მოსახლეობის ზრდის შენელება ერთ მუშაკზე შემოსავლებს მდგრად მდგომარეობაში 11%-ით გაზრდის.

მაგრამ გავიხსენოთ მე-4 თავიდან, რომ ეს გამოთვლა ძალიან მგრძობიარეა α პარამეტრის მნიშვნელობის მიმართ. მე-4 თავში ხელახლა შევასრულეთ გამოთვლა $\alpha = 2/3$ მნიშვნელობის გამოყენებით. იგივე გამოთვლა აქაც გვაძლევს:

$$\frac{y_i^{ss}}{y_j^{ss}} = \left(\frac{0,021 + 0,05}{0,008 + 0,05} \right)^2 \approx 1,50.$$

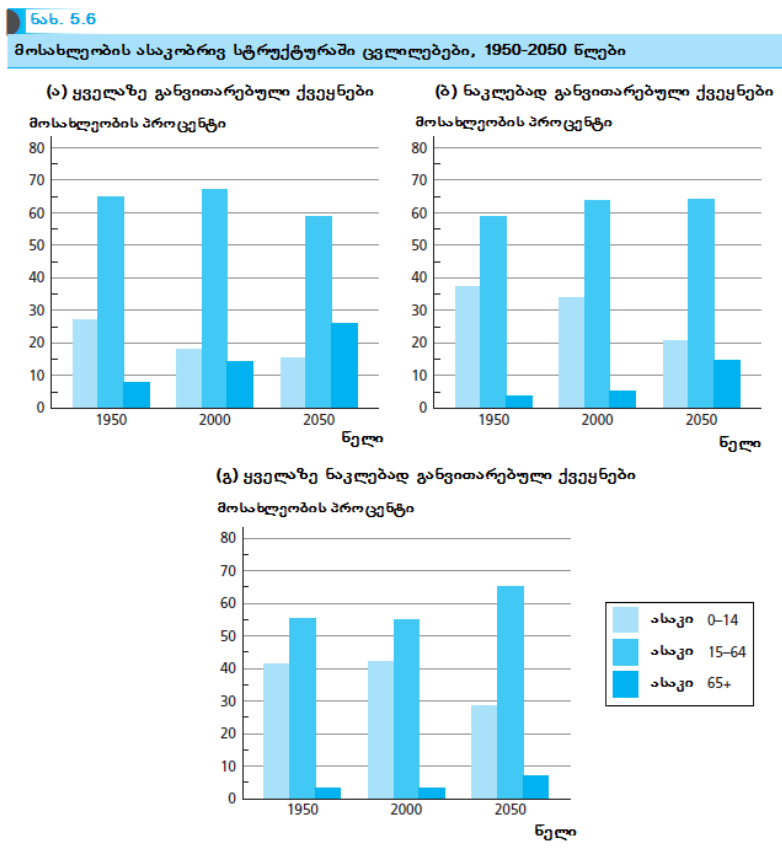
ამ შემთხვევაში, ნაკლებად განვითარებულ ქვეყნებში მოსახლეობის ზრდის შენელება ერთ მუშაკზე შემოსავლებს 50%-ით გაზრდის.

ამგვარად, მოსახლეობის ზრდის შენელება კაპიტალის „გაზავების“ ეფექტის შემცირებით, ეკონომიკური ზრდის ტემპს გაზრდის. მაგრამ თუნდაც მოსახლეობის ზრდა რომ შენელდეს, მოსახლეობის დონე მაინც გააგრძელებს მატებას. პროგნოზის თანახმად, პლანეტაზე 2050 წლისათვის დამატებით 3 მილიარდი ადამიანი იქნება. ამ დროს ზრდის მეტი ნაწილი თავმოყრილი იქნება უღარიბეს ქვეყნებში. თუ რა გავლენას მოახდენს მოსახლეობის აღნიშნული უფრო დიდი რაოდენობა ეკონომიკურ შედეგებზე, ამის წარმოდგენის ბუნებრივი ხერხია მალთუსის მოდელის გამოყენება: სულ უფრო მეტი ადამიანი ერთ სულ მოსახლეზე ბუნებრივი რესურსების რაოდენობის სულ უფრო შემცირებას და ამგვარად, მოსახლეობის ერთ სულზე გამოშვების დონეზე ნეგატიურ ზემოქმედებას გამოიწვევს. ამ საკითხს მე-16 თავში დავეუბრუნდებით.

მოსახლეობის დაბერება

ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი მიმდინარე დემოგრაფიული ცვლილება მსოფლიო მოსახლეობის დაბერებაა. 2000-2050 წლებში მსოფლიო მოსახლეობის საშუალო ასაკი პროგნოზით დაახლოებით 10 წლით გაიზრდება, 26,5-დან 36,2 წლამდე. ეს დაბერება გამოწვეულია როგორც სიკვდილიანობის, ისე შობადობის შემცირებით. ამ ორი ეფექტიდან, სიკვდილიანობაში შემცირება უფრო პირდაპირია - თუ ყოველი პირი

ცოცხლობს უფრო დიდხანს, მაშინ ცხადია, რომ მოსახლეობის საშუალო ასაკი მეტი იქნება. შობადობის გავლენა მოსახლეობის დაბერებაზე უფრო ფაქიზია.



წყარო: United Nations (2002).

შობადობის კოეფიციენტის შემცირება იწვევს მოსახლეობის ზრდის ტემპის შენელებას და ამცირებს რა ბოლო დროს დაბადებულთა რაოდენობის წარსულში დაბადებულთა რაოდენობასთან ფარდობას, შობადობის შემცირება განაპირობებს მოსახლეობის საშუალო ასაკის ზრდას.

ნახ. 5.6 გვიჩვენებს თუ როგორ იცვლება მოსახლეობის ასაკობრივი სტრუქტურა საუკუნის განმავლობაში 1950-2050 წლებში.⁹ მონაცემები წარმოდგენილია ქვეყნების სამი ჯგუფისათვის, რომელიც განხილულია ცხრილი 5.3-ის გათვალისწინებით. ქვეყნების თითოეული ჯგუფისათვის მოსახლეობა დაყოფილია სამ ასაკობრივ კატეგორიად: ბავშვები (0-დან 14 წლამდე), შრომისუნარიანი ასაკი (15-64) და ხანდაზმულები (65 და მეტი).

როგორც ნახატი გვიჩვენებს, მთელ მსოფლიოში ამჟამად მიმდინარეობს მოსახლეობის იმ წილის შემცირება, რომელიც შედგება ბავშვებისაგან და იმ წილის ზრდა, რომელიც შედგება ხანდაზმულებისაგან. მაგრამ ამ რესტრუქტურის პერიოდები განსხვავდება ქვეყნების ჯგუფების მიხედვით. უფრო განვითარებულ ქვეყნებში მოსახლეობის წილი, რომელიც შედგება ბავშვებისაგან, უკვე მნიშვნელოვნადაა შემცირებული და პროგნოზით უმნიშვნელოდ კიდევ უფრო შემცირდება უახლოეს მომდევნო 50 წლის

⁹United Nations Population Division (1998b).

განმავლობაში. მაგრამ, მოსახლეობის წილი, რომელიც ასაკოვანია, დრამატულად იზრდება, ასე რომ, 2050 წლისათვის 1,7-ჯერ მეტი ხანდაზმული ადამიანი იქნება, ვიდრე ბავშვები. ნაკლებად განვითარებულ ქვეყნებში 2000-2010 წლებში ბავშვებისგან შემდგარი მოსახლეობის წილი მცირდება, ხოლო ხანდაზმულთა წილი მატულობს, მაგრამ თვით 2050 წელსაც ბავშვები მოსახლეობის ჯერ კიდევ მეტ წილს დაიკავებენ ხანდაზმულებთან შედარებით. ყველაზე ნაკლებად განვითარებულ ქვეყნებში ბავშვები მოსახლეობის ყველაზე დიდ წილად რჩებოდა 2000 წლისათვის (43%), მაგრამ პროგნოზით ნავარაუდევია ამ წილის მკვეთრი შემცირება მომდევნო 50 წლის განმავლობაში. ყველა დაბალგანვითარებულ ქვეყანაში ხანდაზმულ ადამიანთა წილი დღეისათვის ძალიან მცირეა და 2050 წლისათვის ის მხოლოდ 7% იქნება - ანუ იმდენი, რამდენიც იყო ყველაზე განვითარებულ ქვეყნებში 1950 წელს.

იმისათვის რომ ვნახოთ, თუ რატომაა რელევანტური მოსახლეობის დაბერება ეკონომიკური ზრდისათვის, დავუბრუნდეთ განსხვავებულ ასპექტებს, რომლებსაც პირველად მე-3 თავში მივმართეთ, ესენია: განსხვავება ერთ მუშაკზე GDP-სა და ერთ სულ მოსახლეზე GDP-ის შორის. როდესაც გვანტიერესებს რამდენია ქვეყნის მწარმოებლურობა, ხშირად ბუნებრივად ყურადღებას ვამახვილებთ ერთ მუშაკზე GDP-ზე. მაგრამ, როდესაც გვანტიერესებს რამდენად მდიდარია ქვეყანა, უფრო რელევანტური გამოშვების მოცულობაა, რომელიც მოდის თითოეულ ადამიანზე - ე.ი. GDP მოსახლეობის ერთ სულზე.

რომ გავიგოთ როგორ უკავშირდება ეს ორი მაჩვენებელი ერთმანეთს, დავიწყოთ მათი განსაზღვრით:

$$\text{GDP ერთ მუშაკზე} = \frac{\text{GDP}}{\text{მუშაკთა რაოდენობა}}$$

$$\text{GDP ერთ სულ მოსახლეზე} = \frac{\text{GDP}}{\text{მთლიანი მოსახლეობა}}$$

ამ ორი განტოლების გაერთიანებითა და გადაჯგუფებით მივიღებთ:

$$\text{GDP ერთ სულ მოსახლეზე} = \text{GDP ერთ მუშაკზე} \times \left(\frac{\text{მუშაკთა რაოდენობა}}{\text{მთლიანი მოსახლეობა}} \right). \quad (5.1)$$

ეს განტოლება ნათელს ჰფენს ორ მიზეზს, რომლებითაც ქვეყნები შეიძლება განსხვავდებოდნენ მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის დონეებით: ისინი განსხვავდებიან ან ერთ მუშაკზე GDP-ის დონეებით, ან მათი მუშაკების წილით მთელ მოსახლეობაში.

ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორი, რომელიც განსაზღვრავს ქვეყნის მუშაკების თანაფარდობას მთლიან მოსახლეობასთან, მისი დემოგრაფიული სიტუაციაა. რადგანაც ბავშვებსა და ხანდაზმულ ადამიანებს სამუშაო ძალაში მონაწილეობის დაბალი კოეფიციენტი აქვთ, დასაქმებული მოსახლეობის წილი შრომისუნარიანი ასაკის მქონე მოსახლეობის ნაწილის ძალიან დიდი ზეგავლენის ქვეშაა (რა თქმა უნდა, აქ არ არსებობს სამუშაო ასაკის ზედმინენით ზუსტი დეფინიცია. როგორც მე-4 თავში ვნახეთ, მრავალ განვითარებად ქვეყანაში ბავშვებს ეკონომიკაში მნიშვნელოვანი წვლილი შეაქვთ. თუ რა ზომით რჩებიან სამუშაო ძალაში ხანდაზმული ადამიანები, ესეც იცვლება ქვეყნიდან ქვეყნებში. მიუხედავად ამისა,

მოცემულ ქვეყანაში მოსახლეობის მოძრაობა საშუალო ასაკის დიაპაზონისკენ ან მისგან გამოსვლა, ზეგავლენას იქონიებს მთლიანი მოსახლეობის დასაქმებულ ნაწილზე). როგორც ნახ. 5.6-ზეა ნაჩვენები, მოსახლეობის დაბერება, რომელიც სათავეს იღებს ახლანდელ დროში, მნიშვნელოვან ზეგავლენას მოახდენს მოსახლეობის იმ ნაწილზე, რომელიც შრომისუნარიან ასაკში იმყოფება. ყველაზე განვითარებულ ქვეყნებს შორის 15-64 წლის ასაკის მოსახლეობის წილი პროგნოზით 2000-2050 წლებში 67%-დან 59%-მდე შემცირდება, რადგანაც შრომისუნარიანი ზრდასრული მოსახლეობა გადავა სიბერეში. ყველაზე დაბალგანვითარებულ ქვეყნებს შორის მოსახლეობის შრომისუნარიანი ასაკის წილი პროგნოზით 54%-დან 65%-მდე გაიზრდება.

ნახ. 5.7 გვიჩვენებს აშშ-ში შრომისუნარიანი ასაკის მოსახლეობის წილს 1950-2050 წლებისათვის.¹⁰ შრომისუნარიანი ასაკის წილი 50-იან წლებში დაეცა, რადგანაც ომის შემდგომმა შობადობის ბუმმა გაზარდა მოსახლეობის რაოდენობა, რომელიც შედგებოდა ბავშვებისაგან. ის შემდეგ გაიზარდა 1965-1985 წლებში, რადგანაც დემოგრაფიული აფეთქების დროს დაბადებულები შევიდნენ სამუშაო ძალაში. პროგნოზით ნავარაუდევია მისი კვლავ შემცირება 2010-2030 წლებში, რადგანაც დემოგრაფიული აფეთქების დროს დაბადებულები პენსიაზე გავლენ.

რომ გამოვთვალოთ ის ზეგავლენა, რომელსაც შრომისუნარიანი ასაკის ადამიანების წილი იქონიებს მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების ზრდის ტემპზე, გარდავექმნათ 5.1 განტოლება ისე, რომ გამოყენებულ იქნეს ზრდის ტემპები.¹¹ ჩვენ ვუშვებთ, რომ მოსახლეობის წილი, რომელიც დასაქმებულია, იზრდება იმავე ტემპით, რა ტემპითაც შრომისუნარიანი მოსახლეობის წილი:

$$\begin{aligned} & \text{GDP-ის ზრდის ტემპი მოსახლეობის ერთ სულზე} \\ & = \text{GDP-ის ზრდის ტემპი ერთ მუშაკზე} \\ & + \text{შრომისუნარიან ასაკში მყოფი მოსახლეობის ზრდის ტემპი} \end{aligned} \tag{5.2}$$

¹⁰ მონაცემები აღებულია საერთაშორისო მონაცემთა ბაზის აშშ-ის მოსახლეობის საყოველთაო აღწერის ბიუროდან. ამ ნაწილის დარჩენილ მონაკვეთში, სამუშაო ასაკი განისაზღვრება 20-64 წლებით.

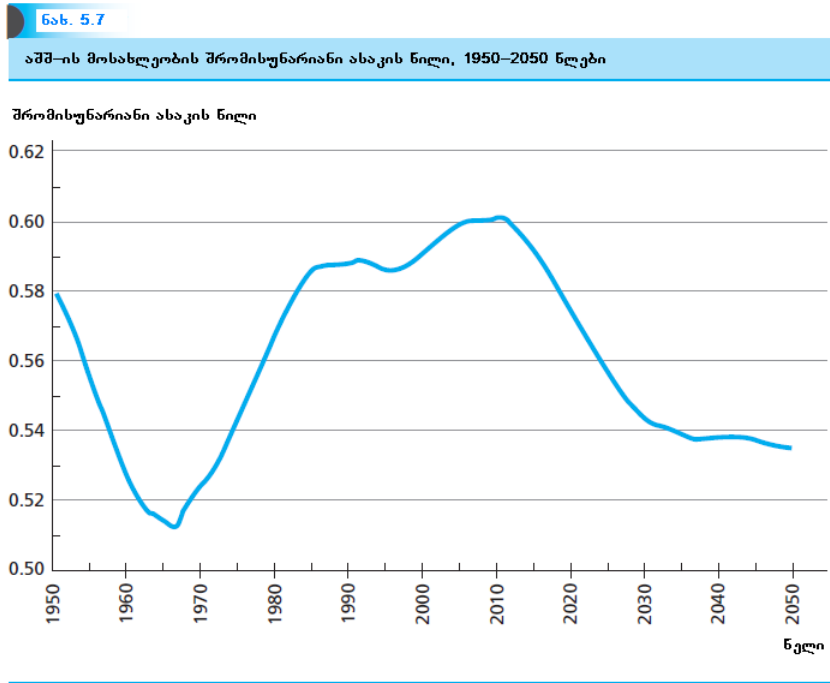
¹¹ მათემატიკური შენიშვნა: განვსაზღვროთ y^{cap} , როგორც მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალი, y^{wrk} - როგორც ერთ მუშაკზე შემოსავალი და w - როგორც მოსახლეობის წილი, რომელი შრომისუნარიან ასაკშია. ამ სიმბოლოების გამოყენებით, 5.1 განტოლება შეიძლება გადავწეროთ, როგორც

$$y^{cap} = y^{wrk} \times w.$$

თუ გავალოვართ მათ და შემდეგ გავადიფერენციალებთ ამ გამოსახულებას დროის მიმართ, მივიღებთ

$$\dot{y}^{cap} = \dot{y}^{wrk} + \dot{w},$$

რომელიც ტექსტში მოცემული გამოსახულებაა.



წყარო: U.S. Census International Database

თუ როგორ შეიძლება ამ განტოლების გამოყენება, განვიხილოთ აშშ-ში შრომისუნარიანი ასაკის მოსახლეობის წილის მოსალოდნელი შემცირება. 2010-2030 წლებში ეს წილი პროგნოზით 0,60-დან 0,54-მდე შემცირდება. შრომისუნარიანი ასაკის მოსახლეობის წილის წლიური ზრდის ტემპი იქნება:

$$\text{შრომისუნარიანი ასაკის მოსახლეობის წილის ზრდის ტემპი} = \left(\frac{0.54}{0.60}\right)^{1/20} - 1 \approx -0.005 = -0.5\%.$$

ამრიგად, 5.2 განტოლების გამოყენებით ვხედავთ, რომ დემოგრაფიული ცვლილება აშშ-ში მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის ზრდის ტემპს ყოველწლიურად 0,5%-ით შეამცირებს. ანალოგიურად, 1965-1985 წლებში, როდესაც შრომისუნარიანი ასაკის წილი 0,51-დან 0,59-მდე გაიზარდა, დემოგრაფიულმა ცვლილებამ მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის ზრდის ტემპი ყოველწლიურად 0,7%-ით გაზარდა.

ცხრილი 5.3 გვიჩვენებს ანალოგიურ გამოთვლებს რამდენიმე სხვა ქვეყნისა და დროისათვის. ზოგადად, ყველაზე განვითარებულ ქვეყნებს, სადაც შობადობის შემცირება ძალიან ადრე დაიწყო, უკვე ჰქონდათ პერიოდები, როცა შრომისუნარიანი ასაკის წილი გაიზარდა და რამდენიმე მომავალი ათწლეულის განმავლობაში ეს ქვეყნები შრომისუნარიანი ასაკის მოსახლეობის შემცირების წინაშე დადგებიან. მრავალ განვითარებად ქვეყანაში შობადობის შემცირება ბოლო რამდენიმე ათწლეულის განმავლობაში ჯერ კიდევ განაპირობებს მოსახლეობის იმ წილის ზრდას, რომელიც შრომისუნარიან ასაკში იმყოფება. უმრავლეს შემთხვევაში, აღნიშნულმა „დემოგრაფიულმა საჩუქარმა“ შეიძლება დიდი გავლენა იქონიოს ეკონომიკურ ზრდაზე. მაგალითად, ბანგლადეშში შრომისუნარიანი მოსახლეობის წილის ზრდამ განაპირობა მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის ყოველწლიური ზრდის ტემპის მატებას 1,2%-ით 2000-2020 წლებში. რასაკვირველია, ამ ქვეყნებსაც ოდესმე ექნებათ საქმე უფრო მრავალრიცხოვანი დაბერებული

მოსახლეობის შედეგებთან, მაგრამ ეს დღე ნახევარი საუკუნითაა დღევანდელიდან დაშორებული. საბოლოოდ, მრავალ ქვეყანაში, სადაც შობადობა ჯერ კიდევ მაღალია, შობადობის კლება გვპირდება მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის ზრდის ამაღლებას ოდესღაც მომავალში.¹²

ცხრილი 5.3

მოსახლეობის დაბერების ზოგიერთი შემთხვევა

ქვეყანა	დროის პერიოდი	მოსახლეობის დაბერების პროცენტები 20-64 წლებში პირველ წელს	მოსახლეობის დაბერების პროცენტები 20-64 წლებში ბოლო წელს	დაბერების გავლენა მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების ზრდაზე (%-ში წლიურად)
იაპონია	2000-2020	62.3	54.9	-0.6
მალიზია	1980-2010	45.9	54.1	0.6
მექსიკა	1985-2015	42.7	57.7	1.0
ტაილანდი	1990-2010	55.2	62.3	0.6
თურქეთი	1990-2010	49.2	63.2	0.8
ბანგლადეში	2000-2020	47.1	59.8	1.2

წყარო: U.S. Bureau of Census International Database.

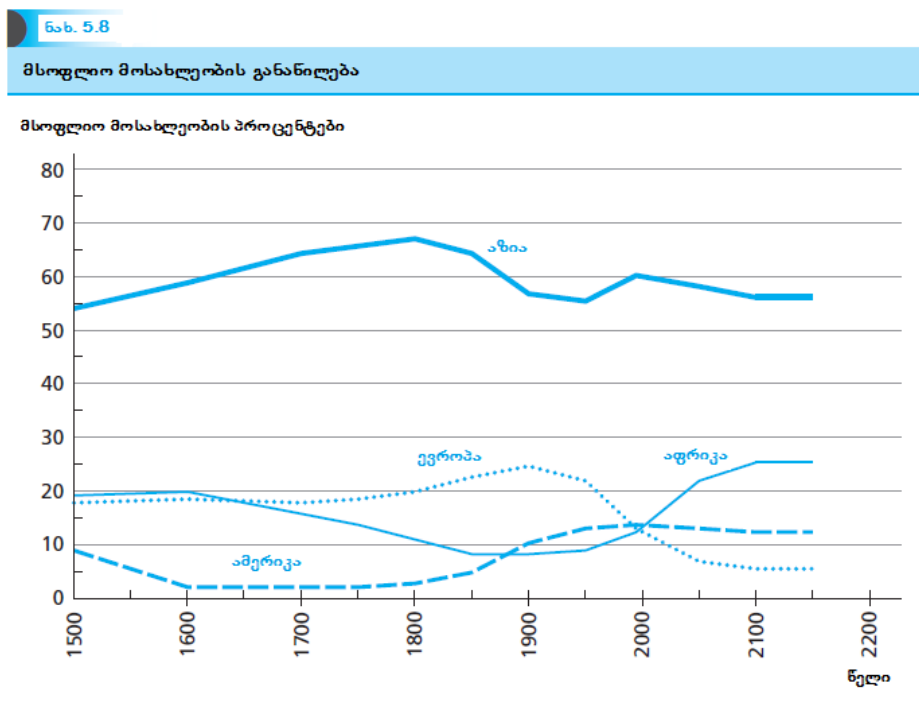
მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ზე ამ ზეგავლენის გარდა, მოსახლეობის დაბერებამ შეიძლება უშუალოდ შეცვალოს საზოგადოების ბუნება. მოზარდები და ახალგაზრდა ადამიანები შეადგენენ კრიმინალთა უდიდეს უმრავლესობას, მაგალითად, რაც უფრო ბერდება საზოგადოება, დანაშაულის დონეები მცირდება. მაგრამ ახალგაზრდა ადამიანები საზოგადოების დინამიზმს უფრო მეტად განაპირობებენ. ფრანგმა დემოგრაფმა ალფრედ სოვიმ მოსახლეობა, რომელმაც შეწყვიტა ზრდა, დაახასიათა, როგორც „მოხუცთაგან ერთ-ერთი, რომელიც აზროვნებდა ძველი იდეებით ძველ სახლში“.

მსოფლიო რუქის ხელახლა გამოსახვა

ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი დემოგრაფიული მოვლენა ბოლო რამდენიმე საუკუნის განმავლობაში - როგორც მოსალოდნელია, მომდევნო საუკუნეშიც -ესაა ძვრები იმისა, თუ როგორაა განაწილებული მსოფლიო მოსახლეობა ქვეყნებს შორის. ნახ. 5.8 გვიჩვენებს მსოფლიო მოსახლეობის წილს, რომელიც ცხოვრობს ოთხივე გეოგრაფიულ არეალში: აზია, აფრიკა, ამერიკა და ევროპა. ნახატზე ნაჩვენებია მოსახლეობის ზომების მნიშვნელოვანი შედარებითი ცვლილებები. მე-17 საუკუნის შუა პერიოდიდან მოყოლებული, ევროპა და აფრიკა ხასიათდებოდა მოსახლეობის თითქმის თანაბარი რიცხოვნობით. მაგრამ მომდევნო 250 წლის განმავლობაში ევროპამ განიცადა როგორც შემოსავლების, ისე მოსახლეობის რაოდენობის მკვეთრი ზრდა (იხ. ნახ. 4.6) მაშინ, როცა აფრიკის მოსახლეობა არ შეცვლილა. 1900 წლისათვის ევროპის მოსახლეობა დაახლოებით სამჯერ მეტი იყო, ვიდრე აფრიკის. მომდევნო საუკუნეში შესამჩნევია პოპულაციის ტენდენციის შემობრუნება, რადგანაც შობადობა ევროპაში შემცირდა და სიცოცხლის ხანგრძლივობა (და, შესაბამისად, NRR) აფრიკაში გაიზარდა. 2000 წლისათვის, ორი კონტინენტი კვლავ გაუტოლდა ერთმანეთს მოსახლეობის რაოდენობის მხრივ. 2050 წლისათვის პროგნოზით აფრიკა სამჯერ უფრო დასახლებული იქნება, ვიდრე ევროპა (პროგნოზი, რომელსაც ეს

¹²Bloom and Williamson (1998).

გამოთვლა ემყარება, განხილულია 5.1 ნაწილში, სადაც შობადობის კოეფიციენტები ევროპასა და აფრიკაში აღდგენით ნორმას მიაღწევს 2050 წლისათვის. ალტერნატიულად, თუ შობადობა ორივე არეალში დარჩება უცვლელად მის მიმდინარე დონეზე, ევროპაში აღდგენით შობადობაზე დაბლა და აფრიკაში - მასზე მაღლა, მაშინ, 2050 წლისათვის აფრიკის მოსახლეობა ხუთჯერ მეტი იქნება ევროპის მოსახლეობასთან შედარებით).



წყარო: Livi-Bacci (1997), United Nations Population Division (2000).

ამერიკის მოსახლეობა დრამატულად შემცირდა ევროპული „აღმოჩენის“ კატასტროფასთან ერთად. მხოლოდ მე-19 საუკუნეში მასობრივი იმიგრაციითა და ეკონომიკური ზრდით, ამერიკის მოსახლეობამ დაიწყო ზრდა მთლიანად მსოფლიოს წილის მნიშვნელობამდე. ამისგან განსხვავებით, მსოფლიო მოსახლეობის აზიის წილი თითქმის უცვლელი იყო - 54%-სა და 67%-ს შორის მთელი ამ პერიოდის განმავლობაში.

მოსახლეობის ამ კონტინენტთაშორისი გადანაწილების გარდა, შევხვდებით აგრეთვე ქვეყნების მოსახლეობაში შეფარდებით ცვლილებებს. როგორც 5.1 ნაწილშია აღნიშნული, მრავალ განვითარებულ ქვეყანაში იკვეთება მოსახლეობის შემცირების პერსპექტივა. ამისგან განსხვავებით, მრავალ განვითარებად ქვეყანაში შობადობის შენელებული ვარდნისა და დემოგრაფიული იმპულსის კომბინაცია თითქმის იძლევა მოსახლეობის მასობრივი ზრდის გარანტიას. მაგალითად, 1950 წელს პაკისტანის მოსახლეობა (40 მილიონი) ნახევარზე ოდნავ ნაკლები იყო იაპონიის მოსახლეობასთან (84 მილიონი) შედარებით. 2000 წლისათვის, პაკისტანის მოსახლეობა ოდნავ აღემატებოდა იაპონიის მოსახლეობას (141 მილიონი 127 მილიონთან შედარებით). 2050 წელს, პროგნოზის თანახმად, მოსახლეობა სამჯერ განსხვავებული იქნება

(344 მილიონი პაკისტანში იაპონიის 109 მილიონთან შედარებით). მისი ზომების ასეთი მასშტაბის შეფარდებით ძვრებს ძალიან დიდი პოლიტიკური და ეკონომიკური შედეგები მოჰყვება.

მოსახლეობის აღნიშნული ძვრების კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი ასპექტი ისაა, რომ ქვეყნები, სადაც მოსალოდნელია მოსახლეობის ყველაზე მაღალი ზრდა, უღარიბესია. ამგვარად, მოსახლეობის წილი, რომელიც იცხოვრებს იმ ქვეყნებში, რომლებიც ამჟამად მდიდარია, დროთა განმავლობაში შემცირდება. გაეროს პროგნოზით, მსოფლიო მოსახლეობის წილი, რომელიც ამჟამად უფრო განვითარებულ რეგიონებში ცხოვრობს, 2000-2050 წლებში 20%-დან 13%-მდე შემცირდება, მაშინ, როცა ყველაზე დაბალ განვითარებულ ქვეყნებში მცხოვრებთა წილი 11%-დან 20%-მდე გაიზრდება.

როგორც ცხრილი 5.4 გვიჩვენებს, მოსახლეობის აღნიშნული გადანაწილება მნიშვნელოვან ზეგავლენას მოახდენს მსოფლიოში საშუალო შემოსავლის ზრდის ტემპზე.¹³

ცხრილი 5.4
შემადგენელთა ეფექტი

	2000			2050			ერთ მოსახლეზე GDP-ის ზრდის ტემპი 2000-2050
	მოსახლეობა (მილიონი)	მთლიანი GDP (\$ მილიარდი)	GDP ერთ მოსახლეზე (\$)	მოსახლეობა (მილიონი)	მთლიანი GDP (\$ მილიარდი)	GDP ერთ მოსახლეზე (\$)	
უფრო განვითარებული	1,191	23,921	20,084	1,181	63,845	54,060	2.00%
ნაკლებგანვითარებული	4,207	17,601	4,184	6,312	71,077	11,261	2.00%
დაბალგანვითარებული	658	800	1,216	1,830	5,990	3,273	2.00%
მსოფლიო	6,056	42,322	6,988	9,323	140,912	15,114	1.55%

წყარო: United Nations Population Division (2000), United Nations Development Program (2002).

ოქროსკენ სწრაფვა

მოსახლეობის შეფარდებითი ზომის ცვლილებები ქვეყნებს შორის მრავალრიცხოვან ზემოქმედებას მოახდენს საერთაშორისო ურთიერთობებზე. ერთ-ერთი სფერო, სადაც შეიძლება გაიზომოს საერთაშორისო კონკურენციის შედეგები, ოლიმპიადაა.

მოსახლეობის ერთ სულზე მაღალმა შემოსავალმა და მეტმა მოსახლეობამ უნდა გაზარდოს ქვეყნის მედლების რაოდენობა. მდიდარი ქვეყნები ღებულობენ მეტ მედალს, რადგანაც მათ მოქალაქეებს მეტი დრო აქვთ მძლეოსნობისთვის, უკეთესი საშუალებები ვარჯიშისათვის და ზოგადად, ჯანმრთელობის უკეთესი მდგომარეობა. მრავალრიცხოვანი ქვეყნები ეუფლებიან მეტ მედალს, რადგანაც უფრო მეტ მოსახლეობაში, როგორც მოსალოდნელია, მეტი უკეთესი სპორტსმენიც იქნება.

ეკონომისტებმა ენდრიუ ბერნარდმა და მეგან ბუსემ გააანალიზეს მონაცემები, რათა სხვადასხვა ქვეყნების მიერ მოგებული მედლების რაოდენობა შეფასებულიყო მოსახლეობისა და ერთ სულზე შემოსავლების შეფარდებითი როლებით. *მათ აღმოაჩინეს, რომ ორივე ფაქტორი მნიშვნელოვანი იყო, ერთ სულზე შემოსავლებთან შედარებით მოსახლეობის მცირედი უპირატესობით. კერძოდ, მათ აღმოაჩინეს,

¹³ გაეროს ხალხთმოსახლეობის განყოფილება (2000), გაეროს განვითარების პროგრამა (2002). მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის მონაცემები მსყიდველობითუნარიანობის პარიტეტის (PPP) მიხედვით აღებულია განსხვავებული წყაროებიდან, რომლებიც წიგნის სხვა ადგილასაა გამოყენებული და ზუსტად არ შეესაბამება მათ.

რომ ქვეყნის მოსახლეობის გაორმაგება ამ ქვეყნის მიერ მოპოვებული მედლების რაოდენობის ნილს 1,1%-ით გაზრდის მაშინ, როცა ქვეყნის ერთ სულ მოსახლეზე შემოსავლების გაორმაგება ქვეყნის ნილს ოლიმპიური მედლების რაოდენობის მიხედვით 1,0%-ით გაზრდის. რადგანაც ეს ორი ეფექტი ზომით ასე მსგავსია, გონივრული მიახლოება იქნება ის, რომ ქვეყნის მთლიანი GDP - ე.ი. მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის ნამრავლი მთლიან მოსახლეობაზე - ყველაზე მნიშვნელოვანია უფრო მეტი მედლის მოსაგებად.

ამ დასკვნების მოსახლეობის პროგნოზირებაში გამოყენება გულისხმობს მედლების ნილში არსებით გადანაწილებას, რასაც სხვადასხვა ქვეყანა მოიგებს. თუ ქვეყნების შეფარდებითი შემოსავლები უცვლელი დარჩება და მხოლოდ მათი ნილი მსოფლიო მოსახლეობაში შეიცვლება, მაშინ მსოფლიო GDP-ის ნილი, რომელიც ინარმოება ამჟამად განვითარებულ ქვეყნებში, 57%-დან 45%-მდე შემცირდება 2000-2050 წლებში (იხ. ცხრილი 5.4). ამ შემთხვევაში, ჩვენ უნდა ველოდოთ ამ ქვეყნების ოლიმპიური მედლების ნილის დაახლოებით თანაზომიერ ვარდნას.

ამ ეფექტის გაძლიერებით სხვა ორ ფაქტორს მივიღებთ. პირველი, როგორც ვნახეთ, მოსახლეობის შენელებული ზრდის მქონე ქვეყნებში ადგილი ექნება მოსახლეობის სტრუქტურაში ძვრებს უფრო ხანდაზმული ადამიანების მიმართ - იმ ჯგუფისკენ, რომელიც არ იგებს მეტ ოლიმპიურ მედალს. ამრიგად, მაშინ, როცა პაკისტანს სამჯერ მეტი ადამიანი ეყოლება 2050 წლისათვის, ვიდრე იაპონიას, პროგნოზით მას აგრეთვე ოთხჯერ მეტი 20-წლიანი ადამიანი ეყოლება. მეორე, არსებობს კარგი შესაძლებლობა იმისა, რომ მოსახლეობის ამ გადანაწილების გარდა, უფრო ღარიბი ქვეყნები დაენევიან ეკონომიკურად მდიდარ ქვეყნებს - ე.ი. მოსახლეობის ერთ სულზე მათი შემოსავლები უფრო სწრაფად გაიზრდება, ვიდრე მდიდარ ქვეყნებში. შემოსავლების აღნიშნული ზრდა, თავის მხრივ, გაზრდის მოპოვებული ოლიმპიური მედლების ნილსაც.

* Bernard and Busse (2004).

გაეროს მონაცემების გამოყენებით, ცხრილი მსოფლიოს ყოფს ქვეყნების სამ ჯგუფად. მეორე და მესამე სვეტები გვიჩვენებს ქვეყნების ამ ჯგუფებში მოსახლეობას 2000 და 2050 წლებში. ორი სვეტი ცხრილის მარცხენა მხარეს გვიჩვენებს მთლიან GDP-ის და ერთ სულ მოსახლეზე GDP-ის საშუალო დონეს ამ ჯგუფებში 2000 წელს. ჩვენ განვიხილავთ ეკონომიკური ზრდის მარტივ სცენარს: დავუშვათ, რომ 2000-2050 წლებში მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალი ყოველწლიურად 2%-ით იზრდება მსოფლიოს ყველა ქვეყანაში. ერთი შეხედვით შეიძლება მოგვეჩვენოს, რომ ეს დაშვება იმავდროულად ნიშნავს, რომ საშუალო შემოსავლის ზრდის ტემპი მსოფლიოში 2% იქნება - მაგრამ ეს ასე არაა. ამ სცენარის ფარგლებში, 2050 და 2000 წლებს შორის მოსახლეობის ერთ სულზე საშუალო შემოსავლების შედარებით ვლდებულობთ, რომ ზრდის ტემპი მხოლოდ 1,55%-ია. მიზეზი, რის გამოც მსოფლიოში მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის საშუალო დონე არ იზრდება ისე სწრაფად როგორც საშუალოდ თითოეულ ქვეყანაში, გამოიხატება იმაში, რომ მოსახლეობის ბალანსი გადაადგილდება უფრო ღარიბი ქვეყნებისაკენ. მოსახლეობის გადანაწილების აღნიშნულ ეფექტს, რომელიც ამცირებს მსოფლიოში შემოსავლების საშუალო ზრდის ტემპს, **შემადგენელთა ეფექტი** ეწოდება.

ის ფაქტი, რომ მსოფლიოს მოსახლეობის წილი, რომელიც ამჟამად მდიდარ ქვეყნებში ცხოვრობს, შემცირდება, არ ნიშნავს, რომ მსოფლიოს მოსახლეობის წილი, რომელიც მდიდარ ქვეყნებში იცხოვრებს, შემცირდება. მიზეზი ისაა, რომ სულ უფრო მეტი ქვეყანა მდიდრდება დროთა განმავლობაში. ამგვარად, მთლიანი ბალანსი მდიდარ და ღარიბ ადამიანებს შორის მსოფლიოში დამოკიდებულია იმაზე, თუ რომელი ძალა უფრო ძლევამოსილია: ღარიბი ქვეყნების მოსახლეობის უფრო მაღალი ზრდის ტემპები თუ მემოსავლების ზრდა, რომელსაც ადგილი აქვს აღნიშნულ ღარიბ ქვეყნებში.

5.3 დასკვნა

დემოგრაფიული ძალები ნელა, მაგრამ განუხრელად მოქმედებენ. ამგვარად, როდესაც ვიხედებით რამდენიმე ათწლეულით მომავლისკენ, შეგვიძლია დარწმუნებული ვიყოთ ზოგიერთ დემოგრაფიულ პროგნოზში, განსხვავებით უფრო სტანდარტული ეკონომიკური პროგნოზისა. მაგალითად, საკმაოდ დარწმუნებული შეიძლება ვიყოთ იმაში, რომ მსოფლიოს მოსახლეობა 2050 წლისათვის დაახლოებით 9,4 მილიარდამდე გაიზრდება, მაგრამ მსოფლიო მოსახლეობის ზრდის ტემპი შენელებს, მსოფლიო მოსახლეობის ბალანსი გადაინაცვლებს ამჟამად არსებული განვითარებული ქვეყნებიდან და მსოფლიოს განვითარებული ქვეყნების მოსახლეობა მნიშვნელოვნად დაბერდება.

რამდენადაც მომავლისკენ ვიყურებით, დემოგრაფიული სურათი მაინც სულ უფრო ბუნდოვანია. შობადობასთან განუსაზღვრელობის ორი უდიდესი სფერო ასოცირდება: განვითარებულ ქვეყნებში დაეცემა თუ არა შობადობა აღდგენით დონემდე? მდიდარ ქვეყნებში ამალღდება თუ არა შობადობა აღდგენით დონემდე? მსოფლიო ეკონომიკის ფორმა (და მრავალი სხვა რამ) მჭიდროდ უკავშირდება ამ საკითხებს.

მოსახლეობის რაოდენობაზე პროგნოზის ცვლილებები, რომლებიც ეხება მომდევნო ნახევარ საუკუნეს, იქონიებს როგორც პოზიტიურ, ისე ნეგატიურ ზეგავლენას ეკონომიკურ ზრდაზე. მოსახლეობის ზრდის შენელება მომავალში ბიძგს მისცემს ეკონომიკურ ზრდას იმით, რომ სამუშაო ძალაში ახლად შესულების ახალი კაპიტალით უზრუნველყოფის აუცილებლობა შემცირდება. უმეტეს განვითარებულ ქვეყნებში, მომდევნო რამდენიმე ათწლეულში შესამჩნევი იქნება მოსახლეობის იმ წილის ზრდა, რომელიც შედგება ხანდაზმული ადამიანებისაგან და როგორც შედეგი, შრომისუნარიანი ასაკის მოსახლეობის წილის შემცირება. მოსახლეობის ეს დაბერება შეანელებს მოსახლეობის ერთ სულზე მემოსავლების ზრდის ტემპს. ყველაზე განვითარებულ ქვეყნებში ამ „დაბერების“ საპირისპიროდ, იმ ქვეყნებში, სადაც ბოლო პერიოდში შობადობა შემცირდა, მოსახლეობა ისე „მწიფდება“, რომ ის ეკონომიკურად მომგებიანია - ე.ი. მოსახლეობის წილი, რომელიც შედგება ბავშვებისაგან, მცირდება ხოლო შრომისუნარიანი ასაკის ზრდასრული მოსახლეობის წილი იზრდება.

ულარიბეს ქვეყნებს შორის, დემოგრაფიული იმპულსები იძლევა იმის გარანტიას, რომ მომდევნო რამდენიმე ათწლეულის განმავლობაში მოსახლეობა გააგრძელებს ზრდას მაშინაც კი, თუ შობადობის ტემპები მნიშვნელოვნად შემცირდება. ამ ქვეყნებში, მოსახლეობის დაბალი ზრდისა და ბავშვებისგან შემდგარი მოსახლეობის უფრო დაბალი წილის სასურველი ეფექტები, სულ მცირე, ორი ან სამი

ათწლეულითაა დაშორებული. ეს ქვეყნები აღმოჩნდებიან მომდევნო ათწლეულებში, მოსახლეობის რაოდენობის მნიშვნელოვანი გამრავლების წინაშე, რაც ზრდაზე იმოქმედებს მოსახლეობის ერთ სულზე ხელმისაწვდომი ბუნებრივი რესურსების რაოდენობის შემცირების ხარჯზე.

მომდევნო ორ თავში, გამოვიკვლევთ საკითხებს, რომლებიც მჭიდროდაა დაკავშირებული მოსახლეობის ზრდასთან. მე-9 თავში თვალყურს მივადევნებთ ტექნოლოგიების ევოლუციას მსოფლიო დონეზე. აქ მოსახლეობასთან კავშირი გამოიხატება იმაში, რომ მსოფლიოს, რომელსაც მეტი ადამიანი ეყოლება, ექნება მეტი ტვინი ახალი იდეებისა და შესაბამისად, მეტი ტექნოლოგიური პროგრესისათვის.

მე-16 თავში განვიხილავთ მსოფლიოს ბუნებრივი რესურსების მარაგებსა და ეკონომიკურ ზრდას შორის დამოკიდებულებას. ცხადია, რომ ცხოვრების დონე, რომლის უზრუნველყოფა ჩვენს პლანეტაზე არსებულ შეზღუდულ რესურსებს შეუძლიათ, დამოკიდებულია ადამიანთა რაოდენობაზე, რომლებიც ისარგებლებენ იმავე ცხოვრების დონით.

საკვანძო ტერმინები

აღდგენითი შობადობა	125
ტემპის ეფექტი	129
დემოგრაფიული იმპულსი	132
შემაღგენელთა ეფექტი	146

კითხვები განმეორებისათვის

1. სიკვდილიანობაში ცვლილებები როგორ ახდენდა გავლენას მოსახლეობის ზრდაზე წარსულში? რატომ იქნება მისი ეფექტი განსხვავებული მომავალში?
2. რა მიზეზები არსებობს იმისათვის, რომ ველოდოთ შობადობის სწრაფვას ან არსწრაფვას აღდგენითი დონისკენ განვითარებულ ქვეყნებში
3. რა არის დემოგრაფიული იმპულსი? რა იგულისხმება ამაში იმ თვალსაზრისით, თუ რა გავლენას მოახდენს შობადობის კოეფიციენტების ცვლილებები მოსახლეობის მომავალ ზრდაზე?
4. რატომ ექნება მოსახლეობის დაბერებას განსხვავებული ეფექტები განვითარებულ და განვითარებად ქვეყნებში მომდევნო რამდენიმე ათწლეულის განმავლობაში?
5. რატომ იწვევს შობადობის შემცირება „დემოგრაფიულ საჩუქარს“? რატომ ქრება საბოლოო ჯამში დემოგრაფიული საჩუქარი?

პრობლემები

1. შემდეგი ცხრილი გვიჩვენებს მონაცემებს ქვეყანა ფანტაზიიდან. ფანტაზიელები ცოცხლობენ მაქსიმუმ ხუთი წელი. სხვა განსაკუთრებულობა ამ ქვეყნისა არის ის, რომ იქ მამაკაცები არ არიან - მოსახლეობა მხოლოდ ქალებისგან შედგება (მათ, მიუხედავად ამისა, რეპროდუქციის უნარი გააჩნიათ). ამ მონაცემების გამოყენებით, გამოთვალეთ ფანტაზიის მოსახლეობა 2001 წელს.

ასაკი (ბოლო დაბადების დღის მდგომარეობით)	მოსახლეობა 2000 წელს	შობადობა (ბავშვები ერთ ქალზე)	მომდევნო ასაკამდე ცოცხლად დარჩენის ალბათობა
0	100	0,0	1,0
1	100	0,8	1,0
2	100	0,8	1,0
3	100	0,0	0,5
4	100	0,0	0,0

2. როგორია თქვენი პროგნოზი მსოფლიო მოსახლეობის ზრდის ტემპის თაობაზე 2200 წლისათვის? უფრო კონკრეტულად, იქნება თუ არა ის დაახლოებით ნულის ტოლი, ნულზე მეტი ან ნაკლები? გაამყარეთ თქვენი პასუხი იმ რაოდენობის ფაქტებით, ეკონომიკური თეორიებით და ა.შ., რამდენიც შესაძლებელია.
3. დაუშვათ, დაწყებული 2010 წლიდან, იაპონიასა და კენიას ერთი და იგივე TFR-ის მაჩვენებელი აქვთ. როგორია მათი მოსახლეობის ზრდის ტემპები? რატომ განსხვავდება ისინი?
4. ცხრილი 5.2-ის მონაცემების გამოყენებით გამოთვალეთ 1950-2000 და 2000-2050 წლებში მოსახლეობის ზრდის ცვლილებები რამდენად იმოქმედებს ერთ მუშაკზე გამოშვების მდგრად დონეზე სოლოუს მოდელში ყველაზე განვითარებული ქვეყნებისათვის.
5. დაუშვათ, ქვეყანას აქვს ქალების შემდეგი ასაკობრივი სტრუქტურა 2005 წელს:

ასაკი	მოსახლეობა (მილიონი)
0-20	60
21-40	40
41-60	20

ქალების ნახევარი გარდაიცვალა 40 წლის ასაკში და ნახევარი ცოცხლობს 60 წლამდე. 2005 წლიდან დაწყებული, ყოველ ქალს ჰყავს ერთი გოგო 20 წლის ასაკში. როგორ გამოიყურება ქალების ასაკობრივი სტრუქტურა 2025 წლისათვის? 2045 წლისათვის? 2065 წლისათვის?

6. დაუშვათ, ცალკე აღებულ ქვეყანაში TFR ნულამდე დაეცა და ამ დონეზე დარჩა. ასევე დაუშვათ, რომ ადგილი არ აქვს როგორც იმიგრაციას, ისე ემიგრაციას. დახაზეთ გრაფიკი, რომელიც გვიჩვენებს, თუ როგორ შეიცვლება იმ მოსახლეობის წილი დროთა განმავლობაში, რომელიც იმყოფებოდა შრომისუნარიან ასაკში. შობადობის დაუყოვნებლივ შემცირების შემდეგ შრომისუნარიან ასაკში მყოფი მოსახლეობის წილი გაიზრდება თუ შემცირდება? რამდენად დიდხანს

გაგრძელდება ეს ტენდენცია? რამდენი წლის შემდეგ მიაღწევს შრომისუნარიანი ასაკის მოსახლეობის წილი თავის მაქსიმუმს, თავის მინიმუმს?

7. 1950 წელს, აშშ-ში მოსახლეობის 57,9% იმყოფებოდა შრომისუნარიან ასაკში. 1965 წელს მოსახლეობის მხოლოდ 51,2% იყოს შრომისუნარიან ასაკში. გამოთვალეთ აღნიშნული დემოგრაფიული ცვლილების ზეგავლენა ერთ სულ მოსახლეზე GDP-ის წლიურ ზრდის ტემპზე.
8. „დაბალი შობადობის გამო, ჩვენი ქვეყნის მოსახლეობა ბერდება. ხანდაზმულთა დიდი რაოდენობა შრომისუნარიან ასაკში მყოფ მოსახლეობასთან შედარებით ამცირებს ჩვენი ცხოვრების დონეს. ამ სიტუაციის გამოსწორების საუკეთესო გზაა შობადობის ამაღლება“. გააკეთეთ კომენტარი ამ დებულებაზე. არის თუ არა ეს კორექტული გრძელვადიანი პერიოდისათვის? მოკლევადიანი პერიოდისათვის?
9. დაუშვათ, მსოფლიოს ჰყავს მხოლოდ ორი ქვეყანა. მოცემული ცხრილი გვაძლევს მონაცემებს ამ ქვეყნების მოსახლეობასა და ერთ სულ მოსახლეზე GDP-ის შესახებ. ის აგრეთვე გვიჩვენებს მოსახლეობისა და GDP-ის ზრდის ტემპებს. მოსახლეობისა და ერთ სულ მოსახლეზე GDP-ის ზრდის ტემპები თითოეულ ქვეყანაში არასოდეს იცვლება.
 - ა. რამდენი იქნება მსოფლიო მოსახლეობის ზრდის ტემპი 2000 წელს? 2000 წლიდან მოყოლებული, გაიზრდება თუ შემცირდება მსოფლიო მოსახლეობის ზრდის ტემპი? ახსენით რატომ. დახაზეთ გრაფიკი, რომელიც გვიჩვენებს მსოფლიო მოსახლეობის ზრდის ტემპს, რომელიც დაიწყო 2000 წელს და გრძელდება მომავალში. როგორი ზრდის ტემპისკენ მიისწრაფვის მსოფლიო მოსახლეობა გრძელვადიანი პერიოდისათვის?
 - ბ. ააგეთ მსგავსი გრაფიკი, რომელიც გვიჩვენებს მთლიანად მსოფლიო GDP-ის ზრდის ტემპს.
 - გ. ააგეთ მსგავსი გრაფიკი, რომელიც გვიჩვენებს მსოფლიოში ერთ სულ მოსახლეზე საშუალო GDP-ის ზრდის ტემპს.

ქვეყანა	მოსახლეობა 2000 წელს	GDP მოსახლეობის ერთ სულზე 2000 წელს	მოსახლეობის ზრდის ტემპი (%-ით წლიურად)	მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის ზრდის ტემპი (%-ით წლიურად)
ქვეყანა A	1 000 000	1 000	0	2
ქვეყანა B	1 000 000	1 000	2	0

დამატებითი კვლევებისა და პრაქტიკული ჩვენებების მისაღებად ონლაინ რესურსებითა და მონაცემთა ბაზების დახმარებით, გთხოვთ ეწვიოთ www.pearsonhighered.com/weil.

თავი-ნ. ადამიანური კაპიტალი

მიეცი ადამიანს თევზი და შენ მას ერთი დღით გამოკვებავ. ასწავლე მას თევზის დაჭერა და შენ მას მთელი ცხოვრება გამოკვებავ.

- ჩინური ანდაზა

აქამდე ჩვენ ვიკვლევდით შრომას, ადამიანის წვლილს წარმოებაში, რომელიც მუდმივი სიდიდით იყო ქვეყნებისა და დროის მიხედვით. მაგრამ, სინამდვილეში, შრომის ხარისხი, რომლის მიწოდებაც შეუძლია ადამიანს, მკვეთრად განსხვავებული და ძალიან ცვალებადია. მუშაკი შეიძლება იყოს სუსტი ან ძლიერი, ავადმყოფი ან ჯანმრთელი, გაუნათლებელი ან განათლებული. ყოველდღიური გამოცდილებით ვიცით, რომ ადამიანი, რომელიც უკეთესი სამუშაო ძალის მიმწოდებელია (რომელიც განსაკუთრებით ჭკვიანია და ინტენსიურად შრომობს), უფრო მაღალ ხელფასს გამოიმუშავებს, რასაც ისტორიული გამოცდილებაც ადასტურებს, თუმცა ეს იშვიათად მართალია განვითარებული ქვეყნებისათვის დღეისათვის (მაგრამ, ფიზიკური მახასიათებლები ჯერ კიდევ ძალაშია: აშშ-სა და კანადაში მუშაკთა გამოკვლევამ ცხადყო, რომ ისინი, რომლებიც შეფასებით საშუალოზე მაღლები იყვნენ, 12%-ით მეტს გამოიმუშავებდნენ, ვიდრე იგივე კვალიფიკაციის მუშაკები, რომლებიც შეფასებით საშუალოზე დაბლები იყვნენ).¹

ამ თავში ჩვენ გამოვიკვლევთ იდეას იმის შესახებ, რომ მუშაკთა ხარისხში განსხვავებები ქვეყნებს შორის შემოსავლებში განსხვავების ერთ-ერთი მიზეზია. ჩვენ არ ველით იმას, რომ შრომის ხარისხში განსხვავებები ახსნის შემოსავლებში ყველა განსხვავებას, რასაც ჩვენს ირგვლივ ვხედავთ, მაგრამ გვსურს შევისწავლოთ ის, თუ რაოდენ დიდი წვლილი შეაქვს ამ განსხვავებებში შრომის ხარისხს.

შრომის ხარისხი, რომელზეც ვამახვილებთ ყურადღებას, მიდის **ადამიანური კაპიტალის** კოლექტიური სახელწოდებისკენ, რადგანაც ის ინაწილებს მნიშვნელოვან ხარისხს ფიზიკურ კაპიტალთან ერთად. პირველი, როგორც ფიზიკურ კაპიტალთან მიმართებაში გავაკეთეთ, ჩვენ ყურადღებას გავამახვილებთ ადამიანთა თვისებებზე, რომლებიც არიან მწარმოებლური - ე.ი. იმ მახასიათებლებზე, რომლებიც მათ საშუალებას აძლევს აწარმოონ მეტი პროდუქცია. მეორე, კონცენტრირებას მოვახდენთ იმაზე, რომ იგი ისევეა *წარმოებული*, როგორც ფიზიკური კაპიტალი; რომ მისი საკვანძო ასპექტია ის, რომ იგი თავადაა წარმოებული. ჩვენ ვნახავთ, რომ ინვესტიციები ადამიანურ კაპიტალში ერთ-ერთი მთავარი დანახარჯია ეკონომიკისათვის. მესამე, ფიზიკური კაპიტალის მსგავსად, ადამიანური კაპიტალიც გამოიმუშავებს მოგებას. თუმცა, საშუალება, რომლითაც უკუგება მიიღება, ამ ორს შორის განსხვავებულია. ადამიანურ კაპიტალზე მიიღება უკუგება მისი მფლობელი მუშაკის მიერ უფრო მაღალი ხელფასით მხოლოდ მაშინ, თუ მუშაკი შრომობს, როცა ფიზიკურ კაპიტალზე შეიძლება უკუგების მიღება იმ შემთხვევაშიც, თუ მისი მფლობელი სანაპიროზე ისვენებს. საბოლოოდ, ფიზიკური კაპიტალის მსგავსად ადამიანური კაპიტალიც განიცდის ცვეთას.

¹ Hamermesh and Biddle (1994).

6.1 ჯანმრთელობა, როგორც ადამიანური კაპიტალის ფორმა

როგორც ქვეყანა ვითარდება ეკონომიკურად, ისე მისი მოსახლეობის ჯანმრთელობა უმჯობესდება. ჯანმრთელობის ეს გაუმჯობესება პირდაპირი დასაბუთებაა იმისა, რომ ადამიანები უკეთესი ცხოვრებისკენ მიდიან. სხვა სიტყვებით, ჯანმრთელობა ისეთი რამაა, რომელსაც ადამიანები აფასებენ. მაგრამ, ჯანმრთელობას აქვს მწარმოებლური მხარე: ჯანმრთელ ადამიანებს შეუძლიათ იმუშაონ უფრო ინტენსიურად და უფრო დიდხანს; მათ აგრეთვე შეუძლიათ უფრო ნათლად იაზროვნონ. უფრო ჯანმრთელი სტუდენტი უკეთ სწავლობს. ამგვარად, ქვეყანაში ჯანმრთელობის მაღალი დონე ზრდის ადამიანის შემოსავლების დონეს. სწორედ ესაა ჯანმრთელობის მწარმოებლური ასპექტი - ე.ი., ჯანმრთელობა, როგორც ადამიანური კაპიტალის ფორმა - რასაც ახლა გამოვიკვლევთ.

ჯანმრთელობაში განსხვავებების გავლენა შემოსავალზე

ქვეყნების განვითარების კვალობაზე ხალხიც უფრო მაღალი ხდება. დიდ ბრიტანეთში 1775-1975 წლებში მამაკაცთა საშუალო სიმაღლე 9,1 სანტიმეტრით გაიზარდა. ანალოგიურად, 1855 წელს ახალგაზრდა ჰოლანდიელ მამაკაცთა ორი-მესამედი 168 სანტიმეტრზე დაბალი იყო, მაგრამ დღეისათვის ეს მაჩვენებელი 2%-მდეა შემცირებული. აღნიშნული ცვლილებები დაკავშირებულია გარემოს ცვლილებებთან, რადგანაც ამ ხალხის გენეტიკური სტრუქტურა ძალზე მცირედით შეიცვალა.²

როგორც სხვა მრავალი ცვლილება, რომელსაც ამ წიგნში განვიხილავთ, განვითარებად ქვეყნებში ადამიანთა სხეულის ფიზიკური აღნაგობის ცვლილება განვითარებულ ქვეყნებში ცვლილების პარალელურად მიმდინარეობდა, იმ განსხვავებით, რომ ის დაიწყო გაცილებით გვიან და უფრო სწრაფად. მაგალითად, 20 წლის ასაკის სამხრეთკორეელი მამაკაცების საშუალო სიმაღლე 5 სანტიმეტრით გაიზარდა 1962-1995 წლებში.

სიმაღლეში ამ გაუმჯობესებების ძირითადი ახსნა უკეთესი კვებაა. დიდ ბრიტანეთში დღიური კალორიები, რომელსაც მოიხმარდა ახალგაზრდა მამაკაცები, 1780 წელს არსებული 2944-დან 3701-მდე გაიზარდა 1980 წლისათვის. ანალოგიურად, სამხრეთ კორეაში ახალგაზრდა მამაკაცების მიერ ყოველდღიურად მოხმარებული კალორიები 1962 წელს არსებული 2214-დან 3183-მდე გაიზარდა 1995 წლისათვის.³ სიმაღლე არასაკმარისი კვების კარგი ინდიკატორია, კერძოდ, არასაკმარისი კვებისა მუცლადყოფნის დროს და სიცოცხლის პირველი წლის განმავლობაში. დაბალი სიმაღლე ბიოლოგიური ადაპტაციაა საკვების ნაკლები მიწოდების მიმართ, რადგანაც დაბალ ადამიანებს ნაკლები კალორიები სჭირდებათ.

არასაკმარისი კვების გამო დაბალი ადამიანები ასევე ნაკლებად ჯანმრთელები არიან. რაც კიდევ უფრო მნიშვნელოვანია, ასეთი არასაკმარისი კვება, რომელიც იწვევს არასაკმარის ზრდას, აისახება აგრეთვე მუშაკის უფრო დაბალუნარიანობაში (დაბალი სიმაღლე ყოველთვის როდი ნიშნავს არასაკმარის კვებას ან ცუდ ჯანმრთელობას - ის აგრეთვე ასახავს ადამიანის გენეტიკურ მიდრეკილებებს. აშშ-ში, სადაც ახალგაზრდების უმრავლესობა კარგად იკვებება ბავშვობაში, ძალიან მცირე კავშირია მამაკაცების

² Fogel (1997).

³ Data on height and calorie consumption in Korea are from Sohn (2000).

სიმაღლესა და მათ ხელფასებს შორის; კერძოდ, სიმაღლეში 1%-იანი განსხვავება დაკავშირებულია შრომის ანაზღაურებაში 1%-იან განსხვავებასთან. ბრაზილიაში, სადაც არასაკმარისად კვება ფართოდაა გავრცელებული, სიმაღლეში 1%-იანი განსხვავება დაკავშირებულია ხელფასებში 7,7%-იან განსხვავებასთან.⁴⁾

ეკონომიკური ისტორიის სპეციალისტი რობერტ ფოგელი ცდილობდა გაეზომა კვების გაუმჯობესების წვლილი ეკონომიკურ ზრდაში გაერთიანებულ სამეფოში 1780-1980 წლებში. კვების გაუმჯობესებამ გამოშვება გაზარდა ორი გზით: პირველი, სამუშაო ძალის შემადგენლობაში ადამიანთა შეყვანით, რომლებიც, სხვა შემთხვევაში, სამუშაოსთვის ძალიან სუსტები იქნებოდნენ და მეორე, ადამიანებისათვის უფრო ინტენსიური შრომის უნარის მინიჭებით. ფოგელმა გამოთვალა, რომ 1780 წლისათვის დიდ ბრიტანეთში ულარიბესი ახალგაზრდების 20% იმდენად არასათანადოდ იკვებებოდა, რომ მათ ენერგია კიდევ ერთი საათი ყოველდღიური ხელით შრომისთვის თუ ჰყოფნიდათ. 1980 წლისათვის აღნიშნული არასათანადო კვება მთლიანად აღმოიფხვრა. ამ ცვლილებამ თავისთავად ყოველ ახალგაზრდაზე გამოშვების მოცულობა 1,25-ჯერ გაზარდა. ახალგაზრდებს შორის, რომლებიც შრომობდნენ, ფოგელმა გამოთვალა, რომ მიღებული კალორიების ზრდამ განაპირობა დახარჯული შრომის რაოდენობის ზრდა 56%-ით. ამ ორი ეფექტის გაერთიანებით, კვების გაუმჯობესებამ გამოშვება გაზარდა $1,25 \times 1,56 = 1,95$ -ჯერ. 200 წლის განმავლობაში აღნიშნული ზრდა ნიშნავს, რომ ყოველწლიურად ზრდამ 0,33% შეადგინა. იმის გათვალისწინებით, რომ დიდ ბრიტანეთში მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების ფაქტობრივი ზრდა ამ პერიოდში ყოველწლიურად 1,15% იყო, კვების გაუმჯობესება შეიძლება განვიხილოთ, როგორც შემოსავლებში მთლიანი ზრდის 1/3-ზე ოდნავ ნაკლები წილის განმაპირობებელი ფაქტორი.

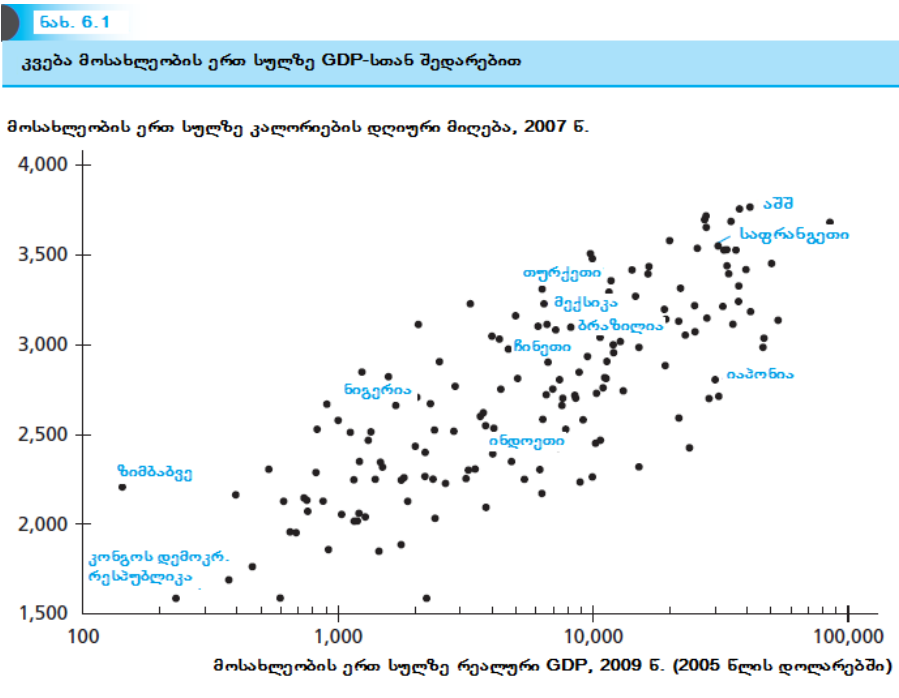
მიუხედავად იმისა, რომ ფოგელის შრომა ყურადღებას ამახვილებს კვების გავლენაზე ფიზიკური შრომის შესაძლებლობებზე, არსებობს აგრეთვე გონებრივ შესაძლებლობებზე გავლენაც. ეს ნაჩვენები იქნა შემთხვევითი კონტროლირებადი ცდებით, რომელიც 1969-1977 წლებში გვატემალაში ჩატარდა. განსაზღვრული იქნა ერთნაირი წყვილი სოფლები. თითოეული წყვილიდან, ერთ-ერთი სოფელი შემთხვევით იქნა შერჩეული ყოველდღიურ საკვებზე დამატებების უზრუნველყოფით, რომელიც თავისუფლად ნაწილდებოდა მთელ მოსახლეობაზე. საკვებზე დამატება წარმოადგენდა ენერგეტიკულ სასმელს ცილების მაღალი შემადგენლობით, რომელიც ცნობილია *ათოლის* სახელით. საკონტროლო სოფლებმა აგრეთვე მიიღეს ყოველდღიური დამატებები, მაგრამ ეს იყო უბრალოდ სასმელი ხილის არომატით, რომელსაც არ ჰქონდა პროტეინები, მხოლოდ *ათოლის* კალორიების ერთი-მესამედი. შედეგად, მკვლევარები თვალყურს ადევნებდნენ ახალგაზრდებს, რომლებიც ბავშვები იყვნენ საკვლევ და საკონტროლო სოფლებში ექსპერიმენტის მომენტში. მათ აღმოაჩინეს, რომ იმ პირებმა, რომლებიც გაიზარდნენ საკვლევ სოფლებში, მნიშვნელოვან წარმატებას მიაღწიეს კითხვით ტესტებში, აგრეთვე არავერბალურ შემეცნებაში და საშუალოდ, სასკოლო სწავლებაზე უკეთ დაასრულეს.⁵⁾

განვითარებულ ქვეყნებში დღეისათვის ადამიანთა უმრავლესობა კარგად იკვებება. მაგრამ, განვითარებადი ქვეყნების უმრავლესობაში, არასაკმარისად კვება ჯერ კიდევ გავრცელებულია. ნახ. 6.1

⁴ Strauss and Thomas (1998).

⁵ Maluccio et al. (2008).

გვიჩვენებს კავშირს მოსახლეობის ერთ სულზე მთლიან შიდა პროდუქტსა (GDP) და კალორიების რაოდენობას შორის, რომელიც ხელმისაწვდომია ყოველდღიური მოხმარებისათვის. უმდიდრეს ქვეყნებს ახასიათებთ 3000-სა და 3500-ს შორის კალორიების მიღება ყოველდღიურად; უღარიბეს ქვეყნებში, ყოველდღიური კალორიების მიღება საშუალოდ 2000-ზე ნაკლებია. კვების დონეები, რომელიც ნაჩვენებია ამ ნახატზე, ზოგიერთ ქვეყნებში არასაკმარისი კვების ჭეშმარიტ მასშტაბებს ამცირებს, რადგან ისინი ეროვნული საშუალო სიდიდეებია და მხედველობაში არ ღებულობს სურსათის განაწილებაში უთანაბრობას ქვეყნების შიგნით. მაგალითად, ლათინურ ამერიკაში მოსახლეობის უმდიდრეს 20%-ს ახასიათებს მოსახლეობის ერთ სულზე სურსათის მოხმარება, რომელიც 50%-ით აღემატება უღარიბესი მოსახლეობის მოხმარებას.⁶ მამასადამე, იმ ქვეყნებშიც კი, სადაც საშუალოდ სურსათის საკმარისი რაოდენობაა, მოსახლეობის უღარიბესი ნაწილი მაინც განიცდის საკვების უკმარისობას. მსოფლიო მასშტაბით, დაახლოებით 925 მილიონ ადამიანს საკვებად საკმარისი სურსათი არ გააჩნია.



წყარო: FAOSTAT database, Heston, Summers, and Aten (2011).

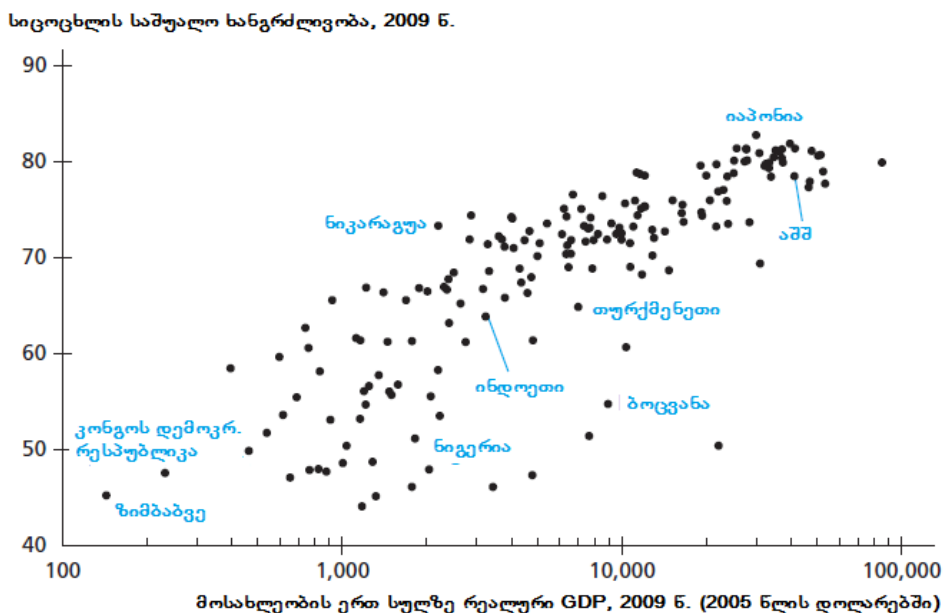
კვებაში აღნიშნული განსხვავებები ჯანმრთელობის მდგომარეობაში განსხვავებების პარალელურია. ქვეყანაში ჯანმრთელობის საშუალო დონის გაზომვის ერთ-ერთი ხერხი სიცოცხლის საშუალო ხანგრძლივობაზე დაკვირვებაა. ნახ. 6.2 გვიჩვენებს მჭიდრო ურთიერთკავშირს სიცოცხლის ხანგრძლივობასა და მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის შორის. მსოფლიოში უღარიბესი ქვეყნების უმრავლესობაში სიცოცხლის საშუალო ხანგრძლივობა 60 წელზე დაბალია, მაშინ, როცა უმდიდრეს ქვეყნებში სიცოცხლის ხანგრძლივობა მერყეობს 75-82 წლებს შორის. ჯანმრთელობის სხვა მაჩვენებლები იმავე სურათზე მიუთითებს. მაგალითად, არაორსული ქალების წილი, რომლებიც დაავადებულნი არიან

⁶ Rosen and Shapouri (2001).

ანემიით, საშუალოდ 48%-ს შეადგენს უღარიბესი ქვეყნების მეოთხედში, მაგრამ მხოლოდ 18%-ია უმდიდრესი ქვეყნების მეოთხედში.⁷

მონაცემები ადგენს, რომ არსებობს დიდი განსხვავება მდიდარი და ღარიბი ქვეყნების მოსახლეობის ჯანმრთელობას შორის და ამ განსხვავებას შეუძლია განაპირობოს ქვეყნების ამ ორ ჯგუფს შორის შემოსავლებში განსხვავება. ახლა დავუბრუნდეთ საკითხს იმის შესახებ, თუ სად წარმოიქმნება ჯანმრთელობაში ეს განსხვავებები.

ნახ. 6.2
სიცოცხლის საშუალო ხანგრძლივობა მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-სთან შედარებით



წყარო: Heston, Summers, and Aten (2011), *World Development Indicators* database.

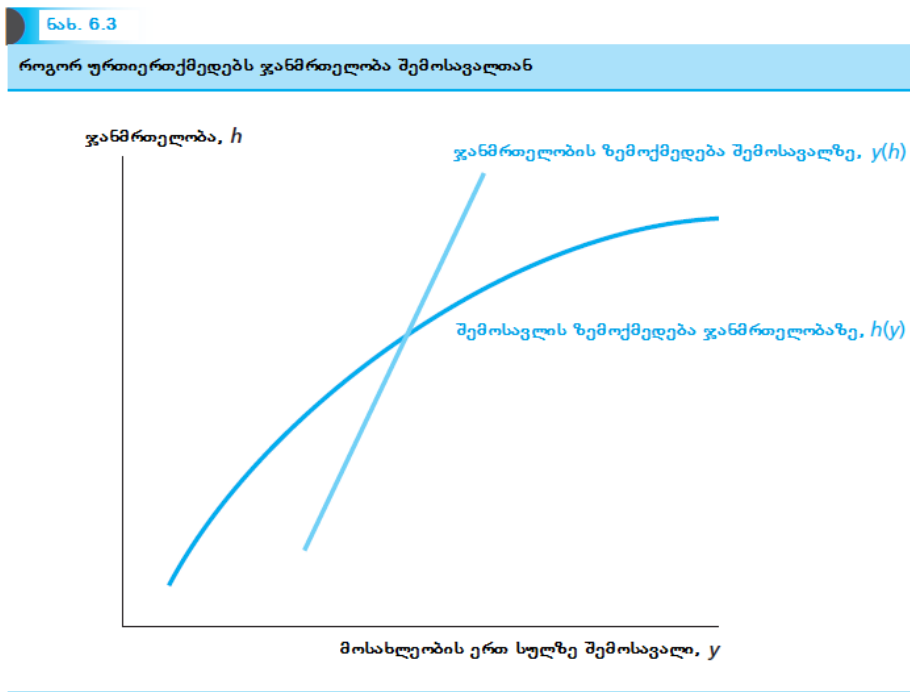
ჯანმრთელობისა და შემოსავლის ურთიერთქმედების მოდელირება

წინა ნაწილში ვნახეთ, რომ კვების გაუმჯობესებამ, რომელიც საშუალებას აძლევს მუშაკებს იშრომონ უფრო ეფექტიანად, მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანა მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების ზრდაში. მაგრამ ეს მხოლოდ ისტორიის ნაწილია. კვების ხარისხის გაუმჯობესება არა მხოლოდ ფაქტორია, არამედ შედეგიცაა უფრო მაღალი შემოსავლის, რადგან უფრო მდიდარ ქვეყნებში ადამიანებს მეტი და უკეთესი კვების საშუალება გააჩნიათ.

ის, რაც მართებულია კვების თვალსაზრისით, მართებულია ჯანმრთელობის თვალსაზრისითაც. ადამიანები, რომლებიც უფრო მდიდრები არიან, საკუთარ თავს უფლებას აძლევენ მეტი გაიღონ საკუთარი ჯანმრთელობისათვის, როგორცაა ვაქცინები, სუფთა წყალი და შრომის უსაფრთხო პირობები. მდიდარ ქვეყნებს შორის, რომლებიც შედიან ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ორგანიზაციაში (OECD), საშუალოდ 2,2 ექიმი მოდის ათას კაცზე; განვითარებად ქვეყნებში ეს მაჩვენებელი საშუალოდ

⁷ Shastri and Weil (2003).

შეადგენს 0,8-ს, ხოლო ცენტრალურ აფრიკაში - მხოლოდ 0,3-ს.⁸ ჯანმრთელი ადამიანები უკეთესი მუშაკები არიან. მაშასადამე, ჯანმრთელობასა და შემოსავალს შორის ურთიერთკავშირის გასაგებად, მნიშვნელოვანია გვესმოდეს, რომ ორივე ენდოგენური ცვლადია (გავიხსენოთ მე-3 თავიდან, რომ ჩვენ ენდოგენური ცვლადი განვმარტეთ, როგორც ეკონომიკურ მოდელში განსაზღვრული, განსხვავებით ეგზოგენური ცვლადისაგან, რომელიც მოდელის გაანალიზებისას აღებულება, როგორც მოცემულობა).



ნახ. 6.3 წარმოგვიდგენს ჯანმრთელობისა და შემოსავლების ურთიერთქმედებას. ჰორიზონტალურ ღერძზე აზომილია მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალი, y , ხოლო ვერტიკალურ ღერძზე - მუშაკთა ჯანმრთელობა, რომელსაც აღვნიშნავთ h -ით. მრუდი, აღნიშნული $y(h)$ -ით, გვიჩვენებს ჯანმრთელობის ზემოქმედებას მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალზე. h -ის უფრო მაღალი მაჩვენებლის შესაბამისად, მუშაკებს შეუძლიათ გამოუშვან მეტი პროდუქცია, ასე რომ, მრუდი აღმავალია. მეორე მრუდი, $h(y)$, გვიჩვენებს მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლის ზემოქმედებას ჯანმრთელობაზე. ეს მრუდიც აღმავალია და გვიჩვენებს, რომ უფრო მაღალი შემოსავალი აუმჯობესებს ჯანმრთელობას. მაგრამ შევნიშნოთ, რომ ეს მრუდი შემოსავლების მაღალი დონის შემთხვევაში სულ უფრო ჰორიზონტალურად მოსწორებული ხდება. ეს მოსწორება ასახავს იმ იდეას, რომ შემოსავლების კეთილსასურველი ეფექტები ჯანმრთელობაზე უფრო გამოკვეთილია შემოსავლების უფრო დაბალი დონეების შემთხვევაში.

ნახ. 6.3-ზე ორი მრუდის გადაკვეთა განსაზღვრავს შემოსავლისა და ჯანმრთელობის წონასწორულ დონეებს. იმისათვის, რომ ვნახოთ მოდელის მნიშვნელობები, განვიხილოთ შემოსავალში ცვლილება, რომელიც არ არის დაკავშირებული ჯანმრთელობასთან. ანუ, დავუშვათ, რომ ზოგიერთი ეგზოგენური მიზეზის, მაგალითად, საწარმოო ტექნოლოგიის გაუმჯობესების გამო, მუშაკებს ჯანმრთელობის

⁸ United Nations Development Program (2000).

ნებისმიერი მოცემული დონის შემთხვევაში ამჟამად შეუძლიათ მეტი პროდუქციის წარმოება. როგორც ნახ. 6.5-ზეა ნაჩვენები, ასეთი ცვლილება $y(h)$ მრუდს გადაადგილებს მარჯვნივ. თუ ადგილი არ ექნება ცვლილებას მუშაკთა ჯანმრთელობაში, გამოშვების ზრდა შესაბამისობაში იქნება მწარმოებლურობის ზრდასთან. ეს ეფექტი ნაჩვენებია, როგორც A წერტილიდან B წერტილში გადასვლა ნახ. 6.5-ზე. თუმცა, როგორც ნახატი ნათელყოფს, ეს არ არის ისტორიის დასასრული. გამოშვების ზრდა გააუმჯობესებს მუშაკთა ჯანმრთელობას და ეს გაუმჯობესებული ჯანმრთელობა მოიტანს პროდუქციის გამოშვებაში დამატებით ზრდას. ამგვარად, ადგილი ექნება „მულტიპლიკატორის“ ეფექტს, რომლის მეშვეობითაც მწარმოებლურობაში თავდაპირველი ზრდა განაპირობებს გამოშვებაში უფრო მეტ ზრდას. ეს ნაჩვენებია, როგორც B წერტილიდან C წერტილში გადაადგილება ნახ. 6.5-ზე.

ჯანმრთელობა და მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალი: ორი ხედვა

ლარიბი ქვეყნების მოსახლეობა ნაკლებად ჯანმრთელია მდიდარი ქვეყნების მოსახლეობასთან შედარებით. აქ არსებობს აგრეთვე პატარა ეჭვი იმისა, რომ მოცემულ ქვეყანაში შემოსავლის ზრდა გააუმჯობესებს მისი ჯანმრთელობის დონეს და რომ გაუმჯობესებული ჯანმრთელობა ქვეყანაში გაზრდის მისი შემოსავლების დონეს. საკითხი, რომელიც ღია რჩება ამ ანალიზში, შემდეგია: რა წარმოადგენს მდიდარ და ლარიბ ქვეყნებს შორის შემოსავლებსა და ჯანმრთელობაში განსხვავების ძირითად წყაროს? კერძოდ, ამ განსხვავების მამოძრავებელი ძალები ჯანმრთელობითაა უპირველეს ყოვლისა განპირობებული თუ შემოსავლებით?

ჩვენ შეგვიძლია ეს საკითხი უფრო ფორმალურად გავანალიზოთ ზემოთმოცემული დიაგრამის გამოყენებით. განვიხილოთ ორი ქვეყანა, A და B . A ქვეყანა უფრო ჯანმრთელიცაა და მდიდარიც, ვიდრე B . ნახ. 6.4-ის თითოეულ ორივე დიაგრამაზე, A და B წერტილი წარმოადგენს ამ „მონაცემს“ ორივე ქვეყნის შესახებ. ის, რასაც არ შეგვიძლია უშუალოდ დავაკვირდეთ, ესაა $h(y)$ და $y(h)$ ფუნქციები, რომლებიც განსაზღვრავენ ამ წერტილებს. ამ ორი ფუნქციის სხვადასხვა კომბინაციას შეუძლია ახსნას ის მონაცემები, რომლებსაც ვაკვირდებით.

(ა) გრაფიკი, „ჯანმრთელობის ხედვა“, გულისხმობს, რომ ქვეყნებს შორის ყველა განსხვავებას თავისი ფესვები აქვს ამ ქვეყნების ჯანდაცვის სფეროში - ე.ი., სხვა სფეროში, ვიდრე შემოსავალი, რომელიც აგრეთვე ზემოქმედებს ჯანმრთელობაზე (მაგალითად, ტროპიკული დაავადებების არსებობა ან არარსებობა). ჯანმრთელობის მხრიდან ხედვა თავმოყრილია $h(y)$ ფუნქციაში. ჩვენ დავუშვით, რომ ეს ფუნქცია A ქვეყანაში, რომელიც აღნიშნულია $h_A(y)$ -თი, უფრო მაღალია, ვიდრე შესაბამისი ფუნქცია B ქვეყანაში, $h_B(y)$. ასე რომ, შემოსავლების მოცემული დონის შემთხვევაში, A ქვეყანას აქვს უკეთესი ჯანმრთელობა, ვიდრე B -ს. ამის საპირისპიროდ, რადგანაც ორივე ქვეყანას, დაშვებიდან გამომდინარე, ერთნაირი $y(h)$ ფუნქციები აქვთ, მაშინ, ჯანმრთელობის მოცემული დონის შემთხვევაში, ორივე ქვეყანას ერთნაირი შემოსავლის დონე ექნება. მაგრამ, წონასწორობის შემთხვევაში, ორ ქვეყანას შემოსავლების განსხვავებული დონეები აქვთ მათი განსხვავებული ჯანმრთელობის მდგომარეობის გამო.

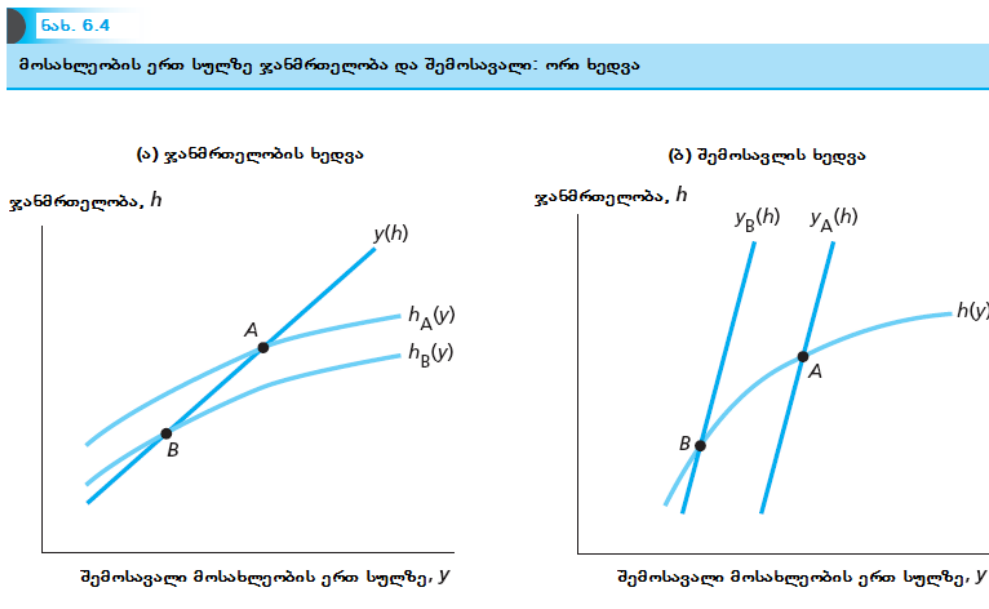
(ბ) გრაფიკი, „შემოსავლის ხედვა“, საპირისპიროს გულისხმობს: ქვეყნებს შორის ყველა განსხვავების საფუძვლები წარმოების ასპექტშია, რომელიც არ უკავშირდება ჯანმრთელობას - მაგალითად, ფიზიკური კაპიტალის დაგროვებაში ან ტექნოლოგიაში. ჯანმრთელობის ნებისმიერი მოცემული დონის შემთხვევაში, A ქვეყანა აწარმოებს მეტ პროდუქციას, ვიდრე B . ამრგვადად, $y_A(h)$ ფუნქცია იმყოფება $y_B(h)$ -ის მარჯვნივ. ამ შემთხვევაში, ჩვენ ვვარაუდობთ, რომ ორივე ქვეყანას ერთნაირი $h(y)$ ფუნქცია აქვს, ასე რომ, შემოსავლების მოცემული დონისათვის, ორივე ქვეყნის ჯანმრთელობის დონე ერთნაირია. როგორც პირველ გრაფიკზე იყო ნაჩვენები, წონასწორულ წერტილში ქვეყნები განსხვავდებიან, როგორც ჯანმრთელობის, ისე შემოსავლის მიხედვით.

ორივე გრაფიკი მკაფიოდ გვიჩვენებს, რომ $h(y)$ -სა თუ $y(h)$ -ში განსხვავებები საკმარისია იმისათვის, რათა ავსხნათ დაკვირვებადი განსხვავებები ქვეყნებს შორის როგორც ჯანმრთელობის, ისე შემოსავლების მხრივ. როგორც ერთი, ისე მეორე ისტორიაც ლოგიკურად თანმიმდევრულია იმ თვალსაზრისით, რომ ისინი თავსებადია მონაცემებთან იმის შესახებ, თუ როგორ განსხვავდება ქვეყნებს შორის შემოსავლები და ჯანმრთელობა. იმისათვის რომ გავერკვეთ, თუ რომელი ისტორიაა მართებული, ჩვენ უნდა მოვიძიოთ დამატებითი მონაცემები.

ორი შესაძლებლობა, რომელიც გამოსახულია ნახ. 6.4-ზე, აშკარად უკიდურესობებია. თითქმის ყველა ეკონომისტი დათანხმდება იმას, რომ რეალურ სამყაროში, ქვეყნებს შორის შემოსავლებში განსხვავებები აიხსნება როგორც $y(h)$, ისე $h(y)$ მრუდებში განსხვავებებით. საკითხები, რომლებიც ცხარე დემატების საგანია, ეხება იმას, თუ რომელი არხია შედარებით უფრო მნიშვნელოვანი. ერთი სამეცნიერო სკოლა თვლის, რომ თითქმის ყველა არსებული შედარებით სუსტი ჯანმრთელობა ღარიბ ქვეყნებში მათი სიღარიბის შედეგია. სხვა სიტყვებით, თუ ეს ქვეყნები გაზრდიან თავიანთ შემოსავალს მოსახლეობის ერთ სულზე მდიდარი ქვეყნების დონემდე, მათ იგივე ჯანმრთელობის დონე ექნებათ, როგორც მდიდარ ქვეყნებს. სხვა სამეცნიერო სკოლა თვლის, რომ არსებობს დიდი განსხვავება ჯანმრთელობის სფეროში მდიდარ და ღარიბ ქვეყნებს შორის, რომელიც შენარჩუნდება მაშინაც კი, თუ ქვეყნების ორ ჯგუფში მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების ერთნაირი დონეები იქნება. ამ თვალსაზრისით, ღარიბ ქვეყნებში ჯანმრთელობის ცუდი გარემო მათი დაბალი შემოსავლების მიზეზია.*

მე-15 თავში დავუბრუნდებით ქვეყნებს შორის ჯანმრთელობაში განსხვავების თემას, როგორც კი გამოვიკვლევთ გეოგრაფიული მდებარეობის როლს ჯანმრთელობის გარემოზე ზემოქმედებაში.

* Acemoglu, Johnson, and Robinson (2001); McArthur and Sachs (2001).

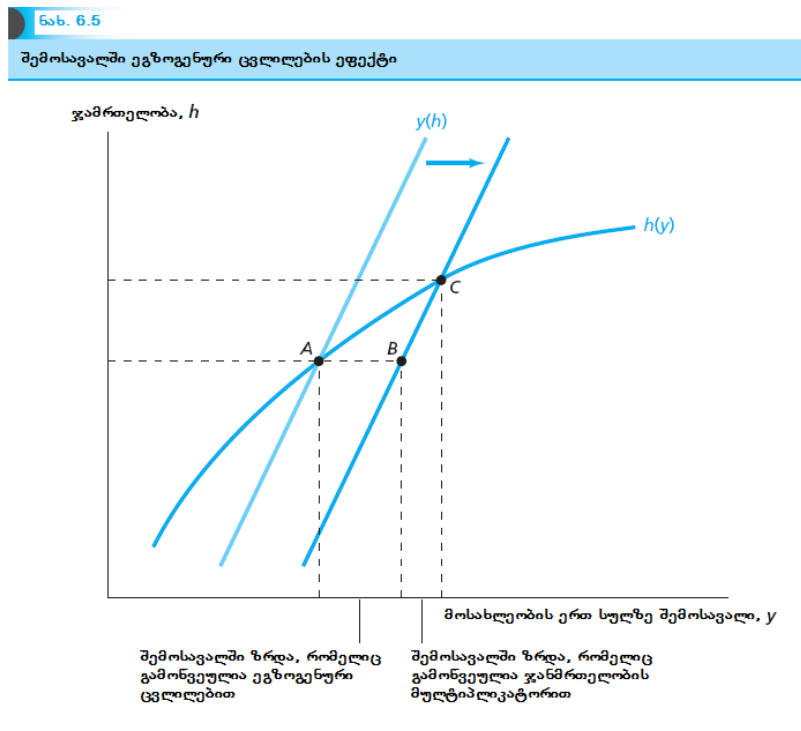


ჩვენ შეგვიძლია ანალოგიურად გამოვიყენოთ ეს მოდელი იმისათვის, რათა ვიმსჯელოთ ჯანმრთელობის ეგზოგენური გაუმჯობესებების, როგორცაა ახალი ვაქცინის ან მედიკამენტის შემოღების შედეგების გავლენაზე. ასეთი გაუმჯობესება $h(y)$ მრუდს ზემოთ გადაადგილებს - სხვა სიტყვებით, შემოსავლის ნებისმიერი მოცემული დონის შემთხვევაში, მუშაკები უფრო ჯანმრთელები იქნებიან. მწარმოებლურობის გაუმჯობესების მსგავსად, ჯანმრთელობის აღნიშნული ეგზოგენური გაუმჯობესება

მულტიპლიკატორის ეფექტს მოახდენს: უფრო ჯანმრთელი მუშაკები მეტ პროდუქციას გამოუშვებენ და გამოშვების უფრო მაღალი დონე უკეთესი კვების საშუალებას იძლევა, რაც შემდგომ გააუმჯობესებს ჯანმრთელობას.

ჯანმრთელობის აღნიშნული ეგზოგენური გაუმჯობესებები განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი გახდა მე-20 საუკუნეში. მიღწევების უმრავლესობამ, რამაც გამოიწვია სიკვდილიანობის შემცირება, გამოიწვია აგრეთვე ჯანმრთელობის მდგომარეობის გაუმჯობესება მთლიანობაში. მაგალითად, აშშ-ის სამხრეთში I მსოფლიო ომამდე, ნემატოდების პარაზიტი, რომელიც იწვევს ანემიას, დაქანცულობას და ნაკლოვან ფიზიკურ და გონებრივ ზრდას, მნიშვნელოვან როლს თამაშობდა ეკონომიკური ზრდის შეფერხებაში.

1910 წელს ერთი თანამედროვე ჟურნალისტის მიერ „სიზარმაცის ბაცილად“ წოდებული ნემატოდი ინფიცირებული იყო სამხრეთის მოსახლეობის 42% და გამოთვლილი იქნა, რომ ამ ავადმყოფობით დაავადებულებმა გამოიმუშავეს მხოლოდ ორჯერ ნაკლები, ვიდრე ჯანმრთელმა მუშაკებმა. საზოგადოებრივი ჯანდაცვის სფეროში ინტენსიური ძალისხმევის შემდეგ, დაავადების გავრცელება მნიშვნელოვნად შემცირდა 1930-იან წლებში.⁹ მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში, მაღარიასთან ბრძოლამ, რომელიც დიდწილად განაპირობა DDT-ს (დიქლორ-დიფენილ-ტრიქლოროეთანი) პესტიციდის გამოგონებამ II მსოფლიო ომის შემდეგ, ანალოგიურად მკვეთრი გავლენა მოახდინა მწარმოებლურობის ზრდაზე.



⁹ Ettlting (1981).

6.2 ადამიანური კაპიტალი განათლების ფორმით

ადამიანები შრომობენ როგორც გონებრივად, ისე ფიზიკურად. მართლაც, განვითარებულ ქვეყნებში, ადამიანის ინტელექტუალური შესაძლებლობა გაცილებით უფრო მნიშვნელოვანია ფიზიკურთან შედარებით ხელფასის განსაზღვრაში. ამ მიზეზით, ინვესტიციები, რომლებიც ამაღლებს ადამიანის ინტელექტს, სხვა სიტყვებით, განათლების დონეს, ადამიანურ კაპიტალში ინვესტიციების ყველაზე მნიშვნელოვანი ფორმაა.

განათლების დონეში ცვლილებები

განათლების დონეები მნიშვნელოვნად განსხვავდება ქვეყნებს შორის. ცხრილი 6.1 გვიჩვენებს, თუ როგორ შეიცვალა ზრდასრული მოსახლეობის ცხოვრების დონე 1975-2010 წლებში ქვეყნების სამ ჯგუფში: განვითარებადში (122 ქვეყანა), მოწინავესა (24 ქვეყანა) და აშშ-ში (რომელიც ჩართულია აგრეთვე მოწინავე ქვეყნების ჯგუფში). 2010 წელს, განვითარებადი ქვეყნების ზრდასრული მოსახლეობის 20,8%-ს საერთოდ არ ჰქონდა განათლება. მოწინავე ქვეყნებს შორის, შესაბამისი ციფრი იყო 2,5%; აშშ-ში, ის მხოლოდ 0,4%-ს შეადგენდა. სპექტრის მეორე ბოლოს, განვითარებადი ქვეყნების ზრდასრული მოსახლეობის მხოლოდ 5,3%-მა დაასრულა უმაღლესი განათლება, მოწინავე ქვეყნების 16,6%-თან და აშშ-ის 20,0%-თან შედარებით.

ცხრილი 6.1 აგრეთვე მიუთითებს განათლების მიღების წლების რაოდენობის მნიშვნელოვან ზრდაზე. განვითარებად ქვეყნებში, ზრდასრული მოსახლეობის განათლება 3,5 წლით გაიზარდა მაშინ, როცა მოწინავე ქვეყნებში ამ ზრდამ 3,0 წელი შეადგინა. განვითარებად ქვეყნებში 1975 წლისათვის თავდაპირველად განათლების დაბალი დონეების გათვალისწინებით, განათლებაში პროცენტული ზრდა განსაკუთრებით მაღალი იყო. განათლების მიღების წლების საშუალო რაოდენობა და ზრდასრული მოსახლეობის რიცხვი, რომელმაც დაასრულა დაწყებითი სკოლა, გაორმაგდა. კიდევ უფრო შესამჩნევია ის, რომ ზრდასრული მოსახლეობის ნაწილი, რომელმაც დაასრულა საშუალო სკოლა, გაოთხმაგდა, ხოლო ნაწილი, რომელმაც დაასრულა უმაღლესი განათლება 3,5-ჯერ გაიზარდა.

განათლება ადამიანური კაპიტალის შექმნაში ინვესტიციაა. ფიზიკურ კაპიტალში ინვესტიციების მსგავსად, ისიც შეიძლება ძვირადღირებული იყოს. 2010 წელს აშშ-ის მთავრობამ 675 მლრდ დოლარი დახარჯა განათლებაზე, კერძო პირებმა კი დანარჩენი 236 მლრდ დოლარი დახარჯეს.¹⁰ მთლიანად განათლებაზე დანახარჯებმა GDP-ის 6,2%-ს მიაღწია. მაგრამ, დანახარჯების ამგვარი გაზომვა მნიშვნელოვნად ამცირებს განათლებაში ინვესტიციების ნამდვილ ღირებულებას. მიზეზი ისაა, რომ განათლებაზე ცხადი დანახარჯების გარდა (მასწავლებელთა ხელფასები, შენობა-ნაგებობებსა და სახელმძღვანელოებზე დანახარჯები) არსებობს მეტი არაცხადი დანახარჯებიც: რასაც სტუდენტი იხდის, იმის ალტერნატიული ღირებულება, კერძოდ, ხელფასი, რაზეც უარს ამბობს განათლების მიღების სანაცვლოდ. ერთი შეფასებით, მიუღებელი ხელფასების ალტერნატიული ღირებულება აშშ-ში ყველა დანარჩენი საგანმანათლებლო დანახარჯის ტოლია. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, განათლების ღირებულების ნახევარი ალტერნატიული ღირებულებაა.¹¹ ყოველივე ამის გათვალისწინებით ვპოულობთ,

¹⁰ U.S. National Income and Product Accounts, Tables 2.4.5 and 3.17.

¹¹ Kendrick (1976).

რომ განათლებაში განეული ინვესტიციების მთლიანი ღირებულება აშშ-ის GDP-ის მიმართ 2010 წელს 12,4%-ს შეადგენდა. შემთხვევით ისე მოხდა, რომ ეს ზუსტად დაემთხვა ფიზიკურ კაპიტალში ინვესტიციების წილს აშშ-ის GDP-ში. უფრო ზოგადად, ეს შედარება მიუთითებს იმაზე, რომ ორი ტიპის კაპიტალში - ფიზიკურსა და ადამიანურში ინვესტიციები ერთნაირი სიდიდისაა.

ცხრილი 6.1

ცვლილებები განათლების დონეში, 1975-2010 წლები

პროცენტულად ზრდასრული მოსახლეობის მიმართ

		სწავლების საშუალო წლები	განათლების არარსებობა	დანყებითი განათლების დასრულება	საშუალო განათლების დასრულება	უმაღლესი განათლების დასრულება
განვითარებადი ქვეყნები	1975	3.2	47.4	32.9	8.1	1.6
	2010	6.7	20.8	68.8	31.5	5.3
მონიანვე ქვეყნები	1975	8.0	6.2	78.8	34.9	8.0
	2010	11.0	2.5	94.0	63.9	16.6
აშშ	1975	11.4	1.3	94.1	71.1	16.1
	2010	12.4	0.4	98.8	85.4	20.0

წყარო: Barro and Lee (2010). Data for population 25+.

მალარიის ეკონომიკური ეფექტები

მალარია მსოფლიოს ერთ-ერთი უდიდესი უბედურებაა. 2010 წელს, შეფასებით ადგილი ჰქონდა დაავადების 216 მილიონ ეპიზოდს და ამ დაავადების შედეგად 655000 ადამიანი დაიღუპა. ამით დამძიმებულია ლარიები, ტროპიკული ქვეყნები. 2000 წლის აპრილში, სახელმწიფოს მეთაურებმა და სხვა წამყვანმა ფიგურებმა 44 აფრიკული ქვეყნიდან, რომლებიც მოწვეულნი იყვნენ აბუჯასა და ნიგერიაში, მალარიის წინააღმდეგ საბრძოლველად მიიღეს მნიშვნელოვანი დეკლარაცია, რომელიც შეიქმნა აბუჯის კონფერენციიდან, რაც საკმარისად ცხადად მოწმობს მალარიის ეკონომიკურ ზეგავლენას: „მალარიამ შეანელა ეკონომიკური ზრდა აფრიკის ქვეყნებში წლიურად 1,3%-ით. რთული პროცენტის ეფექტის თანახმად, 35 წლის განმავლობაში აფრიკის ქვეყნების GDP-ის დონე 32%-ით დაბალია, ვიდრე იქნებოდა მალარიის არარსებობის შემთხვევაში“.

ჰუმანიტარული სარგებელი მალარიასთან ბრძოლის შედეგად უზარმაზარია. მაგრამ, არის კი ეკონომიკური სარგებელი ნამდვილად ასე დიდი? ეკონომისტები ამ საკითხთან დაკავშირებით თანხმობისგან შორს არიან. მალარიის მაღალი დონის მქონე ქვეყნების ეფექტიანობის შედარებით მალარიის დაბალი დონის ქვეყნებთან, ან ავადმყოფობის ტემპების დიდი შემცირების მქონე ქვეყნების შედარებით იმ ქვეყნებთან, სადაც ეს შემცირება არ ყოფილა, მრავალმა ეკონომისტმა, უპირველეს ყოვლისა, ყველაზე ცნობილმა კოლუმბიის უნივერსიტეტის მიწის ინსტიტუტიდან *ჯეფრი საქსმა* დაასკვნა, რომ მალარიის ეკონომიკური ზემოქმედება ნამდვილად დიდია (საქსის კვლევით, მალარია ზრდის 1,3%-იანი შენელების წყარო იყო, რომელიც ციტირებულია აბუჯას დეკლარაციიდან). მიუხედავად ამისა, ასეთი შედარება უგულვებელყოფილი ცვლადის ობიექტის მსგავსია, რომელიც მე-2 თავში განვიხილეთ. ქვეყნებს, რომლებსაც მალარიის მაღალი ნორმა აქვთ, შეიძლება სხვა მახასიათებლებიც ჰქონდეთ (მაგალითად, კლიმატი, რომელიც ამცირებს აგროკულტურის მწარმოებლურობას), რომელიც განაპირობებს დაბალ შემოსავლებს. ანალოგიურად, ფაქტი იმისა, რომ ქვეყანამ შეძლო მალარიის აღმოფხვრა, შეიძლება სხვა რომელიმე კარგი მახასიათებლის არსებობაზე მოწმობდეს (მაგალითად, ეფექტიანი ინსტიტუტებზე), რაც განაპირობებს მაღალ ზრდას, ვიდრე ის, რომ ზრდა იყოს, როგორც ასეთი, მალარიის აღმოფხვრის შედეგი.

ამ მიზეზებით, მრავალი ეკონომისტი სკეპტიკურადაა განწყობილი საქსის აღმოჩენების მიმართ. ერთ-ერთმა ბოლო ანალიზმა აჩვენა, რომ სიცოცხლის საშუალო ხანგრძლივობის ზრდას მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის სიდიდეზე გავლენა არ ჰქონდა.*

სამედიცინო მონაცემები მოწმობს იმას, რომ მალარიის ყველაზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება შრომის მწარმოებლურობაზე, დაკავშირებულია ჩვილ ასაკსა და საბავშვო ასაკში ზემოქმედებასთან, აგრეთვე მუცლადყოფნის პერიოდთან. იმ დროისათვის, როცა ისინი მოზარდები არიან, მალარიით ძლიერ დაავადებული ქვეყნების მოსახლეობის უმრავლესობას უყალიბდებათ გარკვეული იმუნიტეტი. მაგრამ, მალარიას ბავშვობაში შეუძლია ზიანი მიაყენოს ზრდასრული ადამიანის ადამიანურ კაპიტალს რამდენიმე გზით. მალარიის პარაზიტი არღვევს ემბრიონის კვებას, აგრეთვე იწვევს ნაადრევ შობადობას, ორივე კი ამცირებს ახალშობილის წონას, რომელიც, თავის მხრივ, გავლენას ახდენს გონებრივ განვითარებაზე. დაავადების უმძიმესმა შემთხვევებმა შეიძლება აგრეთვე გამოიწვიოს უშუალოდ ტვინის დაზიანებები. უფროსი ასაკის ბავშვებში ანემიით გამოწვეული მოთენთილობა, ასევე სკოლის გაცდენები მალარიის შედეგად, ხელს უშლის ადამიანური კაპიტალის დაგროვებას.

ბოლო დროს ისტორიულმა კვლევამ დაადასტურა საბავშვო მალარიის გრძელვადიანი შედეგების სამედიცინო დასკვნა. 1940-1960 წლებში, ახლად აღმოჩენილი DDT-ს საშუალების გამოყენების მასობრივმა საერთაშორისო კამპანიამ, მალარია მნიშვნელოვანწილად აღმოფხვრა იმ არეალიდან, რომელიც მსოფლიოს მოსახლეობის ერთი-მეხუთედის სახლია. მაგალითად, კოლუმბიაში მალარიის შემთხვევების დონე ორ-მესამედით შემცირდა 1957-1961 წლებში. ინდურ შტატ უტარ-პრადეში მალარიით ყოველწლიური სიკვდილიანობა 1952 წელს არსებული 140000-დან 20000-მდე შემცირდა 1963 წლისათვის. ბავშვების შედარება, რომლებიც დაიბადნენ ამ დაავადების შემცირებამდე და შემცირების შემდეგ, უზრუნველყოფს მალარიის სანინააღმდეგო ბრძოლის გრძელვადიანი შედეგების შესწავლისათვის „ბუნებრივ ექსპერიმენტს“.

ამ კვლევების შედეგები გვიჩვენებს, რომ ბავშვებში მალარიას ძალიან დიდი გავლენა აქვს. მაგალითად, ინდოეთში, მალარიის მოსპობამ განათლება და დაწყებითი სკოლის დამთავრება გაზარდა 12 პროცენტული პუნქტით. შრი-ლანკას ყველაზე დაზარალებულ რეგიონებში, მალარიის აღმოფხვრამ გაზარდა ერთ ბავშვზე სწავლების საშუალო დონე 2,4 წლით. ბრაზილიაში, კოლუმბიასა და მექსიკაში, ზრდასრულ ადამიანებს, რომლებიც დაავადნენ თავიანთ ცხოვრების ადრეულ ასაკში მალარიით, ჰქონდათ იმ ადამიანთა მწარმოებლურობის ნახევარი, რომლებიც ადრეულ ასაკში არ დაავადებულან.**

მიუხედავად იმისა ვვარაუდობთ, რომ მალარიას შეუძლია ჰქონდეს მნიშვნელოვანი ეკონომიკური ეფექტები, ეს კვლევები წარმოშობს გარკვეულ სიფრთხილეს დაავადებასთან ბრძოლის ეკონომიკური სარგებლის ვადებზე. თუკი ძირითადი არხი, რომლითაც მალარია ზემოქმედებს ეკონომიკაზე, ნამდვილად ბავშვების ადამიანური კაპიტალია, რომლებიც ამით ავადდებიან, მაშინ მალარიის გაკონტროლება არ მიგვიყვანს უფრო მწარმოებლურ სამუშაო ძალასთან (და ამგვარად, უფრო მაღალ გამოშვებასთან), ვიდრე მიმდინარე ზრდასრული მოსახლეობა არ შეიცვლება ადამიანებით, რომლებიც დაიბადნენ დაავადების კონტროლის შემოღების შემდეგ - პროცესი, რომელიც საერთოდ არ დაიწყება ორი ათწლეულის განმავლობაში და არ დასრულდება კიდევ ოთხი ათწლეული.

* Acemoglu and Johnson (2007), Gallup and Sachs (2001).

** Bleakley (2007), Lucas (2007). Cutler et al. (2007).

განათლების ზრდა მთელ მსოფლიოში, რომელიც ნაჩვენებია 6.1 ცხრილში, გვიჩვენებს რესურსების დიდ ზრდას, რომელიც ინვესტირებულია ადამიანური კაპიტალის წარმოებაში. მაგალითად, აშშ-ში განათლებაში მთავრობის დანახარჯები პროცენტულად GDP-ისთან მიმართებაში ხუთჯერ გაიზარდა მე-20 საუკუნის განმავლობაში. მრავალ განვითარებად ქვეყანაში, მოსახლეობის სწრაფმა ზრდამ განაპირობა სასკოლო ასაკის მოსახლეობის ზრდა, ასე რომ, განათლებაზე დანახარჯები განსაკუთრებით დიდია.

განათლება და ხელფასი

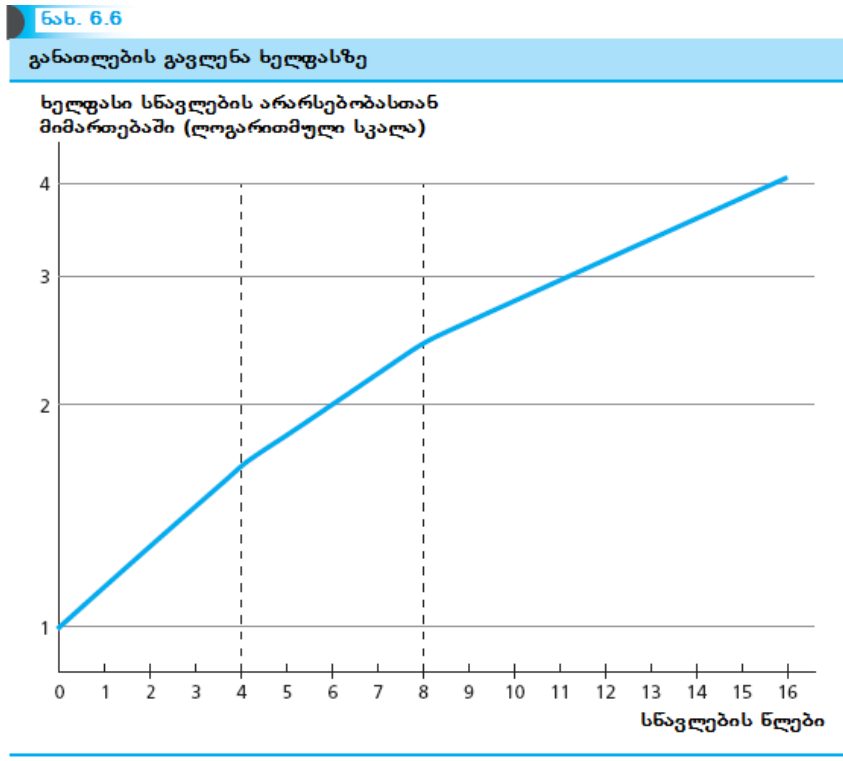
ადამიანურ კაპიტალს განათლების სახით მრავალი საერთო აქვს ფიზიკურ კაპიტალთან. ორივე მოითხოვს ინვესტიციებს იმისათვის, რათა შეიქმნას და როგორც კი შეიქმნება, ორივეს ეკონომიკური ფასეულობა ენიჭება. ჩვენ ადრე აღვნიშნეთ, რომ ფიზიკური კაპიტალი გამოიმუშავებს უკუგებას, ე.ი., ფირმები და მუშაკები მზად არიან გადაიხადონ ფიზიკური კაპიტალის ნაწილის გამოყენებისათვის, რადგანაც ეს მათ მეტი პროდუქციის წარმოების საშუალებას აძლევს. თუ გვსურს ვნახოთ, რამდენად მწარმოებლურია ფიზიკური კაპიტალის ნაწილი, ჩვენ შეგვიძლია უბრალოდ გავზომოთ რამდენ უკუგებას იძლევა ის. მაგრამ, ადამიანური კაპიტალის შემთხვევაში განათლებიდან უკუგების გამოთვლა უფრო რთულია, რადგანაც ადამიანური კაპიტალი ყოველთვის მის მფლობელთან რჩება. ჩვენ არ შეგვიძლია ადამიანის განათლების ნაწილი გამოვაცალკევოთ მისი სხეულის დანარჩენი ნაწილისაგან და ვნახოთ, რამდენად ახდენს მისი იჯარით მიღებას. ეს ფაქტი ართულებს ადამიანური კაპიტალიდან უკუგების გაზომვას ფიზიკურ კაპიტალთან შედარებით.

იმისათვის, რომ დაძლიონ ეს პრობლემა, ეკონომისტები ადამიანური კაპიტალიდან უკუგების შესაფასებლად სარგებლობენ ადამიანთა ხელფასების მონაცემებით. ფაქტი იმისა, რომ უფრო მაღალი განათლების მქონე ადამიანები ლეზულობენ უფრო მაღალ ხელფასებს, შეიძლება მიღებულ იქნეს იმის დასტურად, რომ ბაზარი მათ ადამიანურ კაპიტალს ასე აფასებს. ჩვენ განვსაზღვრავთ **უკუგებას განათლებიდან**, როგორც ხელფასის ზრდას, რომელსაც მუშაკი მიიღებს კიდევ ერთი წლის განათლებით. უფრო რომ დავაკონკრეტოთ, ვივარაუდოთ, რომ ვიპოვეთ კონკრეტული წლის სწავლებიდან უკუგება - ვთქვათ, მეშვიდე კლასის სწავლებიდან - რომელიც 10%-ია. ეს აღმოჩენა ფულისხმობს, რომ თუ შევადარებთ ორ იდენტურ მუშაკს, რომელთაგან ერთს აქვს ექვსწლიანი განათლება, ხოლო მეორეს - შვიდწლიანი, უნდა ველოდოთ, რომ უფრო განათლებული მუშაკი გამოიმუშავებს 1,10-ჯერ მეტს, ვიდრე ნაკლებად განათლებული მუშაკი.

ნახ. 6.6 გვიჩვენებს ხელფასებსა და სწავლებას შორის დამოკიდებულების მაგალითს, რომელიც ემყარება მონაცემებს როგორც განვითარებადი, ისე განვითარებული ქვეყნებიდან. განათლებიდან უკუგება, რომელსაც ემყარება დიაგრამა, პირველი ოთხი წლის განმავლობაში სწავლებისათვის ყოველწლიური 13,4%-ის ტოლია (1-4 კლასი), ყოველწლიური 10,1%-ის ტოლია მომდევნო ოთხი წლის სწავლებისათვის (5-8 კლასი) და ყოველწლიური 6,8%-ის ტოლი - რვა წელზე მეტი სწავლებისათვის¹² (ფაქტი იმისა, რომ ადრეული წლების სწავლებას უფრო მაღალი უკუგება აქვს, სულაც არაა გასაკვირი, რადგანაც ეს ის წლებია, რომელშიც ყველაზე მნიშვნელოვანი უნარები ისწავლება, როგორცაა კითხვა და წერა). ნახატის გასაგებად, დავინყოთ იმ მუშაკის შემთხვევით, რომელსაც ერთწლიანი სწავლება აქვს გავლილი. რადგანაც უკუგების ნორმა პირველი კლასის განათლებისთვის 13,4%-ია, ეს იმას ნიშნავს, რომ ასეთი მუშაკი გამოიმუშავებს 1,134-ჯერ მეტს, ვიდრე ის მუშაკი, რომელსაც არავითარი სწავლება არ გაუვლია. ანალოგიურად, მუშაკი ორწლიანი სწავლებით, გამოიმუშავებს 1,134-ჯერ მეტს, ვიდრე ერთწლიანი სწავლების მქონე მუშაკი, ანუ 1,134²-ჯერ მეტს, ვიდრე ის მუშაკი, რომელსაც საერთოდ არ მიუღია განათლება. ეს ლოგიკა რომ განვავრცოთ, ოთხწლიანი განათლების მქონე მუშაკი გამოიმუშავებს

¹² Hall and Jones (1999).

1,134⁴-ჯერ მეტს, ვიდრე განათლების არმქონე მუშაკი. ახლა განვიხილოთ ხუთწლიანი განათლების მქონე მუშაკის შემთხვევა. ასეთი მუშაკი გამოიმუშავებს 1,101-ჯერ მეტს, ვიდრე ოთხწლიანი განათლების მქონე მუშაკი, რადგანაც უკუგების ნორმა მეხუთე წლის სწავლებისათვის 10,1%-ია. ეს გულისხმობს იმას, რომ ხუთწლიანი განათლების მქონე მუშაკი გამოიმუშავებს $1,101 \times 1,134^4 = 1,82$ -ჯერ მეტს, ვიდრე გაუნათლებელი მუშაკი. გავაგრძელებთ რა ამგვარად, შევძლებთ გამოვთვალოთ სწავლების ნებისმიერწლიანი მუშაკის ხელფასი იმ მუშაკის ხელფასთან შედარებით, რომელსაც საერთოდ არ უსწავლია. ეს ის ციფრებია, რომლებიც ნახატზე გრაფიკულადაა აღნიშნული.



ხელფასის ადამიანური კაპიტალის წილი

როდესაც განვიხილეთ ფიზიკური კაპიტალი მე-3 თავში, ჩვენ გავზომეთ ფიზიკური კაპიტალის წილი ეროვნულ შემოსავალში, რომელიც GDP-ის ნაწილია და უნაზღაურდებთ ფიზიკური კაპიტალის მფლობელებს მათი გამოყენების სანაცვლოდ. რიცხვი, რომელიც გამოვთვალეთ, როგორც GDP-ის მიმართ ფიზიკური კაპიტალის წილი, 1/3-ის ტოლი იყო. GDP-ის ნაწილი, რომელიც არ აუნაზღაურდათ ფიზიკური კაპიტალის მფლობელებს, ე.ი., გამოშვების დანარჩენი 2/3, შრომის ანაზღაურებაა.

ახლა, როდესაც შემოვიღეთ ადამიანური კაპიტალის იდეა, შეგვიძლია გამოვიკვლიოთ ის, თუ ხელფასის რა ნაწილი წარმოადგენს ადამიანური კაპიტალის ანაზღაურებას, რომელსაც მუშაკები ფლობენ და რა ნაწილი წარმოადგენს „ნედლი შრომის“ ანაზღაურებას, ე.ი., იმას, რასაც მუშაკები გამოიმუშავებდნენ იმ შემთხვევაში, თუ მათ საერთოდ არ ექნებოდათ ადამიანური კაპიტალი. სამწუხაროდ, როდესაც ადამიანი ღებულობს ხელფასს, ეს ორი ელემენტი ცალცალკე მითითებული არაა! განათლებასა და ხელფასს შორის

ურთიერთკავშირის ჩვენი ანალიზი გვთავაზობს ამ ამოცანის შესასრულებლად საჭირო ინსტრუმენტებს (რადგანაც ჩვენ არ გვაქვს ანალოგიური მონაცემები ჯანმრთელობასა და ხელფასს შორის დამოკიდებულების შესახებ, ჩვენ ყურადღებას გავამახვილებთ მხოლოდ ადამიანურ კაპიტალზე, რომელიც მომდინარეობს განათლებიდან).

მოდით, დავინყოთ ცალკეული მუშაკის მაგალითის განხილვით. დავუშვათ, რომ ამ მუშაკს მიღებული აქვს ხუთწლიანი განათლება. ნახ. 6.6-ის განხილვისას გამოვთვალეთ, რომ ასეთი მუშაკის ხელფასი იქნება $1,134^4 \times 1.101 = 1.82$ -ჯერ მეტი იმ მუშაკის ხელფასზე, რომელსაც განათლება არ მიუღია. დამატებით გამოიმუშავებული ხელფასი, რომელიც ხუთწლიანი განათლების მიღების შედეგია, ადამიანური კაპიტალის უკუგებაა, რომელიც აღნიშნული განათლებითაა შექმნილი. მაგალითად, მუშაკი, რომელსაც არ აქვს განათლება მიღებული და გამოიმუშავებს 1,00\$-ს და ხუთწლიანი განათლების მქონე მუშაკი - 1,82\$-ს, მაშინ შეგვიძლია ვიფიქროთ, რომ 0,82\$ არის ხელფასის ნაწილი, რომელიც ადამიანური კაპიტალიდანაა მიღებული, ხოლო დარჩენილი 1,00\$ - ნედლი შრომიდან. ხელფასის ნაწილი, რომელიც უკავშირდება ადამიანურ კაპიტალს, $0,82/1,82 = 45\%$ -ის ტოლია, მაშინ, როცა ხელფასის დარჩენილი 55% ნედლ შრომას უკავშირდება. ხუთ წელზე ნაკლები განათლების მქონე მუშაკისათვის, ხელფასის წილი, რომელიც მიღებულია განათლების შედეგად ადამიანური კაპიტალიდან, 45%-ზე ნაკლები იქნება. იმ მუშაკისათვის, რომელსაც ხუთ წელზე მეტი განათლება აქვს მიღებული, წილი 45%-ზე მეტი იქნება. თუ გავითვალისწინებთ მონაცემებს მთელი სამუშაო ძალის განათლების მიღებაზე, შევძლებთ ვანარმოოთ ანალოგიური გამოთვლები თითოეული მუშაკისათვის, ხოლო შემდეგ შევაჯამოთ, რათა ვიპოვოთ მთლიანად ეკონომიკაში ხელფასის წილი, რომელიც წარმოადგენს ადამიანური კაპიტალის უკუგებას განათლებიდან.¹³

კოლეჯის პრემიუმი აშშ-ში

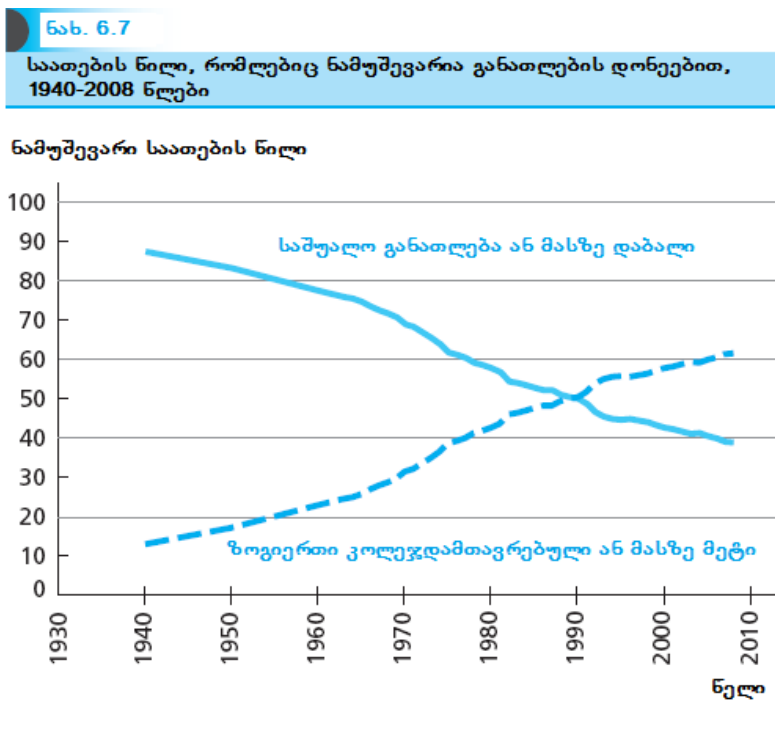
სწავლებიდან უკუგების ნორმა, რომელიც გამოსახულია ნახ. 6.6-ზე, საშუალო სიდიდეებია ქვეყნების დიდი რაოდენობისათვის. ფაქტობრივად, სწავლებიდან უკუგების ნორმა მნიშვნელოვნად იცვლება ქვეყნიდან ქვეყანაში და მოცემული ქვეყნის შიგნით დროთა განმავლობაში. მაგალითად, განათლებიდან უკუგება ზოგადად უფრო მაღალია ლარიბ ქვეყნებში, ვიდრე მდიდარში, რომელიც ასახავს იმ ფაქტს, რომ კვალიფიციური მუშაკები იშვიათია ლარიბ ქვეყნებში და ამიტომ, გამოიმუშავენ უფრო მაღალ შეფარდებით ხელფასებს.

რა ხდება, როდესაც ვეყრდნობით იმავე ლოგიკას კონკრეტული ქვეყნისათვის დროთა განმავლობაში? ნახ. 6.7 გვიჩვენებს აშშ-ში 1940-2008 წლებში სამუშაო ძალის შემადგენლობას განათლების დონის მიხედვით. აშკარაა, რომ ადგილი აქვს შრომითი დანახარჯის წილის მნიშვნელოვან ზრდას, რომელიც მიწოდებულია განათლებული მუშაკების მიერ. კოლეჯდამთავრებული მუშაკები გაცილებით ნაკლებდევფიციტურნი გახდნენ მთელი ამ პერიოდის განმავლობაში. ჩვენი ლოგიკა გულისხმობს, რომ შედეგად ადგილი უნდა ჰქონდეს კოლეჯის განათლებიდან უკუგების შემცირებას ამ პერიოდის განმავლობაში.

ერთ-ერთი ხერხი, რომლითაც იზომება კოლეჯის განათლებიდან უკუგება, **კოლეჯის პრემიუმია**, რომელიც წარმოადგენს კოლეჯდამთავრებული მუშაკების ხელფასების თანაფარდობას საშუალო სკოლის ხარისხის მქონე მუშაკების ხელფასებთან. ნახ. 6.8 გამოსახავს კოლეჯში სწავლების საფასურს 1940-2008 წლებში. როგორც ნახატი გვიჩვენებს, კოლეჯის განათლებიდან უკუგება დაეცა 1970-იან წლებში. თავის

¹³ Pritchett (2001).

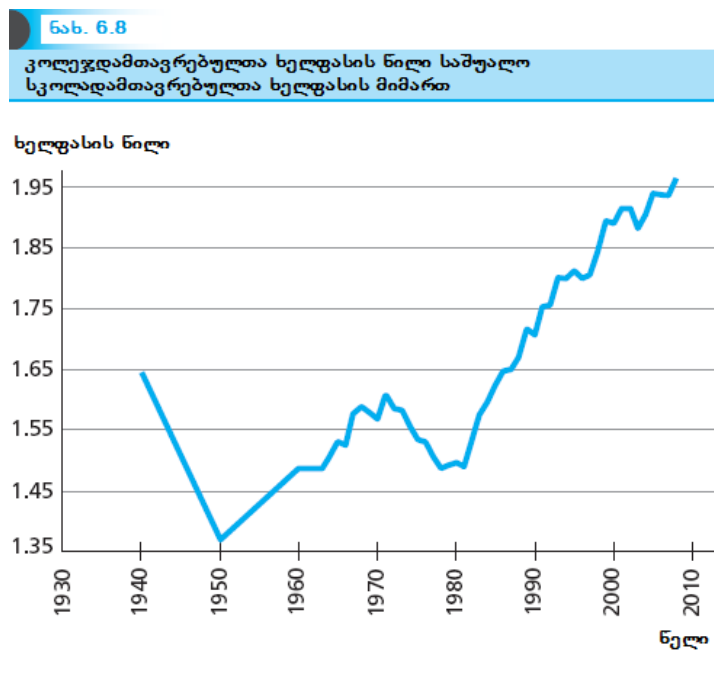
ნიგნში *ზეგანათლებული ამერიკელი (1976) (The Overeducated American)*, ეკონომისტი რიჩარდ ფრიმენი ამტკიცებს, რომ კოლეჯდამთავრებული მუშაკების შეფარდებით ხელფასებში აღნიშნული შემცირება მათი მზარდი მიწოდების შედეგი იყო და რომ კოლეჯის პრემიუმი გააგრძელებს შემცირებას მანამ, სანამ კოლეჯის ხარისხი სულ უფრო ჩვეულებრივი გახდება. მაგრამ შემდეგ, დაახლოებით 1980-იანი წლებიდან დაწყებული, კოლეჯის პრემიუმმა ზრდა დაიწყო. 2008 წლისათვის, კოლეჯის პრემიუმი ერთნახევარჯერ მეტი იყო, ვიდრე 1940 წელს, მიუხედავად იმისა, რომ საშუალო განათლების გარდა გარკვეული განათლების მქონე ადამიანების მიერ ნამუშევარი საათების წილი 13%-დან 61%-მდე გაიზარდა.



წყარო: Autor, Katz, and Krueger (1998), Autor, Katz, and Kearney (2008), Acemoglu and Autor (forthcoming).

ამ მოვლენის ახსნა გამოიხატება იმაში, რომ ზოგიერთმა ფაქტორმა, გარდა კოლეჯდამთავრებულ მუშაკთა რაოდენობის ზრდისა, გავლენა მოახდინა ხელფასის პრემიუმზე, რომელიც მიღებული იყო უფრო განათლებული მუშაკების მიერ. მაშასადამე, მოახდინა რა კოლეჯდამთავრებულ მუშაკთა მიწოდების ზრდის კომპენსაცია, ადგილი ჰქონდა აგრეთვე მათზე მოთხოვნის ზრდას.

განათლებულ მუშაკებზე მოთხოვნის აღნიშნული ზრდის წყარო (რომელიც განიხილებოდა არა მხოლოდ აშშ-ში, არამედ მთელ განვითარებულ ქვეყნებში) გამოცანად რჩება. არსებობს ორი ცნობილი თეორია. პირველი, ძვრები მოხდა საერთაშორისო ვაჭრობისათვის ქვეყნების გახსნილობის შედეგად. ამ შეხედულების თანახმად, რადგანაც მთლიანობაში მსოფლიოს გაცილებით დაბალი პროცენტული წილი აქვს განათლებული მუშაკებისა, ვიდრე აშშ-ს, ვაჭრობის გახსნილობამ განათლებული ამერიკელი მუშაკები ეფექტიანად დეფიციტური გახადა.



წყარო: Autor, Katz, and Krueger (1998), Autor, Katz, and Kearney (2008), Acemoglu and Autor (2010).

მეორე თეორია, რომელიც გამოიყენება კოლეჯდამთავრებულ მუშაკთა ხელფასის პრემიუმის ზრდის ასახსნელად, გამოიხატება იმაში, რომ ტექნოლოგიური ცვლილება ბოლო რამდენიმე ათწლეულის განმავლობაში იყო „დაოსტატებისაკენ მიდრეკილი“ (skill-biased). სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ტექნოლოგიამ განათლებული მუშაკები შედარებით უფრო მწარმოებლური გახადა, ვიდრე მათი ნაკლებადგანათლებული კოლეგები. კერძოდ, ამტკიცებენ, რომ კომპიუტერების დანერგვამ სამუშაო ადგილებზე საშუალება მისცა მაღალი განათლების მქონე მუშაკებს გაეზარდათ თავიანთი მწარმოებლურობა მნიშვნელოვანწილად. ახალ ტექნოლოგიას მცირე გავლენა ჰქონდა ნაკლებადგანათლებული მუშაკების გამოშვების მოცულობაზე და ზოგიერთ შემთხვევაში მან ისინი სრულად ჩაანაცვლა.

ცხრილი 6.2 გვიჩვენებს მონაცემებს, რომლებიც საჭიროა მსგავსი გამოთვლების შესასრულებლად ქვეყნების ორი ჯგუფის - განვითარებადისა და მონინავისათვის. მოსახლეობა დაყოფილია შვიდ ჯგუფად განათლების მიხედვით, რომელიც იწყება იმ ჯგუფით, რომელსაც არ გაუვლია სწავლება და სრულდება უმაღლესი განათლების მქონე ჯგუფით. ცხრილის მეორე სვეტი გვიჩვენებს განათლების წლების რაოდენობას, რომელიც დაკავშირებულია სწავლების თითოეულ დონესთან. ადამიანებს, რომლებსაც აქვთ გარკვეული დანებებითი განათლება, მაგრამ არ დაუსრულებიათ იგი, ნავარაუდევია, რომ აქვთ 4 წლიანი განათლება. მათ, რომლებსაც არასრული საშუალო განათლება აქვთ, ნავარაუდევია, რომ მიიღეს 10 წლიანი განათლება, ხოლო მათ, რომლებსაც არასრული უმაღლესი განათლება აქვთ, ნავარაუდევია, რომ მიიღეს 14 წლიანი განათლება. მესამე სვეტი გვიჩვენებს ადამიანების ხელფასს თითოეული კატეგორიისათვის განათლების მიხედვით იმ მუშაკთა ხელფასებთან შედარებით, რომლებსაც არ მიუღიათ განათლება. ეს ხელფასები გამოთვლილია იმავე მეთოდოლოგიის გამოყენებით, რომელიც 6.6 ნახაზში იქნა გამოყენებული.

ცხრილის ბოლო ორი სვეტი გვიჩვენებს განათლების კატეგორიების მიხედვით ზრდასრული მოსახლეობის განაწილებას ქვეყნების ორი ჯგუფის - განვითარებადისა და მოწინავეებისათვის.

ცხრილი 6.2

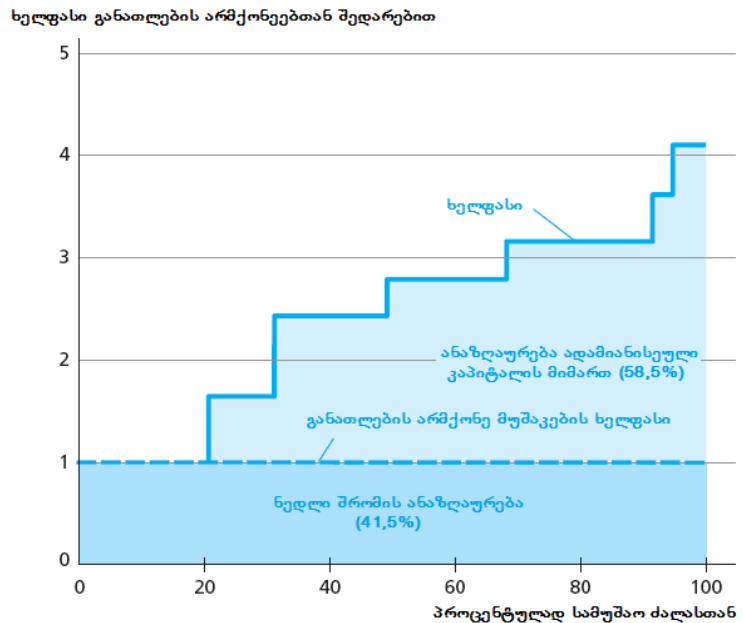
მოსახლეობის განაწილება სწავლებისა და ხელფასების მიხედვით

განათლების უმაღლესი დონე	სწავლების წლები	ხელფასი სწავლება არგავლილებთან შედარებით	მოსახლეობის პროცენტები	
			განვითარებადი ქვეყნები	მოწინავე ქვეყნები
არავითარი სწავლება	0	1.00	20.8	2.5
არასრული დაწყებითი	4	1.65	10.4	3.4
სრული დაწყებითი	8	2.43	18.0	12.3
არასრული საშუალო	10	2.77	19.3	17.8
სრული საშუალო	12	3.16	23.2	37.4
არასრული უმაღლესი	14	3.61	2.9	9.9
სრული უმაღლესი	16	4.11	5.3	16.6

წყარო: Barro and Lee (2010).

ნახ. 6.9 (განვითარებადი ქვეყნებისათვის) და ნახ. 6.10 (მოწინავე ქვეყნებისათვის) გრაფიკულად გამოსახავს იმას, თუ როგორაა რიცხვები 6.2 ცხრილში გაერთიანებული იმისათვის, რათა მოვახდინოთ ხელფასების წილის შეფასება, რომლებიც წარმოადგენს ადამიანური კაპიტალიდან უკუგებას. ფართო ხაზი თითოეულ ნახატზე გვიჩვენებს განათლების სხვადასხვა დონის მქონე მუშაკების ხელფასებს. ყველა ეს ხელფასი გაზომილია იმ მუშაკების ხელფასებთან შედარებით, რომლებსაც არ მიუღიათ განათლება. წყვეტილი ჰორიზონტული ხაზი გვიჩვენებს იმ მუშაკთა ხელფასებს, რომლებსაც არ მიუღიათ განათლება. განათლების ნებისმიერი მოცემული დონისათვის, ფართო და წყვეტილ ხაზებს შორის მანძილი არის ხელფასის ნაწილი, რომელიც ადამიანური კაპიტალის შედეგია. ფართო და წყვეტილ ხაზებს შორის არსებული მთლიანი არე წარმოადგენს მთლიან ხელფასს, რომელიც გადახდილია ადამიანურ კაპიტალში. ანალოგიურად, წყვეტილ ხაზს ქვემოთ არსებული არე წარმოადგენს ხელფასს, რომელიც გადახდილია ნედლი შრომისათვის. საბოლოოდ, ამ ორი არეს ჯამი - ე.ი., ფართო ხაზს ქვემოთ არსებული მთლიანი არე - წარმოადგენს ხელფასის მთლიან რაოდენობას, რომელიც გადახდილია ეკონომიკაში.

ნახ. 6.9
ადამიანისეული კაპიტალის წილი ხელფასში განვითარებად ქვეყნებში

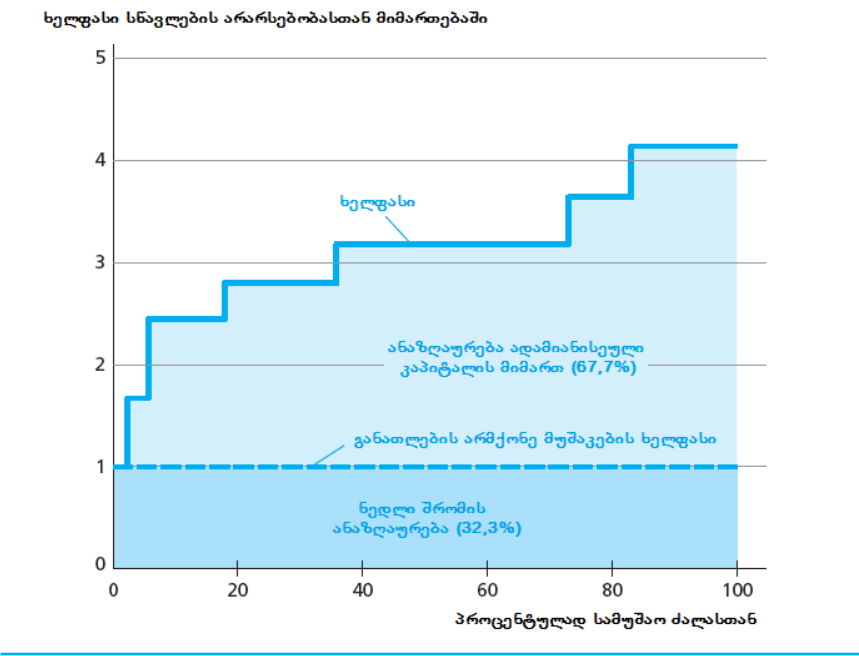


თუ გავყოფთ ხელფასის ნაწილს, როგორც ადამიანური კაპიტალის შედეგს გადახდილი ხელფასების მთლიან რაოდენობასთან, მივიღებთ ხელფასის წილს, რომელიც გადახდილია ადამიანური კაპიტალისათვის. განვითარებად ქვეყნებში, ეს წილი 59%-ია, ხოლო მონინავე ქვეყნებში - 68%. მას შემდეგ, რაც გვეცოდინება ხელფასში ადამიანური კაპიტალის წილი, მარტივი იქნება ადამიანური კაპიტალის წილის გამოთვლა ეროვნულ შემოსავალში. კერძოდ, რადგანაც ხელფასები მთლიანობაში ეროვნული შემოსავლის 2/3-ია, ჩვენ ვამრავლებთ ხელფასის ადამიანური კაპიტალის წილს 2/3-ზე. განვითარებადი ქვეყნებისათვის, ამ გამოთვლას მიყვავართ 40%-იან ადამიანური კაპიტალის წილთან ეროვნულ შემოსავალში, ხოლო მონინავე ქვეყნებისათვის ეს წილი 45%-ია.

ეს რიცხვები მეტყველებს იმაზე, რომ თვით განვითარებად ქვეყნებშიც კი ეროვნული შემოსავლის წილი, რომელიც მიეძინება ადამიანური კაპიტალისკენ, უფრო დიდია, ვიდრე ის წილი, რომელიც მიიღება ფიზიკური კაპიტალიდან და ეს კიდევ უფრო მეტია განვითარებულ ქვეყნებში. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, მთელ მსოფლიოში მუშაკები სინამდვილეში „კაპიტალისტები არიან“ იმ გაგებით, რომ ისინი ღებულობენ უკუგებას ადამიანურ კაპიტალში თავიანთი საკუთარი ადრინდელი ინვესტიციებიდან. იმდენად, რამდენადაც განათლების დონე მთელ მსოფლიოში იზრდება, „მუშაკებისა“ და „კაპიტალისტების“ ეს შერევა გაგრძელდება. ზოგიერთი ეკონომისტი ამტკიცებს, რომ ადამიანური კაპიტალის მზარდი მნიშვნელობა არის ის, რომელმაც ფაქტობრივად შეამცირა კლასობრივი პოლიტიკა მსოფლიოს უმრავლეს ქვეყანაში: როდესაც მუშაკები და კაპიტალისტები ერთი და იგივე ხდება, კლასობრივი ბრძოლის იდეას ნაკლები აზრი აქვს.¹⁴

¹⁴ Galor and Moav (2006).

ნახ. 6.10
ადამიანისეული კაპიტალის წილი ხელფასში მონიშნულ ქვეყნებში.



ეროვნულ შემოსავალში წილის შესახებ აღნიშნულ მონაცემებს, რომლებიც გამომუშავებულია ადამიანური კაპიტალის მიერ, შეუძლია აგრეთვე სიცხადე შეიტანოს ზოგიერთ ჩვენს წინა ანალიზში სოლოუს მოდელის გამოყენებით. სოლოუს მოდელის შესაძლებლობა, ახსნას ქვეყანათაშორის განსხვავებები შემოსავლებში, დამოკიდებულია კაპიტალის ხარისხის მაჩვენებელზე ქობ-დუგლასის სანარმოო ფუნქციაში, კერძოდ α -ზე. მე-3 თავში ჩვენ გავანალიზეთ მონაცემები ეროვნული შემოსავლის წილზე, რომელიც გამომუშავებული იყო ფიზიკური კაპიტალის მიერ და აღმოვაჩინეთ, რომ $1/3$ კარგად ასახავდა რეალურად არსებულ საშუალოს, რომელიც გულისხმობს, რომ α აგრეთვე უნდა ყოფილიყო $1/3$. მაგრამ, მე-4 თავში აღმოვაჩინეთ, რომ თუ ვისარგებლებთ $\alpha = 2/3$ სიდიდით, მოდელი უკეთ მოვა შესაბამისობაში მონაცემებთან მოსახლეობის დაბალი და მაღალი ზრდის მქონე ქვეყნებს შორის შემოსავლების განსხვავების ახსნის თვალსაზრისით, ვიდრე იმ შემთხვევაში, თუ ვისარგებლებთ $\alpha = 1/3$. ანალოგიურად, როგორც მე-3 თავში მე-4 საშინაო დავალების საკითხი გვიჩვენებს, α -ს უფრო დიდი მნიშვნელობა გულისხმობს, რომ ქვეყნებს შორის ინვესტიციების ნორმაში განსხვავებები უფრო დიდ ზეგავლენას მოახდენს ერთ მუშაკზე გამოშვების მდგრად დონეზე.

ახლა შეგვიძლია ავხსნათ, თუ რატომაა მიზანშეწონილი უფრო მაღალი მაჩვენებლის გამოყენება, ვიდრე ეროვნული შემოსავალში ფიზიკური კაპიტალის წილია. საკვანძო იდეა მდგომარეობს იმაში, რომ უფრო ფართო წარმოდგენა უნდა ვიქონიოთ იმის შესახებ, თუ რა იგულისხმება კაპიტალის ქვეშ. თუ ჩვენს განსაზღვრებაში ჩავრთავთ როგორც ადამიანურ, ისე ფიზიკურ კაპიტალს, მაშინ ეროვნული შემოსავლის წილი, რომელიც გამომუშავებულია კაპიტალის მიერ, $2/3$ -ზე მეტი იქნება მთელ მსოფლიოში. ამგვარად, თუ ჩვენ გავანალიზებთ სოლოუს მოდელს, როგორც მე-3 და მე-5 თავებში გავაკეთეთ, სადაც სანარმოო ფაქტორები მხოლოდ კაპიტალი და შრომა იყო, ნამდვილად მიზანშეწონილი იქნება იმის დაშვება, რომ

კაპიტალის წილი ეროვნულ შემოსავალში, სულ მცირე, ორი-მესამედი იქნება და ანალოგიური დაშვებით, ქობ-დუგლასის სანარმოო ფუნქციაში კაპიტალის ხარისხის მაჩვენებელი, α , სულ მცირე, $2/3$ იქნება.

6.3 ქვეყნებს შორის შემოსავლებში განსხვავებას რამდენად ხსნის განათლება?

ვიპოვეთ რა დიდი განსხვავება ქვეყნების ადამიანური კაპიტალის დონეებს შორის, ახლა განვიხილავთ იმას, თუ რამდენად შეუძლია ამ განსხვავებას ახსნას ქვეყნებს შორის მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებში განსხვავებები. ჩვენ ყურადღებას ვამახვილებთ ადამიანური კაპიტალის ზემოქმედებაზე, როგორც სწავლების შედეგზე (და არა ჯანმრთელობის გაუმჯობესებაზე), რადგანაც ეს ადამიანური კაპიტალის ყველაზე მნიშვნელოვანი მაჩვენებელია და აგრეთვე ერთადერთი, რომლისთვისაც შეგვიძლია შესაბამისი მონაცემების მიღება.

ქვეყნებს შორის სწავლების განსხვავების ზემოქმედების რაოდენობრივი ანალიზი

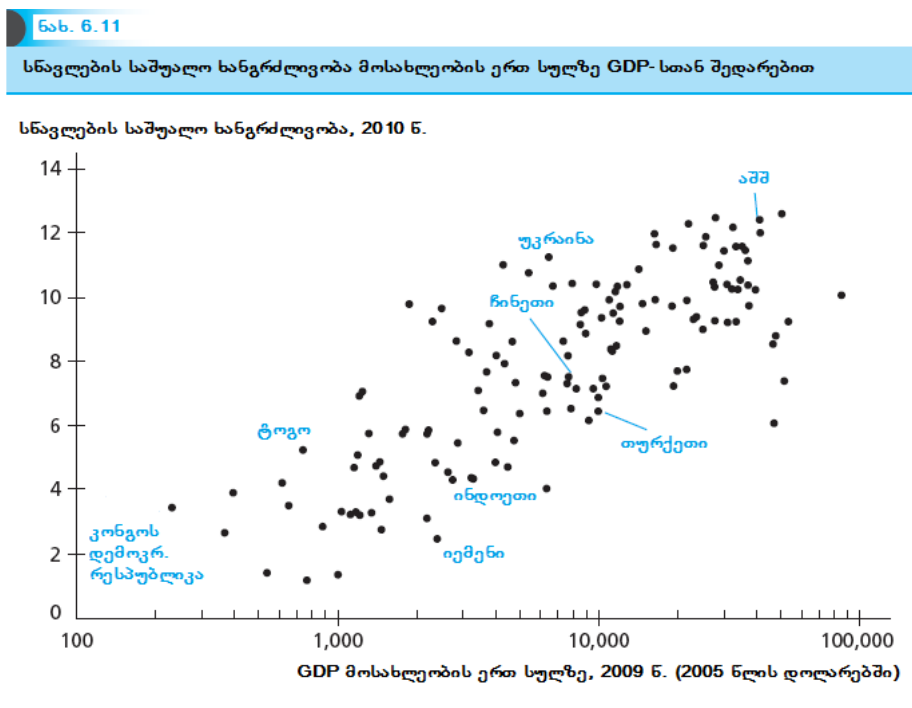
როგორც ნახ. 6.11-ის წერტილოვან გრაფიკზეა ნაჩვენები, დამოკიდებულება სწავლების საშუალო ხანგრძლივობასა და მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების დონეებს შორის ძლიერია. მაგრამ, მარტო ეს დაკვირვება არაფერს გვეუბნება იმის შესახებ, თუ რამდენადაა განპირობებული შემოსავლებში განსხვავება განათლებაში განსხვავებებით. ბოლოს და ბოლოს, ისიც მართალია, რომ მდიდარ ქვეყნებს შეუძლიათ მეტი დახარჯონ განათლებაზე. განათლებას სულაც რომ არ ჰქონდეს რაიმე ზეგავლენა შემოსავალზე, მაინც უნდა ველოდოთ ისეთი პოზიტიური დამოკიდებულების ნახვას, რომელიც გამოსახულია ნახატზე.

იმისათვის, რომ რაოდენობრივად გავზომოთ განათლებაში განსხვავებების გავლენა შემოსავლებში განსხვავებებზე, ვწარმოთ მე-3 თავში მოცემული შეფასებების ანალოგიური გამოთვლები, რომელიც ეხება ინვესტიციების ნორმებში განსხვავებების გავლენას და მე-4 და მე-5 თავში მოცემული შეფასებების ანალოგიური გამოთვლები, რომელიც ეხება გამოშვებაზე მოსახლეობის ზრდის გავლენას. ამ შემთხვევაში, ჩვენ ვსვამთ კითხვას, რამდენად იქნება ორი ქვეყანა ერთმანეთისაგან განსხვავებული მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების დონეებში, რომლებიც ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან მხოლოდ თავიანთი განათლებით, ხოლო სხვა ასპექტებით (როგორიცაა, ინვესტიციების ნორმა ან მოსახლეობის ზრდა) განსხვავება არ არსებობს.

დავინწყოთ იმავე ქობ-დუგლასის სანარმოო ფუნქციით, რომელიც გამოვიყენეთ 3-5 თავებში. მაგრამ, ნაცვლად იმ დაშვებისა, რომლის მიხედვითაც ყოველი მუშაკი შრომის ერთი ერთეულის მიმწოდებელი იყო, ახლა დავუშვათ, რომ ქვეყნები განსხვავდებიან შრომაზე რესურსული დანახარჯების მიხედვით, რომლის მიმწოდებელიც თითოეული მუშაკია. ვისარგებლოთ h სიმბოლოთი, რომლითაც აღვნიშნავთ შრომაზე რესურსული დანახარჯის რაოდენობას ერთ მუშაკზე და ვაჩვენებთ, თუ როგორ უკავშირდება h განათლებას. ჩვენი დაშვებით, ქვეყანაში ყველა მუშაკი ერთნაირია, ასე რომ, თუ L მუშაკთა რაოდენობაა, მთლიანი შრომითი დანახარჯი ქვეყანაში hL იქნება. სანარმოო ფუნქცია ამ მოსაზრების გათვალისწინებით დებულობს შემდეგ სახეს:

$$Y = AK^\alpha(hL)^{1-\alpha},$$

სადაც A მწარმოებლურობის საზომია, ხოლო K - კაპიტალის.



კარგი იქნება, თუ საწარმოო ფუნქციაში ერთ მუშაკზე შრომითი დანახარჯის მაჩვენებელს გავიტანთ ფრჩხილებს გარეთ და ისე გადავწერთ:

$$Y = h^{1-\alpha}AK^\alpha L^{1-\alpha}.$$

შევნიშნოთ, რომ ეს იმ საწარმოო ფუნქციის მსგავსია, რომელითაც ვსარგებლობდით მე-3 და მე-5 თავებში, იმ განსხვავებით რომ A წევრი შეცვლილია $h^{1-\alpha}A$ -თი. მე-4 თავში გამოვიყვანეთ განტოლება ერთ მუშაკზე გამოშვების მდგრადი დონისათვის იმ ქვეყნისთვის, რომელსაც ჰქონდა ინვესტიციების γ ნორმა, მოსახლეობის n ტემპი და ცვეთის δ ნორმა:

$$y^{ss} = A^{1/(1-\alpha)} \left(\frac{\gamma}{n + \delta} \right)^{\alpha/(1-\alpha)}.$$

ერთი მუშაკზე გაანგარიშებით შრომაზე რესურსული დანახარჯის რაოდენობის ცვლილების გათვალისწინებით, ჩვენ შეგვიძლია A ნეერი შევცვალოთ ამ განტოლებაში $h^{1-\alpha}A$ -თი. ამრიგად, ერთ მუშაკზე გამოშვების მდგრადი დონე იქნება:¹⁵

$$y^{ss} = (h^{1-\alpha}A)^{\frac{1}{1-\alpha}} \left(\frac{\gamma}{n+\delta}\right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} = h \times \left[A^{\frac{1}{1-\alpha}} \left(\frac{\gamma}{n+\delta}\right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \right].$$

ეს განტოლება ნათელს ჰყენს იმას, რომ გამოშვების მდგრადი დონე პირდაპირპროპორციულია h -ის მიმართ, რომელიც ზომავს ერთ მუშაკზე რა რაოდენობის რესურსულ დანახარჯს აქვს ადგილი.

იმისათვის, რომ განვსაზღვროთ გამოშვებაში განსხვავება რამდენად შეიძლება მივიღოთ ერთ მუშაკზე რესურსული დანახარჯის ცვლილებით, ჩვენ განვიხილავთ ორი ქვეყნის შემთხვევას, რომლებსაც A -ს, γ -სა და n -ის ერთნაირი მაჩვენებლები აქვთ, მაგრამ განსხვავებულია h -ის მაჩვენებელი. თუ ქვეყნებს ვუნოდებთ i -ს და j -ის, შევძლებთ მათი გამოშვების მდგრადი დონეების შეფარდების ჩანერას შემდეგნაირად:

$$\frac{y_i^{ss}}{y_j^{ss}} = \frac{h_i \times \left[A^{\frac{1}{1-\alpha}} \left(\frac{\gamma}{n+\delta}\right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \right]}{h_j \times \left[A^{\frac{1}{1-\alpha}} \left(\frac{\gamma}{n+\delta}\right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \right]} = \frac{h_i}{h_j}. \quad (6.1)$$

ეს განტოლება გვეუბნება, რომ თუ ქვეყნებს შორის სხვა განსხვავება არ არსებობს, მდგრად მდგომარეობაში ერთ მუშაკზე გამოშვების შეფარდება ერთ მუშაკზე რესურსული დანახარჯების შეფარდების ტოლი იქნება. თუ h -ის მნიშვნელობა ორჯერ მეტია i ქვეყანაში, ვიდრე j -ში, მაშინ ერთ მუშაკზე გამოშვების მდგრადი დონე ასევე ორჯერ მეტი იქნება i ქვეყანაში.

იმისათვის, რომ განვსაზღვროთ სწავლებაში განსხვავებები რა ხარისხით ხსნის მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებში განსხვავებებს, ჩვენ გვჭირდება მხოლოდ გამოვიკვლიოთ დამოკიდებულება ერთ მუშაკზე რესურსული დანახარჯების მაჩვენებელსა, h , და ქვეყანაში სწავლების რაოდენობას შორის. იმისათვის, რომ ეს გავაკეთოთ, შეგვიძლია დავუბრუნდეთ ჩვენს ანალიზს ადამიანის ხელფასსა და მის განათლებას შორის დამოკიდებულებაზე. ჩვენ ვნახეთ, რომ განათლებიდან უკუგება 13,4%-ია პირველი ოთხი წლისათვის, 10,1% - მომდევნო ხუთი წლისათვის და 6,8% - რვა წელზე მეტი ხნის სწავლებისათვის (ეს ის რიცხვებია, რომლებიც გამოსახულია ნახ. 6.6-ზე). სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ადამიანი, რომელსაც ერთწლიანი სწავლება აქვს გავლილი, გამოიმუშავებს 1,134-ჯერ მეტს, ვიდრე ის, რომელსაც არ გაუვლია სწავლება და ა.შ.. ამ აღმოჩენის ერთ-ერთი ინტერპრეტაციაა ის, რომ ერთწლიანი განათლების მქონე ადამიანი უზრუნველყოფს 1,134-ჯერ მეტი შრომის ერთეულის მიწოდებას, ვიდრე ადამიანი, რომელსაც განათლება არ მიუღია და ყოველ ამ შრომის ერთეულს უხდებიან დადგენილ თანხას. ამ ინტერპრეტაციით,

¹⁵ უფრო მომთმენ სტუდენტებს შეუძლიათ დაიწყონ სანარმოო ფუნქციით და მიყვნენ მე-4 თავში მოცემულ ნაბიჯებს, რათა მიიღონ იგივე შედეგი.

ხელფასი, რომელსაც მუშაკი გამოიმუშავებს, უბრალოდ პროპორციულია სამუშაო ძალაზე მის მიერ განეული რესურსული დანახარჯის, h .

ახლა შეგვიძლია გამოვიყენოთ სწავლების საშუალო ხანგრძლივობის მონაცემები, რათა მოვახდინოთ რაოდენობრივი პროგნოზირება იმისა, თუ რა გავლენას ახდენს განათლებაში განსხვავებების მნიშვნელობა ქვეყნებს შორის მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებში განსხვავებებზე. კერძოდ, თითოეული ქვეყნისათვის ჩვენ ვსარგებლობთ მისი განათლების საშუალო დონით იმისათვის, რათა შევადგინოთ h -ის მაჩვენებელი იმ ქვეყნებთან მიმართებაში, სადაც განათლება არაა. 6.1 განტოლების თანახმად, თუ ორი ქვეყანა განსხვავდება მხოლოდ თავიანთი სწავლების დონეებით, მაშინ მათი შემოსავლების მდგრადი დონეები ერთ მუშაკზე პროპორციული იქნება მათი h -ის დონეების მიმართ.

უფრო კონკრეტული რომ ვიყოთ, მოდით, განვიხილოთ ორი ქვეყნის შედარება. ვთქვათ, j ქვეყანას აქვს საშუალოდ 2 წლიანი სწავლების საშუალო მაჩვენებელი, ხოლო i ქვეყანას - საშუალოდ 12 წლიანი სწავლების. h_0 -ით აღვნიშნოთ ერთ მუშაკზე შრომითი დანახარჯის დონე იმ ქვეყანაში, სადაც განათლება არაა. j ქვეყანაში შრომითი დანახარჯის დონე იქნება:

$$h_j = 1,134^2 \times h_0 = 1,29 \times h_0.$$

i ქვეყანაში შრომითი დანახარჯების დონე იქნება:

$$h_i = 1,134^4 \times 1,101^4 \times 1,068^4 \times h_0 = 3,16 \times h_0.$$

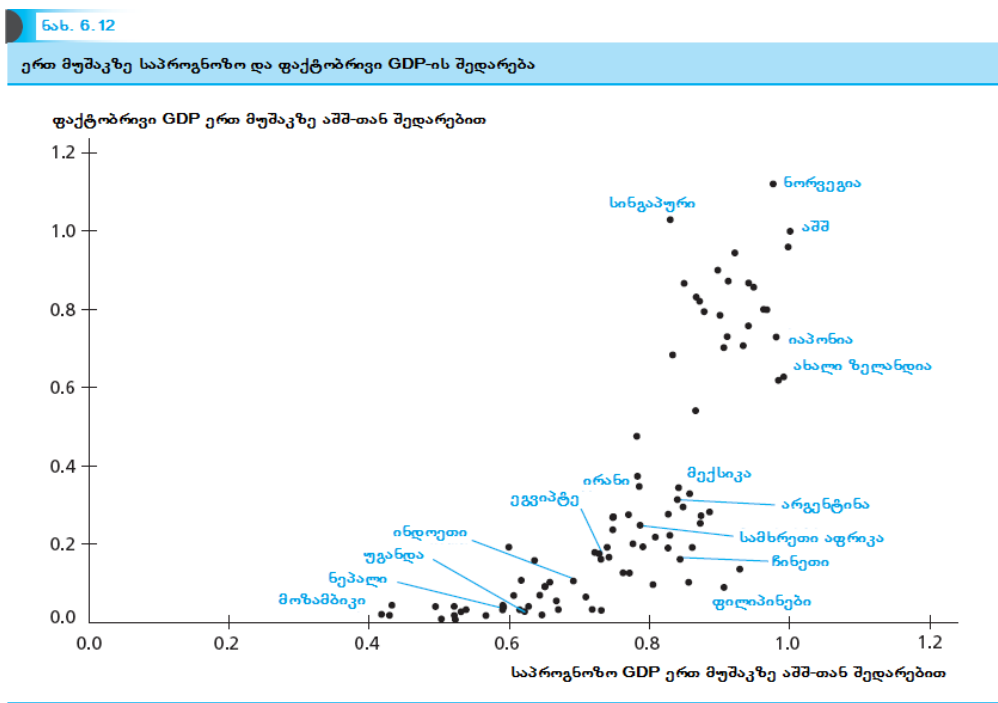
6.1 განტოლების გამოყენება გვაძლევს ორ ქვეყანაში შემოსავლების მდგრადი დონეების შეფარდებას:

$$\frac{y_i^{SS}}{y_j^{SS}} = \frac{h_i}{h_j} = \frac{3,16 \times h_0}{1,29 \times h_0} = 2,47.$$

ნახ. 6.12 გვიჩვენებს ქვეყნების დიდი ჯგუფისათვის ამ ანალიზის გამოყენების შედეგს. ჩვენ ვითვლით თითოეულ ქვეყანაში ერთ მუშაკზე შემოსავლის საპროგნოზო შეფარდებას აშშ-ში ერთ მუშაკზე შემოსავლებთან, რომელიც ემყარება საშუალო განათლებაზე არსებულ მონაცემებს. ეს საპროგნოზო მნიშვნელობები განლაგებულია ჰორიზონტალურ ღერძზე. ვერტიკალურ ღერძზე განლაგებულია თითოეულ ქვეყანაში ერთ მუშაკზე შემოსავლის ფაქტობრივი შეფარდება აშშ-ში ერთ მუშაკზე შემოსავლებთან. თუ სწავლებაში განსხვავებები ხსნის ქვეყნებს შორის შემოსავლებში ყველა განსხვავებებს, მონაცემები, რომლებიც მითითებულია ნახ. 6.12-ზე, განლაგებული იქნება 45 გრადუსიანი დახრის მქონე სწორი ხაზის გასწვრივ; ერთ მუშაკზე თითოეული ქვეყნის შემოსავლის ფაქტობრივი შეფარდება აშშ-ში ერთ მუშაკზე შემოსავლებთან იგივე იქნება, როგორც მოდელით პროგნოზირებული შეფარდებაა. თუ სწავლებაში განსხვავებებს არ შეეძლო აეხსნა ქვეყნებს შორის შემოსავლებში

განსხვავებები, ამისგან განსხვავებით, ვერც ერთი ნიმუში ვერ იქნებოდა თვალსაჩინო, როცა ვადარებდით შემოსავლის საპროგნოზო და ფაქტობრივ ფარდობას.

მონაცემების თანახმად, რომლებიც აღნიშნულია ნახ. 6.12-ზე, განათლებაში ცვლილება ხსნის ერთ მუშაკზე შემოსავლების გარკვეულ, მაგრამ არა ყველა ცვლილებას ქვეყნებს შორის. რაც უფრო ცუდათაა ქვეყანა პროგნოზირებული, რომელიც საშუალო განათლებაზე დაფუძნებული, მით უფრო ღარიბია ის საერთოდ. არსებობს საინტერესო გაბნევა სურათზე. ემყარება რა ადამიანური კაპიტალის შეფასებას, სინგაპური 37-ე უმდიდრესი ქვეყანა უნდა იყოს ამ ნიმუშში; სინამდვილეში ის მე-2 ადილზეა სიმდიდრის მიხედვით. პირიქით, ჩინეთი და ფილიპინები პროგნოზის მიხედვით ორივე უფრო მდიდრები უნდა იყვნენ დანარჩენ მსოფლიოსთან შედარებით, ვიდრე ისინი არიან სინამდვილეში. ნახატის სხვა საინტერესო ასპექტი არის ის, რომ განსხვავებები შემოსავალში, რომელიც პროგნოზითაა განსაზღვრული სწავლების მონაცემთა ბაზაზე, როგორც წესი, ნაკლებია, ვიდრე ქვეყნებს შორის შემოსავლებში ფაქტობრივი განსხვავებები. მაგალითად, ეფუძნება რა სწავლებაში განსხვავებებს, ულარიბესი ქვეყანა წარმოდგენილ ნიმუშში უნდა იყოს მოზამბიკი, რომელსაც მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალი აშშ-ის ანალოგიური მაჩვენებლის 43% აქვს. ფაქტობრივად, მოზამბიკის მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალი აშშ-ის ანალოგიური მაჩვენებლის მხოლოდ 1,9%-ია.



საინტერესოა ნახ. 6.12-ის შედარება ნახ. 3.7-თან, რომელშიც ანალოგიურ ცდას აქვს ადგილი, რათა ვნახოთ ინვესტიციებში განსხვავებების ზემოქმედება ფიზიკურ კაპიტალზე ქვეყნებს შორის. ყველაზე მნიშვნელოვანია ის, რომ ორივე ნახატზე არის ერთადერთი ფაქტორი, რომელიც განიხილება, როგორც ქვეყნებს შორის შემოსავლებში ზოგიერთი და არა ყველა განსხვავების ამხსნელი. მაგალითად, ფიზიკურ კაპიტალში ინვესტიციებზე მონაცემების გამოყენებით, უგანდას პროგნოზით უნდა ჰქონდეს აშშ-ის ერთ

მუშაკზე შემოსავლების 80%. თუ გამოვიყენებთ სწავლების შესახებ მონაცემებს, მაშინ პროგნოზით აშშ-ის ერთ მუშაკზე შემოსავლების 61% ექნება. ამ ორი ფაქტორის გაერთიანებით, უგანდას ერთ მუშაკზე შემოსავალი ექნება აშშ-ის ერთ მუშაკზე შემოსავლის $0,80 \times 0,61 = 49\%$ -ის ოდენობით. მაშასადამე, როგორც ადამიანური, ისე ფიზიკური კაპიტალის შესახებ ინფორმაციის გამოყენება გვაახლოებს ერთ მუშაკზე შემოსავლების მიხედვით ფაქტობრივ მონაცემებთან შესაბამისობასთან, თუმცა ამის განხორციელება ჯერ კიდევ არ გვაძლევს ყველაფერს, რადგანაც უგანდის შემოსავალი მოსახლეობის ერთ სულზე ფაქტობრივად აშშ-ის ანალოგიური მაჩვენებლის მხოლოდ 3,3%-ია. ანალოგიურად, შეცდომები, რომლებიც დაშვებულია პროგნოზირების დროს, როდესაც ქვეყნები ხვდება მსოფლიო შემოსავლების განაწილებაში ორ ანალიზში, როგორც წესი, ერთმანეთს აკომპენსირებს. მაგალითად, ნახ. 6.12-ზე, პროგნოზით მექსიკა 7%-ით მდიდარია ირანზე, მაშინ, როცა ნახ. 3.7-ის მიხედვით, ირანი პროგნოზით 18%-ით მდიდარია მექსიკაზე. ფაქტობრივად, ორ ქვეყანას დაახლოებით ერთნაირი შემოსავლის დონე აქვს. ეს დაკვირვებები გვთავაზობს, რომ ადამიანური და ფიზიკური კაპიტალის შესახებ მონაცემების გაერთიანება საშუალებას მოგვცემს მოვახდინოთ უკეთ პროგნოზირება იმის შესახებ, თუ რომელი ქვეყანა იქნება მდიდარი და რომელი ღარიბი, ვიდრე დავაკვირდეთ მხოლოდ ერთ ფაქტორს იმავე დროს. ამგვარ მიდგომას მე-7 თავში განვავრცობთ.

ვიდრე დავასრულებთ ქვეყნებს შორის შემოსავლებში განსხვავების ახსნის თვალსაზრისით ადამიანური კაპიტალის უნარის განხილვას, ნამდვილად ღირს გავითვალისწინოთ შემდეგი მომენტები:

სწავლების ხარისხი. ქვეყნებს შორის განათლებაში განსხვავების ზეგავლენის ჩვენი ანალიზი ეფუძნებოდა თითოეულ ქვეყანაში სწავლების საშუალო ხანგრძლივობის შესახებ მონაცემებს. არაცხადად, ჩვენ ვვარაუდობდით, რომ სწავლება არ იცვლებოდა ქვეყნებს შორის. არის კი ასეთი ვარაუდი გამართლებული?

ჩვენ შეგვიძლია სწავლების ხარისხი გავზომოთ განათლებაში დანახარჯებზე დაკვირვებით, როგორცაა მასწავლებლებსა და სახელმძღვანელოებზე დანახარჯები და განათლებიდან გამოშვებაზე დაკვირვებით - ე.ი., იმაზე, თუ რა იციან სტუდენტებმა. განათლებაში დანახარჯების (შეტანილი წვლილის) შემთხვევაში, აშკარად ნათელია, რომ უფრო მდიდარ ქვეყნებს ძალუძთ მეტის უზრუნველყოფა. 2005 წელს, სტუდენტები-მასწავლებლების შეფარდება დაწყებით სკოლებში მაღალშემოსავლიან ქვეყნებში იყო 16; დაბალშემოსავლიან ქვეყნებში ის შეადგენდა 42-ს, ხოლო ცენტრალური აფრიკის ქვეყნებში კი - 48-ს. გარდა ამისა, მასწავლებლები განვითარებად ქვეყნებში არ არიან ისე განსწავლულნი, როგორც განვითარებულ ქვეყნებში. მაგალითად, მოზამბიკში 1-5 კლასის მასწავლებელთა 70%-ს მხოლოდ შვიდწლიანი განათლება ჰქონდათ. ხოლო მრავალ განვითარებად ქვეყანაში, სახელმძღვანელოები ისე იშვიათია, რომ მოსწავლეებს უწევთ მათი ერთმანეთში განაწილება. საბოლოოდ, როგორც ამ თავის წინა ნაწილში ვნახეთ, ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული ფართოდ გავრცელებული პრობლემები ღარიბ ქვეყნებში ნიშნავს იმას, რომ მოსწავლეები ნაკლებად სწავლობენ ყოველწლიურად, ვიდრე მოსწავლეები მდიდარ ქვეყნებში.¹⁶

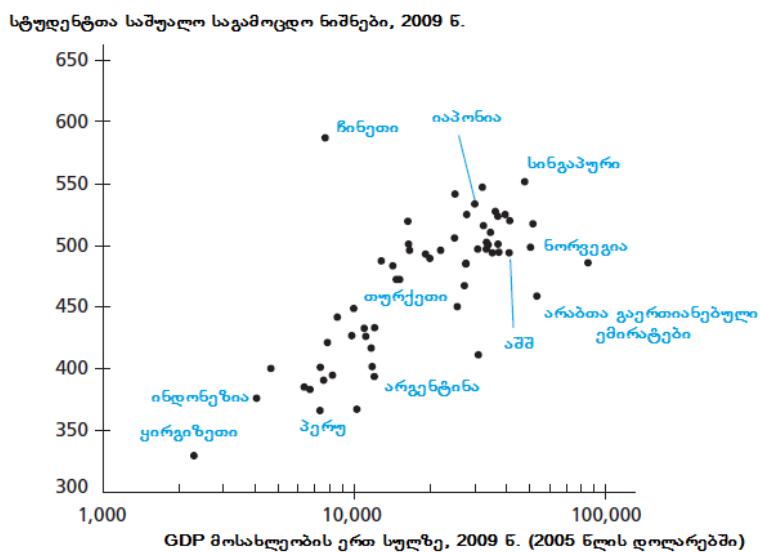
განათლებიდან მიღებულ შედეგებს რაც შეეხება - ის, თუ რას სწავლობენ სტუდენტები - ერთ-ერთი საზომია, თუ რაოდენ კარგად ასრულებენ ტესტებს. ნახ. 6.13 გვიჩვენებს მოსახლეობის ერთ სულზე

¹⁶ UNESCO (1999, 2000), World Bank (2007a).

შემოსავლებსა და მთელ რიგ სტანდარტულ მათემატიკურსა და სამეცნიერო ტესტებში სტუდენტების შედეგებს შორის კავშირს. გასაკვირი არ არის, რომ მდიდარ ქვეყნებში სტუდენტები ხასიათდებიან მეტი წარმატებით, თუმცა არსებობს ორი საინტერესო გამონაკლისი საერთო ტენდენციიდან: აშშ, რომელსაც შედარებით დაბალი საგამოცდო ნიშნები აქვს მდიდარი ქვეყნების ანალოგიურ მაჩვენებლებთან შედარებით და ჩინეთი, რომელსაც უკიდურესად მაღალი ნიშნები აქვს ლარიზ ქვეყნებს შორის (მაგრამ, მრავალი ქვეყნისგან განსხვავებით, სადაც საგამოცდო ტესტები შემოღებული იყო სტუდენტების რეპრეზენტაციული ნიმუშისათვის, ტესტები ჩინეთში მიცემული იყო მხოლოდ შანხაიში, ქვეყანაში ეკონომიკურად ყველაზე დინამიურ ქალაქში).

მთლიანობაში, მონაცემები მონიშნავს იმას, რომ უფრო მდიდარ ქვეყნებს აქვთ არა მარტო მეტი სწავლება ლარიზ ქვეყნებთან შედარებით, არამედ უკეთესი სწავლებაც. ხარისხში ამ განსხვავების გამო, ადამიანური კაპიტალის გაზომვა, რომელიც გამოვიყენეთ - განათლების წლების რაოდენობაში განსხვავებები - შეამცირებს ამ ქვეყნებში მუშაკების ადამიანური კაპიტალის დონეებში ნამდვილ განსხვავებას.

ნახ. 6.13
სტუდენტთა საგამოცდო ნიშნების შედარება GDP-სთან მოსახლეობის ერთ სულზე



წყარო: PISA (2009).

ექსტერნალიები. მნიშვნელოვანი საშუალება, რომლითაც ადამიანური კაპიტალი განსხვავდება ფიზიკურისაგან, იმყოფება ექსტერნალიების (გარეგანი ეფექტების) სფეროში. **ექსტერნალიები** ზოგიერთი ეკონომიკური საქმიანობის თანამდევი ეფექტია, რომელზეც კომპენსაციები არ ხორციელდება. განათლების შემთხვევაში, მრავალ ეკონომისტს სჯერა, რომ აქ დიდი ექსტერნალიებია: ე.ი., ეძლევა რა ერთ ადამიანს მეტი განათლება, იზრდება არა მხოლოდ მისი პირადი გამოშვება, არამედ მის გარშემო მყოფთა გამოშვებაც. მაგალითად, განათლებული ფერმერები, როგორც წესი, პირველად თავიანთ სფეროში ნერგავენ ახალ ტექნოლოგიებს (მაღალმოსავლიან სათესლე ფიშებს, ახალ სასუქებს და ა.შ.), მაგრამ ეს

ინოვაციები ნაკლებად განათლებული მეგობრებისა და მეზობლების მიერ იქნება გადმოღებული. მაშასადამე, ერთი ადამიანის განათლებას შეუძლია გაზარდოს მრავალის წარმოება. ეთიოპიაში კვლევამ აჩვენა, რომ პირდაპირი სარგებელი, რომელიც მიღებული იყო განათლებამიღებული ერთი ადამიანის მიერ, უფრო ნაკლები იყო, ვიდრე განათლების მთლიანი გარეგანი სარგებელი, ე.ი., იმ სარგებელთა ჯამი, რომელიც მიიღო სოფელში ყველა დანარჩენმა. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ნახევარზე მეტი სარგებელი ინდივიდისა, რომელიც დადის სკოლაში მომდევნო წლის განმავლობაში, ერთგვარად უგროვდება სხვებს, ვიდრე იმ ადამიანს, რომელიც დადის სკოლაში.¹⁷ განვითარებულ ქვეყნებში, სადაც განათლება უფრო გავრცელებულია, ჩვენ არ ველით, რომ ამგვარ ექსტერნალიებს ასეთი მნიშვნელობა ჰქონდეს. მაგრამ არსებობს სხვა მიმართულება, რომლითაც განათლებას დადებითი ექსტერნალიები გააჩნია. მაგალითად, უფრო განათლებულ მოსახლეობას მეტი ალბათობით უფრო პატიოსანი და ეფექტიანი მთავრობა ჰყავს.

ადამიანური კაპიტალიდან დადებითი ექსტერნალიები ერთ-ერთი ახსნა იმისა, თუ რატომ ერთგებიან მთავრობები ხშირად ადამიანური კაპიტალის წარმოებაში (სახელმწიფო განათლების ან სავალდებულო სწავლების ფორმით). როგორც თავისთავად ცხადი რამ, ადამიანები არ ლეზულობენ მხედველობაში განათლების მთლიან სოციალურ სარგებელს, როდესაც წყვეტენ რამდენი განათლება შეიძინონ თავისთვის ან თავიანთი შვილებისათვის, ასე რომ, მათ მიერ არჩეულის რაოდენობა უფრო ნაკლები იქნება, ვიდრე ის, რომელიც სოციალურად ოპტიმალურია.

განათლებიდან ექსტერნალიების არსებობა გავლენას ახდენს ჩვენს გაანგარიშებაზე ადამიანური კაპიტალის მნიშვნელობაზე ქვეყნებს შორის შემოსავლებში განსხვავებების ასახსნელად. სწავლებასა და ადამიანურ კაპიტალს შორის ურთიერთკავშირის შეფასებისას, ჩვენ ვაკვირდებით მხოლოდ განათლებიდან კერძო უკუგებას. ანუ, ჩვენი ამოსავალი წერტილი იყო თანხა, რა თანხითაც წლიური განათლება ამალღებს ინდივიდის ხელფასს. მაგრამ, თუ ინდივიდის ადამიანური კაპიტალის კონტრიბუციის მეტი ნაწილი ეროვნული შემოსავლის მიმართ არ აისახება ამ პირის საკუთარ ხელფასში, მაშინ განათლებიდან აღნიშნული კერძო უკუგება შეამცირებს ადამიანური კაპიტალში ნამდვილ ზრდას დამატებითი წლით სწავლების შედეგად. ჩვენ ხელახლა რომ გაგვეკეთებინა გამოთვლები განათლებიდან მეტი უკუგების მიღების ვარაუდით, ვნახავდით, რომ ადამიანური კაპიტალი ქვეყნებს შორის შემოსავლებში განსხვავების მხრივ ახსნაში მნიშვნელოვან როლს თამაშობს.

6.4 დასკვნა

ამ თავში ჩვენ გამოვიკვლიეთ შრომის ხარისხის გაუმჯობესებები, რომელსაც ეკონომისტები ერთად აჯგუფებენ *ადამიანური კაპიტალის* სახელით. სხვადასხვა გზით ადამიანური კაპიტალის დაგროვება და წარმოებაზე ადამიანური კაპიტალის ზეგავლენა ფიზიკურ კაპიტალთან დაკავშირებული სიტუაციის ანალოგიურია. განათლებაზე დანახარჯები, რომელიც აწარმოებს ადამიანურ კაპიტალს, ანალოგიურია საინვესტიციო დანახარჯებისა, რომელიც აწარმოებს ფიზიკურ კაპიტალს. ორივე, ადამიანური და ფიზიკური კაპიტალი წარმოებაში შეტანილი წვლილია (საწარმოო დანახარჯებია) - მართლაც, მათი წილი

¹⁷ Weir and Knight (2000).

ეროვნულ შემოსავალში დაახლოებით ერთნაირია. საბოლოოდ, ქვეყნებს შორის ადამიანური კაპიტალის დაგროვებაში განსხვავებები, როგორც ჩანს, იმ ახსნის ნაწილია, თუ რატომაა ზოგიერთი ქვეყანა მდიდარი და ზოგიერთი ღარიბი, ისე როგორც, ეს იყო ფიზიკური კაპიტალის დაგროვების შემთხვევაში.

მიუხედავად იმისა, რომ ადამიანურ და ფიზიკურ კაპიტალს მრავალი საერთო აქვს, არსებობს აგრეთვე მნიშვნელოვანი განსხვავებები მათ შორის. ერთადერთი მიზეზი ფიზიკურ კაპიტალში ინვესტიციებისა, ესაა ეკონომიკური მიზეზი: რომ არ არსებულყოფი ფიზიკური კაპიტალიდან რაიმე უკუგება, არავინ ისურვებდა მის ფლობას. ამის საპირისპიროდ, ადამიანები აფასებენ ადამიანურ კაპიტალს ჯანმრთელობის ფორმით, უპირველეს ყოვლისა, არაეკონომიკური მიზეზებით. ის ფაქტი, რომ კარგი ჯანმრთელობა ადამიანს უფრო მწარმოებლურს ხდის, თანამდევნი მნიშვნელობისაა, როდესაც ვლენობით გადაწყვეტილებას საკუთარი ან საკუთარი შვილების ჯანმრთელობაზე. ადამიანურ კაპიტალში ინვესტიციების განხორციელებაზე გადაწყვეტილება განათლების მეშვეობით ეკონომიკურია, მაგრამ მხოლოდ ნაწილობრივ. ადამიანები აფასებენ განათლებას, როგორც უფრო მაღალი შემოსავლის მიღებისა და ასევე, მათი ინტელექტუალური და სულიერი ცხოვრების გამდიდრების საშუალებას.

ადამიანის სრულყოფილება და ზრდის შენელება

ამ თავში ხაზგასმითაა აღნიშნული, რომ ადამიანურ და ფიზიკურ კაპიტალს შორის მნიშვნელოვანი განსხვავებაა, კერძოდ, პირველი „ინსტალირებულია“ მის მფლობელში მაშინ, როცა მეორე მისი მფლობელისაგან დამოუკიდებლად არსებობს. ამის შედეგად, არ არსებობს ზღვარი ფიზიკური კაპიტალის რაოდენობისა, რომლის ფლობაც ერთ ადამიანს შეუძლია. მაგრამ, ადამიანური კაპიტალისათვის, ასეთი შეზღუდვა არსებობს. ადამიანს შეუძლია იყოს მხოლოდ ამა თუ იმ ზომით ჯანმრთელი ან ჰქონდეს გარკვეული ოდენობის განათლება. მაშასადამე, არ არსებობს არავითარი საფუძველი იმისა, რომ ფიზიკური კაპიტალის რაოდენობა, რომლითაც თითოეულმა მუშაკმა უნდა იმუშაოს, არ გააგრძელებს ზრდას შემდეგი საუკუნის განმავლობაში ისე სწრაფად, როგორც ის იზრდებოდა წინა საუკუნეში, მაგრამ ჩვენ უნდა ვშიშობდეთ იმის შესახებ, რომ ადამიანური კაპიტალის დაგროვების შეზღუდვები, როგორც ჩანს დაგვიდგება.

ჯანმრთელობის შემთხვევაში, ბოლო საუკუნე დიდი გაუმჯობესებით გამოირჩეოდა, თუ ვიმსჯელებთ სიმაღლითა და სიცოცხლის ხანგრძლივობით ყველაზე განვითარებულ ქვეყნებში. მაგრამ, მეცნიერთა უმრავლესობა თანხმდება იმაში, რომ ეს გაუმჯობესება არ გაგრძელდება მომავალში. უმდიდრეს ქვეყნებში, თითქმის ყველა ამჟამად საკმაოდ კარგად იკვებება და მათ მიაღწიეს თავიანთ სიმაღლის ბიოლოგიურ მაქსიმუმს. სიცოცხლის ხანგრძლივობა აშშ-ში 1900-2000 წლებში 51 წლიდან 77 წლამდე გაიზარდა. ნაკლებად სავარაუდოა, რომ მომდევნო საუკუნის განმავლობაში ეს მაჩვენებელი იგივე ოდენობით გაიზარდოს (103 წლამდე!). ჯანმრთელობის დიადი ტრიუმფი მე-19 საუკუნის ბოლოსა და მე-20 საუკუნეში - სანიტარული მდგომარეობის გაუმჯობესება, ვაქცინაციის საყოველთაოდ გავრცელება და ანტიბიოტიკების შემოღება - საეჭვოა მომავალშიც მოხდეს.

რაც შეეხება განათლებას, აქაც არსებობს ძალიან მყარი საფუძველი ვივარაუდოთ, რომ ადამიანური კაპიტალის დაგროვების ნორმა ყველაზე მდიდარ ქვეყნებში მომავალში შენელდება. განათლების საშუალო დონე მონინავე ქვეყნებში 1,8 წლით გაიზარდა 1960-1980 წლებში და მხოლოდ 0,9 წლით - 1980-2000 წლებში. შენელების ამ მონაცემების უქონლობის შემთხვევაშიც კი, მაინც საეჭვო, რომ განათლებას შეეძლოს იყოს მუდმივად მზარდი - სხვა რომ არაფერი, ადამიანებს უწევთ შრომა გარკვეული დროით, ვიდრე ისინი არ გარდაიცვლებიან ღრმად მოხუცებულნი.

მაშინ, ამ მიზეზების გამო, ადამიანური კაპიტალის ამაღლება, რომელიც გასული საუკუნის განმავლობაში ეკონომიკური ზრდის ერთ-ერთი მთავარი წყარო იყო, ნაკლებ ზრდას შეუწყობს ხელს

მომდევნო საუკუნეში. თუმცა, ეს ცვლილება სულაც არ მოასწავებს თვით ეკონომიკური ზრდის დასასრულს, რადგანაც ზრდის სხვა წყაროები, როგორცაა ტექნოლოგიური ცვლილებები (რომელზეც ვიმსჯელებთ მე-8 და მე-9 თავებში), ადგილზე რჩება. მაგრამ, ადამიანური კაპიტალის ზრდაში შემცირება სავსებით შეიძლება ნიშნავდეს ზრდის საერთო ტემპების შემცირებას.*

* Jones (2002).

საკვანძო ტერმინები

ადამიანური კაპიტალი	150
განათლებიდან უკუგება	162
კოლეჯის პრემიუმი	164
ექსტერნალიები	175

კითხვები განმეორებისათვის

1. რა მხრივაა ადამიანური კაპიტალი ფიზიკური კაპიტალის მსგავსი? რა მხრივ განსხვავდებიან ისინი?
2. რატომ ითვლება ჯანმრთელობა ადამიანური კაპიტალის ელემენტად? როგორ განსხვავდება ადამიანური კაპიტალი ჯანმრთელობის ფორმით ადამიანური კაპიტალისაგან განათლების ფორმით?
3. რას გულისხმობს იმის თქმა, რომ ჯანმრთელობა და შემოსავალი ერთდროულადაა განსაზღვრული?
4. რა არის განათლებიდან უკუგება?
5. როგორც შეგვიძლია გამოვიყენოთ მონაცემები განათლებიდან უკუგებაზე, რათა შევაფასოდ განათლებაში განსხვავებები ქვეყნებს შორის როგორ განაპირობებს ქვეყნებს შორის შემოსავლებში არსებულ განსხვავებებს?
6. რატომ და როგორ შეიძლება განათლებას ჰქონდეს გარეგანი ეფექტები?

პრობლემები

1. დავუშვათ, რომ ეფექტური ვაქცინა იქნა გამოგონებული მალარიის საწინააღმდეგოდ. ნახ. 6.3-ის გამოყენებით, აღვწეროთ ვაქცინის ზემოქმედება როგორც ჯანმრთელობაზე, ისე შემოსავალზე.
2. A და B ქვეყნები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან შიდა ჯანმრთელობის გარემო პირობებით. კერძოდ, მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლის მოცემული დონისათვის, A ქვეყანაში მუშაკები უფრო ჯანმრთელები იქნებიან, ვიდრე B ქვეყანაში. დავუშვათ, ვაკვირდებით რომ ორივე ქვეყანას მოსახლეობის ერთ სულზე ერთნაირი შემოსავლების დონეები აქვთ, მაგრამ ადამიანები A ქვეყანაში უფრო ჯანმრთელები არიან, ვიდრე B -ში. რა შეიძლება დავასკვნათ წარმოების ასპექტების თაობაზე,

რომელიც არ უკავშირდება ამ ქვეყნებში არსებულ ჯანმრთელობას? ახსენით დიაგრამის გამოყენებით.

3. განათლებასა და ხელფასებზე ჩვენს დისკუსიაში დავუშვით, რომ განათლება ამაღლებს მუშაკების ხელფასს გამოშვების რაოდენობის ზრდის მიხედვით, რასაც მუშაკი აწარმოებს. დავუშვათ, რომ ამის ნაცვლად ვთვლით, რომ უფრო განათლებული მუშაკები გამოიმუშავენ უფრო მაღალ ხელფასებს იმ მიზეზით, რომელსაც არაფერი საერთო არ აქვს მათ მწარმოებლურობასთან. მაგალითად, დავუშვათ, რომ განათლებული და გაუნათლებელი მუშაკები აწარმოებენ ერთნაირი რაოდენობის პროდუქციას, მაგრამ განათლებული მუშაკები გამოიმუშავენ მეტს, რადგანაც მათ შეუძლიათ მოიპარონ ნაწილი იმისა, რასაც გაუნათლებელი მუშაკები აწარმოებენ. ეს რომ სიმართლე იყოს, როგორც იმოქმედებდა ეს ქვეყნებს შორის განათლებაში განსხვავებების ანალიზზე, რომელიც მოცემულია 6.3 ნაწილში?
4. ხელფასის რა ნაწილია მუშაკის ადამიანური კაპიტალის შედეგი, რომელსაც აქვს ცხრილშიანი განათლება?
5. აშშ-ში 2010 წელს ზრდასრულ (25 წელი და ზემოთ) მოსახლეობაში განათლების ყველაზე მაღალი დონის სტრუქტურა ასეთი იყო: სწავლება საერთოდ არგავლილი 0,4%; ნაწილობრივ დაწყებითი 0,8%; სრული დაწყებითი 1,9%; არასრული საშუალო 6,7%; სრული საშუალო 36,2%; არასრული უმაღლესი 22,4%; და სრული უმაღლესი 31,6%. 162-ე გვერდზე მოცემული მეთოდის გამოყენებით, გამოთვალეთ ხელფასის ის ნაწილი, რომელიც წარმოადგენს ადამიანური კაპიტალიდან უკუგებას.
6. ვთქვათ, ვადარებთ ორ ქვეყანას, i და j -ს, რომლებიც ერთმანეთის მსგავსია, გარდა მათი მოსახლეობის განათლებისა. i ქვეყანაში, ყველა ზრდასრულ მოსახლეობას აქვს 10 წლიანი განათლება. j ქვეყანაში ყველა ზრდასრულს აქვს 4 წლიანი განათლება. გამოთვალეთ ერთ მუშაკზე მდგრად მდგომარეობაში გამოშვებების თანაფარდობა ორ ქვეყანაში.
7. გარკვეულ ქვეყანაში, სამუშაო ძალაში თითოეულს 2000 წელს ჰქონდა 12 წლიანი განათლება. 1900 წელს სამუშაო ძალაში თითოეულს ჰქონდა 2 წლიანი განათლება. რამდენი იყო ერთ მუშაკზე არსებული შემოსავლების საშუალო წლიური ზრდა, რომელიც გამოწვეული იყო განათლებაში ზრდით?
8. გაიხსენეთ დისკუსია განათლების ექსტერნალიებზე 6.3 ნაწილიდან. შეგიძლიათ იფიქროთ ექსტერნალიებზე (პოზიტიურზე ან ნეგატიურზე), რომელიც ასოცირდება ჯანმრთელობასთან?
9. A და B ქვეყნებს აქვთ ინვესტიციების, მოსახლეობის ზრდისა და ცვეთის ერთნაირი ნორმები. მათ აგრეთვე მოსახლეობის ერთ სულზე ერთნაირი შემოსავლების დონე აქვთ. A ქვეყანას აქვს ზრდის უფრო მაღალი ტემპი, ვიდრე B -ს. სოლოუს მოდელის თანახმად, რომელ ქვეყანას აქვს ადამიანურ კაპიტალში უფრო მაღალი ინვესტიციები? ახსენით თქვენი პასუხი.

დამატებითი კვლევებისა და პრაქტიკული ჩვენებების მისაღებად ონლაინ რესურსებითა და მონაცემთა ბაზების დახმარებით, გთხოვთ ეწვიოთ www.pearsonhighered.com/weil.

თავი-7. მწარმოებლურობის გაზომვა

გამორიცხეთ ყველა სხვა ფაქტორი და ის, რაც დარჩება, ჭეშმარიტი უნდა იყოს.

- შერლოკ ჰოლმსი

წარმოიდგინეთ შეჯიბრი, სადაც ორ სტუდენტს სათითაოდ აჩუქეს ერთნაირი ყუთი, რომელიც სავსეა ინსტრუმენტებითა და დიდი რაოდენობის მერქნით. სტუდენტებს რვა საათი აქვთ, რათა ააგონ იმდენივე ვიჯეტი, რამდენსაც შეძლებენ. შეჯიბრის ბოლოსათვის ერთმა სტუდენტმა ააგო 10 ვიჯეტი, მეორემ - 20. რაზე მიანიშნებს განსხვავება? ცხადია, რომ ეს განსხვავება არ გამოიხატება ინსტრუმენტებში, რადგანაც ისინი იდენტურები იყო. უფრო სწორად, განსხვავება გამოიხატება იმაში, თუ რამდენად ეფექტიანად გამოიყენეს მათ თავიანთი ინსტრუმენტები. ეს არის მწარმოებლურობის იდეა.

ნაკეთობის დამზადების კონკურსში მწარმოებლურობაში განსხვავება შეიძლება იყოს შედეგი იმისა, რომ ერთი სტუდენტის მიერ დურგლობის ცოდნა აღემატებოდა მეორისას, დურგლობის ცოდნა წარმოების ორგანიზაციის უკეთესი მეთოდებით ან უბრალოდ, თავისი ენერჯის მაღალი დონით. ქვეყნების მიმართ რომ განვავრცოთ ეს იდეა, შესაბამისი ინსტრუმენტები წარმოადგენს წარმოების ფაქტორებს, რომელიც ვისწავლეთ წინა თავებში. **მწარმოებლურობა** ისეთი ეფექტიანობაა, რომლითაც წარმოების ფაქტორები გარდაიქმნება მზა პროდუქციად.

ბოლო ოთხ თავში ჩვენ განვიხილეთ წარმოების ფაქტორების დაგროვება. ჩვენ ვნახეთ, რომ ქვეყნები ფიზიკურ კაპიტალში განსხვავდებიან თავიანთი ინვესტიციებისა და საკუთარი მოსახლეობის ადამიანური კაპიტალის დონეებით. ჩვენ აგრეთვე ვნახეთ, რომ ქვეყნები განსხვავდებიან თავიანთი მოსახლეობის ზრდის ტემპებით, რომელიც არსებითაა ფაქტორების დაგროვების თვალსაზრისით კაპიტალის „გაზავების“ გამო. თითოეულ თავში როდესაც ვიკვლევდით ფაქტორების დაგროვების კონკრეტულ ასპექტებს, ვუკავშირებდით საკითხს იმის შესახებ, თუ რატომ განსხვავდებიან ქვეყნები მოსახლეობის ერთ სულზე თავიანთი შემოსავლის დონეებით. მაგალითად, ჩვენ ვნახეთ, რომ თეორიულად ქვეყანა ფიზიკურ კაპიტალში ინვესტიციების დაბალი ნორმით უფრო ღარიბი იქნება და ასევე, ვნახეთ ემპირიულად, რომ სინამდვილეში ასეთი ქვეყნები, როგორც წესი, უფრო ღარიბები არიან, ვიდრე ინვესტიციების მაღალი ნორმის მქონე ქვეყნები. ანალოგიურად, მოსახლეობის ზრდის დაბალი ტემპების მქონე ქვეყნები, უფრო მდიდრები არიან მოსახლეობის მაღალი ზრდის მქონე ქვეყნებთან შედარებით და მაღალი განათლების მქონე ქვეყნებიც ასევე უფრო მდიდრები არიან ნაკლები განათლების მქონე ქვეყნებთან შედარებით. ფაქტორების აკუმულაციის თითოეულ ამ ასპექტს ცალ-ცალკე შეუძლია ახსნას ქვეყნებს შორის მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებში განსხვავებები.

იმის გათვალისწინებით, რომ ფაქტორების დაგროვების თითოეული ასპექტი ხსნის ქვეყნებს შორის ერთ სულ მოსახლეზე გამოშვების ზოგიერთ განსხვავებას, ბუნებრივად წარმოიშობა კითხვა - ფაქტორების დაგროვების სხვადასხვა ასპექტს, ერთად აღებულს, შეუძლია თუ არა ახსნას ქვეყნებს შორის ყველა განსხვავება? როგორც მოცემულ თავში ვნახავთ, ამ კითხვაზე პასუხია არა. უფრო კონკრეტულად, ჩვენ აღმოვაჩინეთ, რომ ქვეყნები განსხვავდებიან თავიანთი გამოშვებით არა მხოლოდ იმიტომ, რომ ისინი

სხვადასხვა რაოდენობით აგროვებენ წარმოების ფაქტორებს, არამედ იმიტომ, რომ ისინი განსხვავდებიან ეფექტიანობის მხრივ, რომლითაც ისინი აერთიანებენ ამ წარმოების ფაქტორებს პროდუქციის წარმოების მიზნით, ე.ი. განსხვავდებიან თავიანთი მწარმოებლურობით. მაშასადამე, იმისათვის, რომ ავხსნათ ქვეყნებს შორის შემოსავლებში განსხვავებები, ჩვენ ისევე უნდა შევისწავლოთ მწარმოებლურობა, როგორც შევისწავლეთ ფაქტორების დაგროვება.

ამ თავს დავიწყებთ მსჯელობით იმის შესახებ, თუ რაში გამოიხატება მწარმოებლურობა და როგორ გავზომოთ იგი. შემდეგ ყურადღებას გავამახვილებთ ოთხ კითხვაზე მწარმოებლურობის შესახებ:

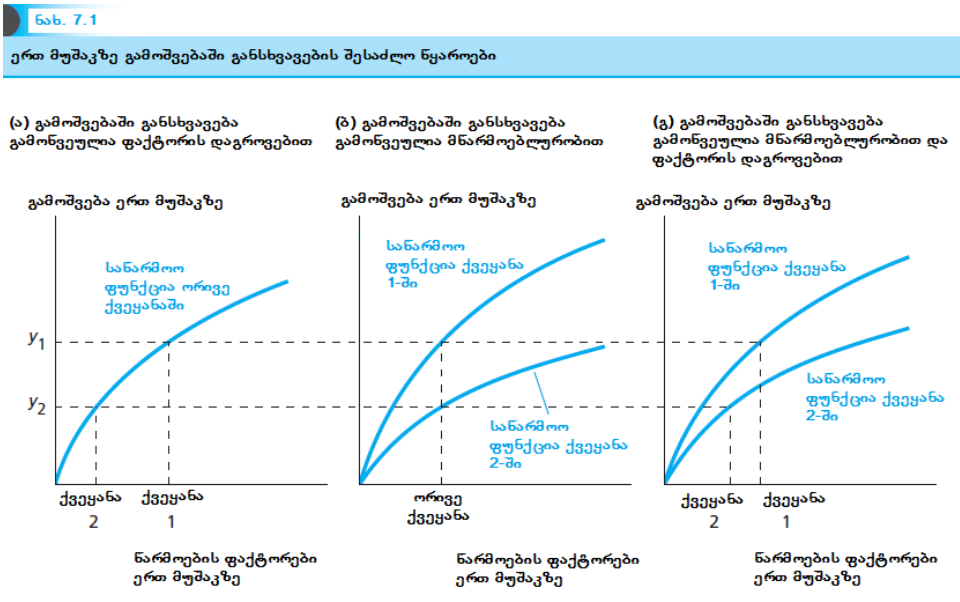
1. რამდენად განსხვავებულია ქვეყნებს შორის მწარმოებლურობა?
2. ქვეყნებს შორის მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებში განსხვავება რამდენად აიხსნება მწარმოებლურობაში განსხვავებებით?
3. რამდენად განსხვავდება ქვეყნებს შორის მწარმოებლურობის ზრდა?
4. რამდენად აიხსნება ქვეყნებს შორის ზრდის ტემპებში განსხვავება მწარმოებლურობის ზრდასა და ფაქტორის დაგროვებაში განსხვავებებით?

ამ კითხვებზე პასუხის გასაცემად ვისარგებლებთ ორი მეთოდით, რომლებსაც ეწოდება *განვითარების აღრიცხვა* და *ზრდის აღრიცხვა*. ვიდრე შემოვიღებდეთ ამ მეთოდებს, კიდევ ერთხელ გადავხედოთ მწარმოებლურობის როლს სანარმოო ფუნქციაში.

7.1 მწარმოებლურობა სანარმოო ფუნქციაში

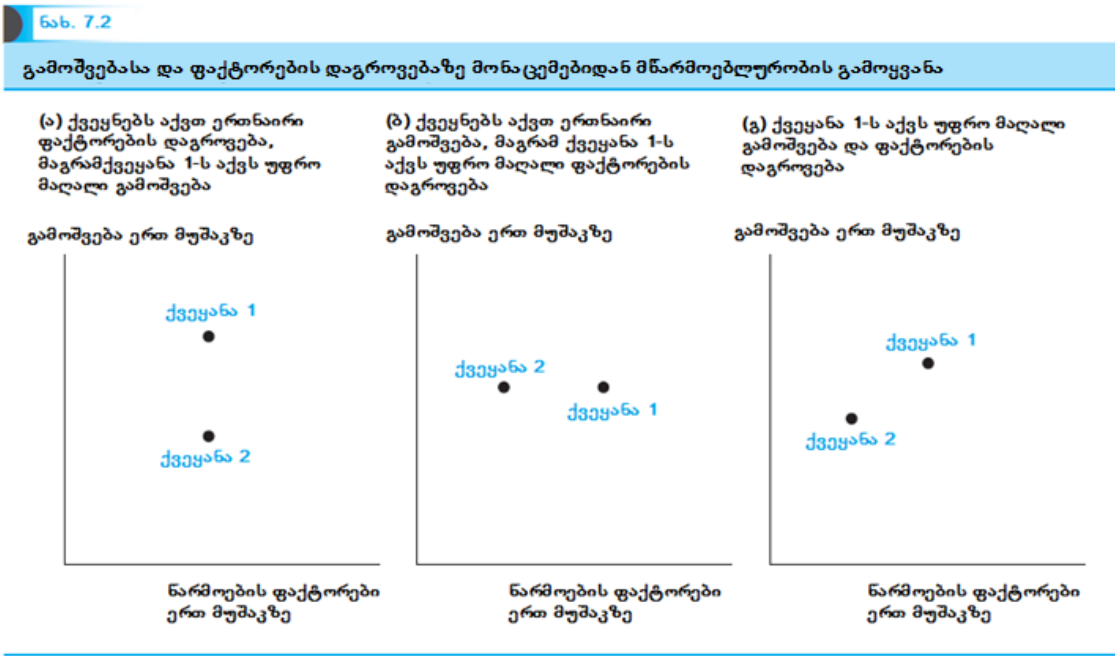
მე-2 თავში წარმოდგენილია სანარმოო ფუნქცია, რომელიც აკავშირებს ეკონომიკაში სანარმოო ფაქტორების რაოდენობას და პროდუქციის გამოშვების დონეს. შემდგომ თავებში განვიხილეთ წარმოების კონკრეტული ფაქტორები: ფიზიკური და ადამიანური კაპიტალი. მაგრამ, მწარმოებლურობის გასაანალიზებლად უკეთესი იქნება დავუბრუნდეთ სანარმოო ფაქტორებზე მსჯელობას უფრო ზოგადად.

ნახ. 7.1 იმეორებს იმ სანარმოო ფუნქციას, რომელსაც პირველად მე-2 თავში გავეცანით, სადაც ერთ მუშაკზე სანარმოო ფაქტორებს აღვნიშნავთ ჰორიზონტულ ღერძზე, ხოლო ერთ მუშაკზე გამოშვებას - ვერტიკალურზე. ნახატი განიხილავს ორი ქვეყნის შემთხვევას, რომლებიც აღნიშნულია 1-ით და 2-ით. გამოშვება ერთ მუშაკზე ქვეყანა 1-ში, რომელიც აღნიშნულია y_1 -ით, უფრო მეტია, ვიდრე გამოშვება ერთ მუშაკზე ქვეყანა 2-ში, რომელიც აღნიშნულია y_2 -ით. ნახატის სამივე გრაფიკი გვიჩვენებს შესაძლო ახსნას იმისა, თუ რატომ განსხვავდება ორი ქვეყანა ერთ მუშაკზე გამოშვებით. (ა) გრაფიკზე, ორივე ქვეყანას ერთნაირი სანარმოო ფუნქცია აქვს, მაგრამ ქვეყანა 1-ს აქვს ერთ მუშაკზე წარმოების ფაქტორის უფრო მაღალი დონე და შესაბამისად, უფრო მაღალი გამოშვება. (ბ) გრაფიკზე, ორივე ქვეყანას აქვს წარმოების ფაქტორების ერთნაირი რაოდენობა, მაგრამ ქვეყანა 1 უფრო მწარმოებლურია, ე.ი. მისი სანარმოო ფუნქცია ქვეყანა 2-ის სანარმოო ფუნქციაზე მაღლაა. (გ) გრაფიკი მიუთითებს იმაზე, რომ ერთ მუშაკზე გამოშვებაში განსხვავება არ უნდა იყოს მარტო ფაქტორების აკუმულაციის ან მწარმოებლურობის შედეგი. ის ორივეს შედეგია. ამ გრაფიკზე, ქვეყანა 1-ს აქვს როგორც უკეთესი სანარმოო ფუნქცია, ისე წარმოების მეტი ფაქტორი ქვეყანა 2-თან შედარებით.



ნახ. 7.1-ის ფონზე შეგვიძლია მოვიყვანოთ ქვეყნების რეალური მონაცემები. განსხვავება ნახ. 7.1-ზე დაკვირვებასა და რეალურ მონაცემებზე დაკვირვებას შორის არის ის, რომ რეალურ სამყაროში ჩვენ ყოველთვის ვერ ვხედავთ როგორ გამოიყურება სანარმოო ფუნქცია. ამის ნაცვლად, ჩვენ ვხვდებით მონაცემებს მხოლოდ გამოშვებასა და ფაქტორების დაგროვებაზე. ჩვენი ამოცანაა ამ მონაცემებიდან გამოვიტანოთ დასკვნა მწარმოებლურობაზე.

ნახ. 7.2 გვიჩვენებს ზოგიერთ შემთხვევას, სადა არის შესაძლებელი იმის განსაზღვრა, თუ რომელს აქვს ამ ორი ქვეყნიდან უფრო მაღალი მწარმოებლურობა მხოლოდ ამ მონაცემებზე დაყრდნობით. (ა) გრაფიკი ნახატზე გვიჩვენებს შემთხვევას, როცა ორ ქვეყანას ფაქტორების ერთნაირი აკუმულაციის დონე აქვს, მაგრამ ქვეყანა 1-ს აქვს უფრო მაღალი გამოშვების დონე. ამ შემთხვევაში ჩვენ შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ქვეყანა 1-ს გააჩნია უფრო მაღალი მწარმოებლურობის დონე, ვიდრე ქვეყანა 2-ს, რადგანაც მწარმოებლურობის ჩვენი უფრო მაღალი განსაზღვრება წარმოადგენს ეფექტიანობას, რომლითაც წარმოების ფაქტორები გარდაიქმნება გამოშვებად. ნახატის (ბ) გრაფიკი მიუთითებს იმ ფაქტზე, როცა ორ ქვეყანას გამოშვების ერთი და იგივე დონე აქვს, მაგრამ ფაქტორთა დაგროვების დონეები განსხვავებულია. უფრო კონკრეტულად, ქვეყანა 1-ს აქვს ფაქტორების უფრო დიდი დაგროვება, ვიდრე ქვეყანა 2-ს. ამ შემთხვევაში ჩვენ შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ქვეყანა 2-ს უნდა ჰქონდეს უფრო მაღალი მწარმოებლურობა. რადგანაც წარმოების მეტი ფაქტორი ყოველთვის იწვევს უფრო მაღალ გამოშვებას, მაშინ ქვეყანა 2-ს რომ ჰქონდეს იგივე რაოდენობის სანარმოო ფაქტორები, რამდენიც ქვეყანა 1-ს, ის ერთ მუშაკზე უფრო მეტ პროდუქციას აწარმოებს.



ნახ. 7.2-ის მესამე (გ) გრაფიკი წარმოგვიდგენს გაცილებით რთულ შემთხვევას. აქ ქვეყანა 1-ს ქვეყანა 2-თან შედარებით აქვს ორივე - როგორც უფრო მაღალი გამოშვება, ისე წარმოების მეტი ფაქტორი. ამ შემთხვევაში საკმარისი ინფორმაციის გარეშე ვერ ვიტყვით, რომელ ქვეყანას აქვს უფრო მაღალი მწარმოებლურობა. მაგალითად, ორ ქვეყანას შეიძლება ჰქონდეს ერთნაირი მწარმოებლურობა, როგორც ეს ნაჩვენებია ნახ. 7.1(ა)-ზე, ან ქვეყანა 1 შეიძლება გამოირჩეოდეს უფრო მაღალი მწარმოებლურობით, როგორც ამას ვხედავთ ნახ. 7.1 (გ)-ზე. შესაძლებელია ისიც, რომ ქვეყანა 2-ს ჰქონდეს უფრო მაღალი მწარმოებლურობა. ასეთ შემთხვევაში, რომელიც სამწუხაროდ შეესაბამება რეალურ სამყაროში არსებულ მონაცემთა უმრავლესობას, წარმატების მისაღწევად საქმეში უნდა ჩავერთოთ მეტი ინფორმაცია სანარმოო ფუნქციაზე, რასაც ქვემოთ შევასრულებთ.

7.2 ქვეყნებს შორის მწარმოებლურობის დონეებში განსხვავებები

7.1 ნაწილში დისკუსია გვიჩვენებს, რომ ქვეყნებს შორის მწარმოებლურობის შედარება პრობლემურია, თუ ჩვენს განკარგულებაში მხოლოდ ქვეყნების გამოშვების დონეებსა და ფაქტორების დაგროვების შესახებ ინფორმაციაა. ამ ნაწილში გადავჭრით ამ პრობლემას სანარმოო ფუნქციებზე ინფორმაციის გამოყენებით, რომელიც დავამუშავეთ მე-3 და მე-6 თავში. კონკრეტულად, ჩვენ შევძლებთ განვსაზღვროთ ორი ქვეყნიდან რომელს ექნება უფრო მაღალი მწარმოებლურობა ნახ. 7.2-ის (გ) გრაფიკზე გამოსახულ მსგავს შემთხვევაშიც კი, სადაც ერთ ქვეყანას მეორესთან შედარებით გააჩნია როგორც მაღალი გამოშვება, ისე ფაქტორების დაგროვებაც. ჩვენ შევძლებთ აგრეთვე კიდევ უფრო შორს წავიდეთ ნახ. 7.2-ის გრაფიკული მიდგომით. პირველი, შეგვიძლია გავცდეთ ზოგადი შემთხვევის ფარგლებს, სადაც წარმოების ფაქტორები აზომილია ჰორიზონტალურ ღერძზე და ამის ნაცვლად გამოვიყენებთ რეალურ

მონაცემებს ფიზიკურ და ადამიანურ კაპიტალზე. მეორე, ჩვენ გავცდებით იმ კითხვის ფარგლებს, რომელიც ეხება იმას, თუ რომელ ქვეყანას აქვს უფრო მაღალი მწარმოებლურობა და გამოვიკვლიეთ რამდენად განსხვავებულია მწარმოებლურობა. ჩვენ შევძლებთ რაოდენობრივად დავაკვირდეთ ქვეყნებს შორის მწარმოებლურობაში განსხვავებებს. მწარმოებლურობაში განსხვავებების რაოდენობრივი მაჩვენებლების გათვალისწინებით ჩვენ ასევე შევძლებთ განვსაზღვროთ ქვეყნებს შორის მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებში განსხვავებები რამდენად აიხსნება მწარმოებლურობაში განსხვავებებით და წარმოების ფაქტორების დაგროვებით.

ქვეყნებს შორის მწარმოებლურობაში განსხვავებების გაზომვა

მე-6 თავში გამოვიკვლიეთ საწარმოო ფუნქცია, რომელიც მოიცავს ადამიანურ და ფიზიკურ კაპიტალს. საწარმოო ფუნქცია ასე გამოიყურება:

$$Y = AK^\alpha(hL)^{1-\alpha},$$

სადაც Y არის მთლიანი გამოშვება, A - მწარმოებლურობის საზომი, K - ფიზიკური კაპიტალის რაოდენობა, L - მუშაკთა რაოდენობა, h - ერთ მუშაკზე ადამიანური კაპიტალის რაოდენობა, ხოლო α - რიცხვია მნიშვნელობით ნულსა და ერთს შორის. ამ განტოლების ორივე მხარის L -ზე გაყოფით ვღებულობთ საწარმოო ფუნქციას ერთ მუშაკზე გაანგარიშებით:

$$y = Ak^\alpha h^{1-\alpha},$$

სადაც y ერთ მუშაკზე გამოშვებაა, ხოლო k - ერთ მუშაკზე ფიზიკური კაპიტალი.

ფიზიკური კაპიტალი და ადამიანური კაპიტალი წარმოების ორი ფაქტორია, რომლებიც საწარმოო ფუნქციაში გამოიყენება, როგორც რესურსული დანახარჯები. მიზანშეწონილია მათი გაერთიანება ერთ აგრეგატში სახელწოდებით „წარმოების ფაქტორები“, რომლებიც გამოიყენება პროდუქციის საწარმოებლად. ჩვენ შეგვიძლია ჩავწეროთ:

$$\text{წარმოების ფაქტორები} = k^\alpha h^{1-\alpha}.$$

შემდეგ, საწარმოო ფუნქცია შეგვიძლია გადავწეროთ ასე:

$$\text{გამოშვება} = \text{მწარმოებლურობა} \times \text{წარმოების ფაქტორები}.$$

ორი ქვეყნის მწარმოებლურობის შესადარებლად, დავიწყოთ საწარმოო ფუნქციის ჩანერით თითოეული ქვეყნისათვის ცალ-ცალკე. მაგალითად, თუ ორ დაკვირვებად ქვეყანას ეწოდება ქვეყანა 1 და ქვეყანა 2, მაშინ მათი საწარმოო ფუნქციები იქნება:

$$y_1 = A_1 k_1^\alpha h_1^{1-\alpha},$$

და

$$y_2 = A_2 k_2^\alpha h_2^{1-\alpha}.$$

რადგან ვაცხადებთ, რომ ჩვენი შედარება შეფარდებაა, პირველ განტოლებას ვყოფთ მეორეზე:

$$\frac{y_1}{y_2} = \left(\frac{A_1}{A_2}\right) \left(\frac{k_1^\alpha h_1^{1-\alpha}}{k_2^\alpha h_2^{1-\alpha}}\right). \quad (7.1)$$

ჩვენ შეგვიძლია ამ გამოსახულების ინტერპრეტაცია შემდეგნაირად. განტოლების მარცხენა მხარეს არსებული წევრი ქვეყანა 1-ში არსებულ ერთ მუშაკზე გამოშვების შეფარდებაა ქვეყანა 2-ში არსებულ ერთ მუშაკზე გამოშვებასთან. მარჯვენა მხარეს არსებული პირველი წევრი ქვეყანა 1-ის მწარმოებლურობის შეფარდებაა ქვეყანა 2-ის მწარმოებლურობასთან. თუ ორი ქვეყანა იდენტურია თავისი ფაქტორების დაგროვებით, ე.ი. თუ მათ ადამიანური და ფიზიკური კაპიტალის ერთნაირი დონე აქვთ, მაშინ ორ ქვეყანაში გამოშვების შეფარდება მათი მწარმოებლურობაში შეფარდების ტოლი იქნება. განტოლების მარჯვენა მხარეს არსებული მეორე წევრი წარმოების ფაქტორების მიერ წარმოებაში შეტანილი წვლილის შეფარდებაა. ჩვენ შეგვიძლია ვიმსჯელოთ ამ წევრზე, რომელიც გვიხსნის, თუ რა იქნებოდა ქვეყანა 1-ისა და ქვეყანა 2-ის გამოშვებების შეფარდება, ორ ქვეყანას მწარმოებლურობის ერთნაირი დონეები რომ ჰქონოდა (ანუ, მათ გამოშვებაში განსხვავება მხოლოდ ფაქტორების დაგროვებაში განსხვავების შედეგი რომ ყოფილიყო). ორ ქვეყანაში შემოსავლის ფაქტორივი შეფარდება იქნება ორ ქვეყანაში მწარმოებლურობის შეფარდებისა და ფაქტორების აკუმულაციის შეფარდების ნამრავლი:

$$\frac{\text{გამოშვებათა თანაფარდობა}}{\text{გამოშვებათა თანაფარდობა}} = \frac{\text{მწარმოებლურობათა თანაფარდობა}}{\text{მწარმოებლურობათა თანაფარდობა}} \times \frac{\text{წარმოების ფაქტორების თანაფარდობა}}{\text{წარმოების ფაქტორების თანაფარდობა}}$$

ეს განტოლება კონკრეტულ წარმოდგენას გვიქმნის 7.1 ნაწილში დასმულ კითხვასთან იმის შესახებ, რომ ქვეყნები შეიძლება განსხვავდებოდნენ მწარმოებლურობით, ფაქტორების აკუმულაციით ან ორივე მიზეზით.

განტოლება აგრეთვე მწარმოებლურობის განსხვავებების გაზომვის მეთოდია. ამ განტოლების სამი ნაწილიდან ორი - ქვეყანაში გამოშვება და ფაქტორების დაგროვება - დაკვირვებადია. ჩვენ არ შეგვიძლია მწარმოებლურობა პირდაპირ გავზომოთ, მაგრამ შეგვიძლია მისი არაპირდაპირ გაზომვა განტოლების გამოყენებით. ამისათვის საკმარისია განტოლების შემდეგნაირად გარდაქმნა:

$$\frac{\text{მწარმოებლურობის თანაფარდობა}}{\text{მწარმოებლურობის თანაფარდობა}} = \frac{\text{გამოშვების თანაფარდობა}}{\text{გამოშვების თანაფარდობა}} \div \frac{\text{წარმოების ფაქტორების თანაფარდობა}}{\text{წარმოების ფაქტორების თანაფარდობა}}$$

ახლა მარჯვენა მხარეს არსებული ორი წევრი გაზომვადია. დავუშვათ, ვაკვირდებით რომ ორი ქვეყანა განსხვავებულია თავისი გამოშვებით ექვსჯერ (ე.ი. უფრო მდიდარი ქვეყნის გამოშვების შეფარდება უფრო

ღარიბი ქვეყნის გამოშვებასთან არის ექვსი). თუ ვიცით, რომ ისინი განსხვავდებიან თავიანთი ფაქტორების აკუმულაციით ორჯერ, მაშინ წინა განტოლების საფუძველზე ვღებულობთ, რომ ისინი მწარმოებლურობით სამჯერ განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან.

ეს გამოსახულება მეტყველებს იმაზე, რომ ორ ქვეყანას შორის მწარმოებლურობაში განსხვავებების განსაზღვრისას, ჩვენ განვიხილავთ მათი გამოშვებისა და ფაქტორთა დაგროვების დონეებს. ჩვენი დასკვნით, რაც უფრო დიდია ორი ქვეყნის გამოშვების თანაფარდობა, მით უფრო დიდია მწარმოებლურობაში განსხვავება. პირიქით, რაც უფრო დიდია ფაქტორთა დაგროვებაში განსხვავებები, მით უფრო მცირეა მწარმოებლურობაში განსხვავება. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, ორ ქვეყანას შორის რაც უფრო დიდია გამოშვებაში განსხვავება, რომელიც ფაქტორთა დაგროვებაში განსხვავებით აიხსნება, ნაკლები მიზეზი არსებობს დავასკვნათ, რომ მწარმოებლურობაში განსხვავება ორ ქვეყანას შორის შემოსავლებში განსხვავების წყაროა.

მარტივად გარდაქმნათ განტოლება 7.1 იმ გამოსახულების მისაღებად, რომელიც გვიჩვენებს ორ ქვეყანაში მწარმოებლურობას, გამოშვებასა და ფიზიკური და ადამიანური კაპიტალის რაოდენობებს შორის თანაფარდობას.

$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{\left(\frac{y_1}{y_2}\right)}{\left(\frac{k_1^\alpha h_1^{1-\alpha}}{k_2^\alpha h_2^{1-\alpha}}\right)}. \quad (7.2)$$

აღნიშნული მეთოდი შემოსავლებში განსხვავებების განცალკევებისა ნაწილებად, რომელიც მოდის მწარმოებლურობასა და ფაქტორების დაგროვებაზე განსხვავებაზე, ცნობილია როგორც **განვითარების აღრიცხვა**.

ვიდრე განვიხილავთ რეალურ მონაცემებს, ჯერ შევისწავლოთ მარტივი მაგალითი, თუ როგორ შეიძლება გამოვიყენოთ განვითარების აღრიცხვა ქვეყნებს შორის მწარმოებლურობაში განსხვავებების გასაანალიზებლად. ცხრილი 7.1 გვიჩვენებს მონაცემებს გამოშვების შეფარდებით დონეებსა და ფაქტორთა დაგროვებაზე ქვეყანა 1-სა და 2-ში. ქვეყანა 1-ის გამოშვება ერთ მუშაკზე 24-ჯერ აღემატება ქვეყანა 2-ის მაჩვენებელს, მისი კაპიტალი ერთ მუშაკზე 27-ჯერ მეტია, ხოლო მისი ადამიანური კაპიტალი ერთ მუშაკზე - 8-ჯერ დიდი. თუ ამ რიცხვებს ჩავსვამთ 7.2 განტოლებაში და გამოვიყენებთ ჩვენს სტანდარტულ სიდიდეს $\alpha = 1/3$, მივიღებთ:

$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{\left(\frac{24}{1}\right)}{\left(\frac{27^{1/3} \times 8^{2/3}}{1^{1/3} \times 1^{2/3}}\right)} = \frac{24}{\left(\frac{3 \times 4}{1}\right)} = 2.$$

სხვაგვარად რომ ვთქვათ, მწარმოებლურობა ქვეყანა 1-ში ორჯერ მაღალია ქვეყანა 2-თან შედარებით.

ახლა ჩავატაროთ იგივე მოქმედება y , k და h -ის რეალური მონაცემების გამოყენებით. ცხრილი 7.2 წარმოგვიდგენს რამდენიმე ტიპური ქვეყნის 2009 წლის მონაცემებს. მეორე სვეტი გვიჩვენებს თითოეულ ქვეყანაში ერთ მუშაკზე გამოშვების თანაფარდობას აშშ-ში ერთ მუშაკზე გამოშვებასთან. მესამე და მეოთხე სვეტი გვაძლევს მაჩვენებლებს ფიზიკურ და ადამიანურ კაპიტალზე, ისევე აშშ-თან მიმართებაში.

მეხუთე სვეტი ითვლის წარმოების კომბინირებული ფაქტორების მაჩვენებლებს, ე.ი. $k^{1/3}h^{2/3}$. საბოლოოდ, ბოლო სვეტი გვიჩვენებს მწარმოებლურობის მნიშვნელობას, A , აშშ-თან მიმართებაში.

ცხრილი 7.1

მონაცემები, რომლებიც გამოიყენება ქვეყანა 1-ისა და 2-ის მწარმოებლურობის გასაანალიზებლად

	გამომშვება ერთ მუშაკზე, y	ფიზიკური კაპიტალი ერთ მუშაკზე, k	ადამიანისეული კაპიტალი ერთ მუშაკზე, h
ქვეყანა 1	24	27	8
ქვეყანა 2	1	1	1

ცხრილი 7.2

განვითარების აღრიცხვა

ქვეყანა	გამომშვება ერთ მუშაკზე, y	ფიზიკური კაპიტალი ერთ მუშაკზე, k	ადამიანისეული კაპიტალი ერთ მუშაკზე, h	წარმოების ფაქტორები $k^{1/3}h^{2/3}$	მწარმოებლურობა, A
აშშ	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
ნორვეგია	1.12	1.32	0.98	1.08	1.04
გაერთიანებული სამეფო	0.82	0.68	0.87	0.80	1.03
კანადა	0.80	0.81	0.96	0.91	0.88
იაპონია	0.73	1.16	0.98	1.04	0.70
სამხრეთი კორეა	0.62	0.92	0.98	0.96	0.64
თურქეთი	0.37	0.28	0.78	0.55	0.68
მექსიკა	0.35	0.33	0.84	0.61	0.56
ბრაზილია	0.20	0.19	0.78	0.48	0.42
ინდოეთი	0.10	0.089	0.66	0.34	0.31
კენია	0.032	0.022	0.73	0.23	0.14
მალავი	0.018	0.029	0.57	0.21	0.087

წყარო: გამომშვება ერთ მუშაკზე: Heston, Summers, and Aten (2011); ფიზიკური კაპიტალი: ავტორის გამოთვლები; ადამიანური კაპიტალი: Barro and Lee (2010). მონაცემთა ნაკრები, რომელიც გამოყენებულია აქ და 7.3 ნაწილში, შედგენილია 90 ქვეყნის მონაცემებიდან, რომლისთვისაც შესაბამისი მონაცემები ხელმისაწვდომია 1975 და 2009 წლებისათვის.

ცხრილში ასახულია მრავალი საინტერესო ფაქტი. პირველი, სახეზეა საოცრად დიდი განსხვავებები მწარმოებლურობის დონეში, A , ქვეყნებს შორის. მაგალითად, A -ს მნიშვნელობა სამხრეთ კორეაში აშშ-ის მნიშვნელობის მხოლოდ 64%-ია. სხვა სიტყვებით, აშშ-სა და სამხრეთ კორეას ფიზიკური და ადამიანური კაპიტალის ერთნაირი დონე რომ ჰქონდეთ, აშშ ერთ მუშაკზე აწარმოებდა 1,5-ჯერ მეტ პროდუქციას. ცხრილს უფრო დაბლა რომ ჩავყვით, კიდევ უფრო მეტ განსხვავებას აღმოვაჩინებთ მწარმოებლურობაში: ადამიანური და ფიზიკური კაპიტალის მოცემული რაოდენობები აწარმოებდა სამჯერ უფრო მეტს აშშ-ში, ვიდრე ინდოეთში და შვიდჯერ უფრო მეტს აშშ-ში, ვიდრე კენიაში.

ცხრილი ასევე მოიცავს საინტერესო ვარიაციებს შედარებით ძლიერ და სუსტ ქვეყნებში. მაგალითად, იაპონიაში ერთ მუშაკზე ფიზიკური კაპიტალის მნიშვნელოვნად უფრო მაღალი დონეა და თითქმის იგივე დონეა ადამიანური კაპიტალის მხრივ ერთ მუშაკზე, როგორც აშშ-ში. ფაქტორების დაგროვების

თვალსაზრისით, იაპონია უკეთეს მდგომარეობაშია. მაგრამ მწარმოებლურობის შედარების მხრივ ვხედავთ, რომ იაპონიას აშშ-ის დონის მხოლოდ 70% აქვს და ამგვარად, აშშ-თან შედარებით უფრო ღარიბია. კანადასა და გაერთიანებულ სამეფოს თითქმის ერთნაირი გამოშვების დონე აქვთ ერთ მუშაკზე, მაგრამ კანადა უფრო მეტად ეყრდნობა ფაქტორთა დაგროვებას, გაერთიანებულ სამეფოს კი უფრო მაღალი მწარმოებლურობა გააჩნია. კენიასა და მალავის აქვთ დაახლოებით ტოლი ფაქტორების დაგროვების დონეები, მაგრამ კენია 61%-ით უფრო მწარმოებლურია და მაშასადამე, აქვს გაცილებით მაღალი შემოსავალი მოსახლეობის ერთ სულზე.

მწარმოებლურობის მნიშვნელოვანი განსხვავებები, რომლებსაც აღნიშნული პროცედურა ზომავს, იმ ეკონომისტების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი დასკვნაა, რომლებიც სწავლობენ ზრდას ბოლო წლებში.¹ ამ ნიგნის დარჩენილი ნაწილის უმეტესობა ეძღვნება მწარმოებლურობაში აღნიშნულ განსხვავებებზე მსჯელობას - როგორ განსაზღვრავენ ისინი ქვეყნებს შორის შემოსავლებში განსხვავებებს და თავისთავად, საიდან მომდინარეობს მწარმოებლურობაში განსხვავებები. ამრიგად, ვიდრე განვაგრძობთ, სასურველია ვიმსჯელოთ იმაზე, არსებობს თუ არა პრობლემები თვით გაზომვაში. ე.ი. ვართ თუ არა დარწმუნებულები, რომ მწარმოებლურობაში განსხვავებები, რომლებიც მიღებულია ამ პროცედურის შედეგად, მართებულია?

თუ არსებობს ნაკლოვანება მწარმოებლურობის ამ მაჩვენებლებთან დაკავშირებით, ეს, ალბათ წარმოების ფაქტორების გაზომვაში არსებული პრობლემების შედეგია. მიზეზი მარტივია: მწარმოებლურობა გამოშვებაში განსხვავებების ნაწილია, რომელიც „ნაშთია“, მაშინ, როცა წარმოების ფაქტორებში განსხვავებები გამოითვლება. თუ ჩვენ სწორად არ ვზომავთ წარმოების ფაქტორებს, მაშინ სწორად ვერ გავითვალისწინებთ მათ ზეგავლენას ქვეყნებს შორის შემოსავლებში განსხვავებებზე. ამის შედეგად კი, გამოშვებაში განსხვავებებიც, რომლებიც უკავშირდება მწარმოებლურობას, ასევე არასწორი იქნება.

სხვადასხვა პრობლემა წარმოიქმნება ფიზიკური და ადამიანური კაპიტალის გაზომვისას. ფიზიკური კაპიტალის გაზომვასთან დაკავშირებული პრობლემები განხილულია დანართში „კაპიტალის გაზომვასთან დაკავშირებული პრობლემები“. ადამიანური კაპიტალის შემთხვევაში მე-6 თავში ჩვენ განვიხილეთ გაზომვასთან დაკავშირებული რამდენიმე პრობლემა. როგორც მე-6 თავში იყო ნაჩვენები, გაანგარიშებების დროს გამოყენებული იყო ზრდასრული მოსახლეობის სწავლების წლების რაოდენობა, რათა მიგვეღოთ თითოეულ ქვეყანაში ერთ მუშაკზე ადამიანური კაპიტალის რაოდენობის საზომი. ჩვენ არ ვზომავთ სწავლების ხარისხს. ქვეყნებს უფრო მაღალი საშუალო სწავლების დონით, როგორც წესი, უკეთესი სკოლები აქვთ. შედეგად, *h*-ის ზომა, რომელსაც ვიყენებთ, ამცირებს ერთ მუშაკზე ადამიანური კაპიტალის რაოდენობის ვარიაციას, ე.ი. ადამიანურ კაპიტალში განსხვავებები მდიდარ და ღარიბ ქვეყნებს შორის სინამდვილეში უფრო დიდია, ვიდრე ჩვენ მიერ გაზომილი. რამდენადაც ვამცირებთ ადამიანურ კაპიტალში ვარიაციას, ვამცირებთ ფაქტორების დაგროვების როლს გამოშვებაში განსხვავებების ახსნაში და ზედმეტად ვაფასებთ მწარმოებლურობაში განსხვავებების როლს.

რამდენად სერიოზულია წარმოების ფაქტორების გაზომვის აღნიშნული დაბრკოლებები და მწარმოებლურობის გაზომვაში მათგან გამომდინარე პრობლემები? ეკონომისტებს განსხვავებული პასუხები აქვთ, მაგრამ თითქმის ყველა თანხმდება იმაზე, რომ მიუხედავად გაზომვის ამ პრობლემებისა, ამ

¹ Hall and Jones (1999), Klenow and Rodriguez-Clare (1997).

ანალიზიდან საბოლოო დასკვნის ძირითადი არსი უცვლელი რჩება: მწარმოებლურობაში განსხვავებები ქვეყნებს შორის ძალიან დიდია.

მწარმოებლურობის წვლილი ქვეყნებს შორის შემოსავლების მიხედვით განსხვავებაში

მას შემდეგ, რაც მივიღეთ მწარმოებლურობის საზომი სხვადასხვა ქვეყნისათვის, შეგვიძლია დავსვათ კითხვა: მწარმოებლურობაში ვარიაციებს რამდენად შეაქვს წვლილი შემოსავლების ვარიაციებში? ამ კითხვაზე პასუხი მოგვითხრობს იმის შესახებ, თუ რა როლს თამაშობს ფაქტორების დაგროვებაში ვარიაციები შემოსავლებში აღნიშნულ ვარიაციებში.

კაპიტალის გაზომვასთან დაკავშირებული პრობლემები და მათი შედეგები მწარმოებლურობის გაზომვის თვალსაზრისით

ეკონომისტმა ლანტ პრიტჩეტიმა ფიზიკური კაპიტალის გაზომვის პრობლემებთან დაკავშირებით თავისი ანალიზი ერთგვარი ხუმრობით წამოიწყო:

უცხოეთში მივლინების დროს, ბატონი *A*, მთავრობის ჩინოვნიკი, სტუმრობს თავისი მეგობრის, ბატონი *B*-ს, ლარიბი ქვეყნის ბიუროკრატის, პენტჰაუსს. მშვენიერი საბინაო პირობებითა და გარემოთი აღტაცებული ბატონი *A* ამბობს: „თქვენ ყოველთვის პატიოსანი იყავით ბატონო *B*. მე ვიცი, რომ თქვენი ოფიციალური ხელფასით ვერ შეძლებდით საკუთარი თავისთვის მიგეცათ ამდენი უფლება. როგორ მოახერხეთ? როდესაც მიიყვანა თავისი მეგობარი ფანჯარასთან, ბატონმა *B*-მ უპასუხა, „ხედავთ სუპერმაგისტრალს, რომელიც ქალაქში გადის? - 10 პროცენტით“. რამდენიმე ხნის შემდეგ *B*-ს ეძლევა შესაძლებლობა მოინახულოს თავისი *A* მეგობრის ლარიბი ქვეყანა, სადაც კიდევ უფრო დიდ და მდიდრულ პენტჰაუსის აპარტამენტში მოხვდა. *B* ამბობს, „მე ვიცი, რომ შენი ოფიციალური ხელფასი ბევრად დაბალია ჩემს ხელფასზე, მაგრამ შენი სახლი ბევრად უფრო ლამაზია. როგორ მოახერხეთ?“ მიიყვანა რა თავისი მეგობარი ფანჯარასთან, *A* ამბობს, „ხედავთ სუპერმაგისტრალს, რომელიც მთავრდება ჯუნგლებში?“ თვლების დაძაბვის შემდეგ *B* პასუხობს, „არ არის მანდ არავითარი გზატკეცილი“. „ნამდვილად“, ამბობს *A* თვალის ჩაკვრით, „100 პროცენტით“.

ხუმრობა, აღნიშნავს პრიტჩეტი, შეიცვას ჭეშმარიტების მარცვალზე მეტს: ფულის მნიშვნელოვანი ნაწილი, რომელიც თითქოსდა დაიხარჯა ახალ კაპიტალში ინვესტიციებზე, გადამისამართებულია სხვა საქმისათვის. ნიგერიაში, აჯაოკუტას მეტალურგიულ ქარხანაში, ერთ ყბადაღებულ პროექტში 4 მლრდ დოლარის მთლიანი ინვესტიციის ნახევარი გადაიქაჩა სხვადასხვა ჩინოვნიკის ჯიბეებში. იმ შემთხვევაშიც კი, როცა ინვესტიციებისათვის განკუთვნილი თანხა არავის მოუპარავს, ხშირად უაზროდაა გაფლანგული, როგორც მაგალითად, ატომური ელექტროსადგურის მშენებლობის დროს ფილიპინებში ფერდინანდ მარკოსას მთავრობის დროს. მიუხედავად იმისა, რომ ფასი იყო 2 მილიარდი დოლარი, ქარხანას არასოდეს გამოუმუშავებია ელექტროენერჯია.

მრავალ განვითარებად ქვეყანაში, საინვესტიციო ფონდების მონყვეტა ახალი კაპიტალის ფაქტობრივი შექმნისაგან განსაკუთრებით მწვავეა. მიზეზს ორმაგი ხასიათი აქვს. პირველი, ინვესტიციების დიდი ნაწილი ამ ქვეყნებში ხორციელდება მთავრობების მიერ, რომლებიც, როგორც წესი, ნაკლებად ეფექტიანია, ვიდრე კერძო სექტორი საინვესტიციო დანახარჯების კაპიტალად გარდაქმნაში. მეორე, მთავრობისა და კერძო სექტორის თანამშრომლობა მრავალ განვითარებად ქვეყანაში კორუფციულია.

პრიტჩეტის დაკვირვებებმა კაპიტალის გაზომვაზე მრავალი მნიშვნელოვანი საკითხი წინა პლანზე წამოსწია იმ ეკონომისტებისათვის, რომლებიც სწავლობენ ზრდას. საინვესტიციო დანახარჯების მფლანგველობა ქვეყნების სიღარიბის მნიშვნელოვანი მიზეზი შეიძლება იყოს. ამ საკითხებს დაეუბრუნდებით მე-12 თავში, სადაც მთავრობის როლი უფრო ფართოდ იქნება გაშუქებული.

რაც შეეხება მიმდინარე თავს, პრიტჩეტის არგუმენტის აქტუალობა გამოიხატება შემდეგში: ის გულისხმობს, რომ მწარმოებლურობის ჩვენიული მაჩვენებლები შეიძლება არასწორი იყოს. როგორც ვნახეთ, მწარმოებლურობის გაზომვა მოითხოვს ფიზიკური კაპიტალის მარაგის გაზომვას. მაგრამ თუ პრიტჩეტი მართალია, მაშინ მრავალ ქვეყანაში, ინვესტიციების რაოდენობა, რომელსაც ეკონომისტების აზრით ნამდვილად აქვს ადგილი, უფრო მეტია, ვიდრე ის, რაც სინამდვილეშია. მაშასადამე, კაპიტალის რაოდენობა, რომელიც ეკონომისტების ვარაუდით არსებობს, გაცილებით მეტია, ვიდრე სინამდვილეში არსებული.

კაპიტალის მარაგის ასეთი გადაჭარბებული შეფასების გამო, ღარიბ ქვეყნებში ალბათ უფრო დიდი პრობლემებია, ვიდრე მდიდარში. ფაქტობრივი გარღვევა კაპიტალის მარაგებს შორის მდიდარ და ღარიბ ქვეყნებში უფრო დიდია, ვიდრე კაპიტალის მარაგებში ის გარღვევა, რომელიც შეფასებულია ეკონომისტების მიერ. ეს შეუსაბამობა, თავის მხრივ, გულისხმობს, რომ მწარმოებლურობაში ფაქტობრივი გარღვევები მდიდარ და ღარიბ ქვეყნებს შორის უფრო ნაკლებია, ვიდრე ეკონომისტების მიერაა შეფასებული, რადგანაც მწარმოებლურობაში გარღვევა არის ის, რაც საჭიროა გამოშვებაში განსხვავებების ასახვას, რაც არ აიხსნება ისეთი ფაქტორის დაგროვებით, როგორცაა კაპიტალი.

რამდენად სერიოზულია პრობლემა ფაქტობრივ მონაცემებთან დაკავშირებით? პრიტჩეტის შეფასებით, 1960-1987 წლებში, კაპიტალის ჭეშმარიტი ზრდის ტემპი ახლო აღმოსავლეთში, ჩრდილოეთ აფრიკაში, ცენტრალურ აფრიკასა და სამხრეთ აზიაში ზრდის ტემპებზე ოფიციალური სტატისტიკური მონაცემების ნახევარზე ნაკლები იყო. ძირითადი კაპიტალის ფაქტობრივი დონეები ამ პერიოდის ბოლოსათვის მერყეობდა ოფიციალურად გაზომილი კაპიტალის მარაგის 57%-სა და 75%-ს შორის.*

* Pritchett (2000).

როგორც ადრე ვნახეთ, ნებისმიერ ორ ქვეყანას შორის შემოსავლებში განსხვავება შეგვიძლია ცალ-ცალკე ნაწილებად წარმოვადგინოთ, როგორც მწარმოებლურობისა და ფაქტორების დაგროვების შედეგი. მათემატიკურად რომ ჩამოვყალიბოთ,

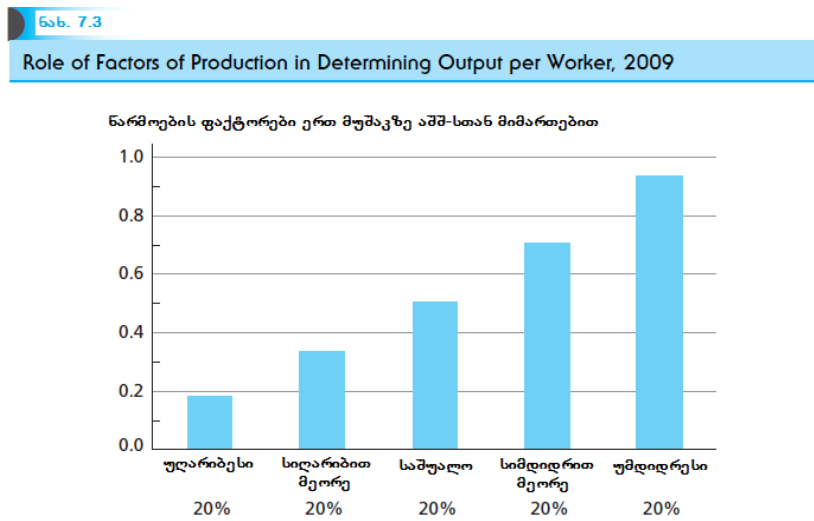
$$\text{გამოშვებათა თანაფარდობა} = \text{მწარმოებლურობათა თანაფარდობა} \times \text{ფაქტორების დაგროვების ფარდობა}$$

ბოლო ნაწილის რიცხობრივ მაგალითში ქვეყანა 1-ის გამოშვება 24-ჯერ დიდია ვიდრე ქვეყანა 2-ის გამოშვება, მწარმოებლურობა ქვეყანა 1-ში 2-ჯერ აღემატება ქვეყანა 2-ის მწარმოებლურობას, ხოლო ქვეყანა 1-ში ფაქტორების დაგროვება 12-ჯერ დიდია ქვეყანა 2-ის ამ მაჩვენებელზე. ამ თეორიულ მაგალითში, ფაქტორების დაგროვება ნათლად ხსნის ორ ქვეყანას შორის შემოსავალში გარღვევას უფრო მეტად, ვიდრე მწარმოებლურობა.

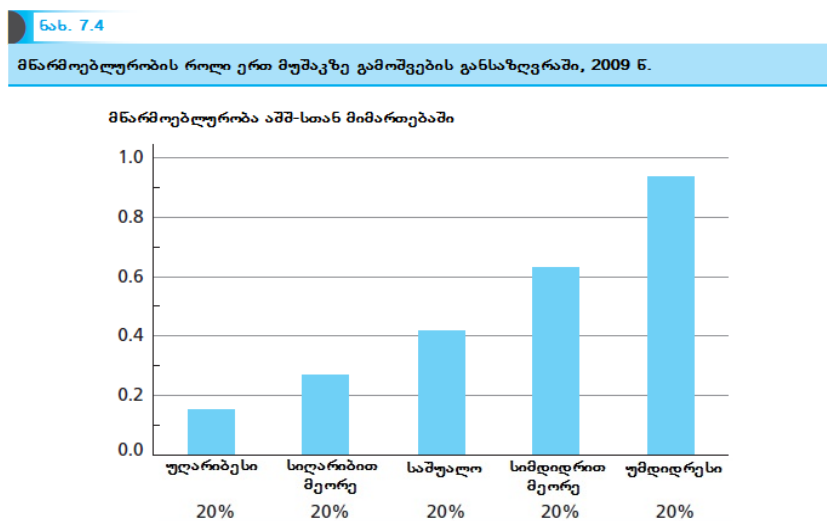
რა ხდება, როდესაც განვიხილავთ რეალური ქვეყნების მონაცემებს? რომელია უფრო მნიშვნელოვანი შემოსავლების განსხვავებების ახსნაში - ფაქტორების დაგროვება თუ მწარმოებლურობა? ამ კითხვაზე საპასუხოდ შეგვიძლია გამოვთვალოთ წინა განტოლების მარჯვენა მხარის ორი წევრი თითოეული ქვეყნისათვის, რომლისთვისაც გვაქვს მონაცემები. ყველა შემთხვევაში, ჩვენ ქვეყნებს ვადარებთ აშშ-თან. შედეგები ნაჩვენებია ნახ. 7.3-სა და 7.4-ზე.

ნახ. 7.3 გვიჩვენებს მონაცემებს ფაქტორების დაგროვებაზე. ყველა ქვეყანა, რომლისთვისაც არსებობს მონაცემები, დაყოფილია ხუთ ჯგუფად, რომლებიც მერყეობს უღარიბესიდან უმდიდრეს

ქვეყნებამდე მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლის გაანგარიშებით. თითოეული ქვეყნისათვის შემდეგ ვითვლით წარმოების ფაქტორების საშუალო დონეს აშშ-თან მიმართებაში. ქვეყნების უმდიდრეს ჯგუფში (რომელიც მოიცავს აშშ-ს), ფაქტორების დაგროვების საშუალო დონე აშშ-ის დონის 94%-ია; ქვეყნების უღარიბეს ჯგუფში, ფაქტორების დაგროვება აშშ-ის დონის მხოლოდ 19%-ია.



წყარო: იხ. ცხრილი 7.2.



წყარო: იხ. ცხრილი 7.2.

ნახ. 7.4 გვიჩვენებს იმავე ანალიზს მწარმოებლურობისათვის. ქვეყნების იმავე ზუთი ჯგუფისათვის, ნახატი გრაფიკულად გამოსახავს მწარმოებლურობის საშუალო დონეს აშშ-სთან მიმართებაში. ქვეყნების უმდიდრეს ჯგუფში მწარმოებლურობა აშშ-ის დონის მიმართ საშუალოდ 94%-ია; ქვეყნების უღარიბეს ჯგუფში, მწარმოებლურობა აშშ-ის დონის მიმართ კი - საშუალოდ 15%.

იმის გასაგებად, როგორ ხსნის ნახ. 7.3-ისა და 7.4-ის მონაცემები ქვეყნებს შორის გამოშვებაში განსხვავებებს, გავიხსენოთ, რომ ფაქტორების დაგროვებისა და მწარმოებლურობის ეფექტებს ვამრავლებთ, რათა განვსაზღვროთ ქვეყნის გამოშვება ერთ მუშაკზე. მაგალითად, განვიხილოთ საშუალო

შემოსავლის ჯგუფის ტიპური ქვეყანა. ნახ. 7.3-ის თანახმად, ასეთ ქვეყანაში ფაქტორების დაგროვება აშშ-ის დონის 51%-ია. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, თუ ასეთი ქვეყნის მწარმოებლურობა აშშ-ის მწარმოებლურობის ტოლია, მისი შემოსავალი აშშ-ის შემოსავლის მხოლოდ 51% იქნებოდა. ნახ. 7.4-ის თანახმად, საშუალო შემოსავლის ჯგუფის ქვეყნების მწარმოებლურობა სინამდვილეში აშშ-ის დონის მხოლოდ 41%-ია. ფაქტორების დაგროვებისა და მწარმოებლურობის ერთობლივი ეფექტი მდგომარეობს იმაში, რომ ამ ჯგუფის ქვეყნების ერთ მუშაკზე გამოშვება აშშ-ის დონის მხოლოდ 21%-ია (ე.ი. $0,51 \times 0,41$).

ნახ. 7.3-სა და 7.4-ზე დაკვირვებით, შეგვიძლია რამდენიმე საინტერესო დასკვნა ჩამოვაცალიოთ. გასაოცარია გრაფიკების დიდი მსგავსება. როდესაც განვიხილავთ ქვეყნების ჯგუფს ღარიბებიდან მდიდრებამდე, ფაქტორების დაგროვებისა და მწარმოებლურობის დონეები, როგორც ჩანს, დაახლოებით ერთნაირი ტემპით იზრდება მდიდარი ქვეყნების ერთ მეხუთედში, მწარმოებლურობა და ფაქტორების დაგროვება თითქმის ერთნაირად მნიშვნელოვანია აშშ-თან მიმართებაში შემოსავლებში გარღვევის ასახსნელად: შესაბამისად, ისინი აშშ-ში, 94% და 93%-ია. მიუხედავად ამისა, ქვეყნების სხვა დანარჩენი ჯგუფისათვის მწარმოებლურობა ნაკლებად მნიშვნელოვანია ფაქტორების დაგროვებასთან შედარებით. მაგალითად, უღარიბეს ქვეყნებს შორის წარმოების ფაქტორები საშუალოდ აშშ-ის დონის 19%-ია მაშინ, როცა მათი მწარმოებლურობა აშშ-ის დონის მხოლოდ 15%-ს შეადგენს. მათემატიკური ჩანართი „მწარმოებლურობისა და ფაქტორების დაგროვების შეფარდებითი მნიშვნელობა“ წარმოგვიდგენს ამ მონაცემების უფრო ფორმალურ ანალიზს იმავე დასკვნის მისაღებად. კერძოდ, ქვეყნებს შორის ერთ მუშაკზე გამოშვებაში ვარიაციის 47% ფაქტორების დაგროვების შედეგია, მხოლოდ 53% კი - მწარმოებლურობის.

მათემატიკური გაფართოება

მწარმოებლურობისა და ფაქტორების დაგროვების შეფარდებითი მნიშვნელობა

განსაზღვრეთ

$R_i^y = i$ ქვეყანაში ერთ მუშაკზე გამოშვების ფარდობა აშშ-ში ერთ მუშაკზე გამოშვებასთან

$R_i^p = i$ ქვეყანაში მწარმოებლურობის ფარდობა აშშ-ის მწარმოებლურობასთან

$R_i^f = i$ ქვეყანაში ფაქტორების დაგროვების ფარდობა აშშ-ში ფაქტორების დაგროვებასთან მიმართებაში

ამ სამ ცვლადს შორის დამოკიდებულება როგორც ტექსტშია მიღებული, შემდეგია:

$$R_i^y = R_i^p \times R_i^f.$$

ამ განტოლების გალოგარიტმებით ვღებულობთ:

$$\ln(R_i^y) = \ln(R_i^p) + \ln(R_i^f).$$

თუ დავაკვირდებით ქვეყნების დიდ ჯგუფს, ჩვენ შეგვიძლია ეს განტოლება გამოვიყენოთ, რათა დავშალოთ $\ln(R_i^y)$ დისპერსია შემდეგნაირად:

$$Var(\ln(R_i^y)) = Var(\ln(R_i^p)) + Var(\ln(R_i^f)) + 2Cov(\ln(R_i^p), \ln(R_i^f)).$$

ქვეყნებისათვის, რომლებიც გაანალიზებულია ნახ. 7.3-სა და ნახ. 7.4-ში, ამ წევრთა მნიშვნელობები შემდეგია:

$$Var(\ln(R_i^y)) = 1,64$$

$$Var(\ln(R_i^p)) = 0,49$$

$$Var(\ln(R_i^f)) = 0,38$$

$$2Cov(\ln(R_i^p), \ln(R_i^f)) = 0,39$$

შემოსავლებში განსხვავებებისათვის პასუხისმგებლობის ამ ორ წყაროს შორის (ფაქტორების დაგროვება და მწარმოებლურობა) განაწილებით, ჩვენ მივყვებით კოვარიაციის წევრების თანაბრად გაყოფის ჩვეულებრივ პრაქტიკას. ამგვარად:

$$\text{შემოსავლის დისპერსიის ნაწილი, გამოწვეული მწარმოებლურობით} = \frac{Var(\ln(R_i^p)) + Cov(\ln(R_i^p), \ln(R_i^f))}{Var(\ln(R_i^y))},$$

$$\text{შემოსავლის დისპერსიის ნაწილი, გამოწვეული ფაქტორების დაგროვებით} = \frac{Var(\ln(R_i^f)) + Cov(\ln(R_i^p), \ln(R_i^f))}{Var(\ln(R_i^y))},$$

როგორც კი ჩავსვამთ ჩვენს მონაცემებს, ვნახავთ, რომ მწარმოებლურობაზე მოსახლეობის ერთ სულზე მოდის შემოსავლების ცვლილებების 53%, ხოლო ფაქტორების დაგროვებაზე - 47%.

7.3 მწარმოებლურობის ზრდის ტემპებში განსხვავებები ქვეყნებს შორის

განვითარების აღრიცხვის გამოყენებით, ჩვენ მიზნად ვისახავით გაგვეჩვენოს ქვეყნებს შორის მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების დონეში განსხვავებების მიზეზები. ჩვენ აღმოვაჩინეთ, რომ განსხვავებები მწარმოებლურობასა და ფაქტორების დაგროვებაში გარკვეულ როლს თამაშობს, თუმცა ამ ორიდან ფაქტორების დაგროვება უფრო მნიშვნელოვანია. ახლა შევისწავლით როგორ იზრდება ქვეყნების შემოსავლები დროთა განმავლობაში და კიდევ ერთხელ გავამახვილებთ ყურადღებას მწარმოებლურობისა და ფაქტორების დაგროვების შეფარდებით მნიშვნელობაზე. კერძოდ, ვისარგებლებთ ზრდის აღრიცხვის მეთოდით და განვიხილავთ ქვეყნის შემოსავლის ზრდის რა ნაწილი მოდის მწარმოებლურობის ზრდის წილად და რა ნაწილი - წარმოების ფაქტორების რაოდენობის ზრდის წილად. შედეგიდან გამომდინარე, დავსვამთ ორ კითხვას. პირველი, საშუალოდ შემოსავლების ზრდის რა ნაწილი მოდის მწარმოებლურობის ზრდის წილად და რა ნაწილი - წარმოების ფაქტორების ზრდის წილად? მეორე, როდესაც ვაკვირდებით ქვეყნებს შორის ზრდის ტემპებში ვარიაციას (ე.ი. სწრაფად მზარდ ქვეყნებს მდორედ მზარდ ქვეყნებთან

შედარებით), ამ ვარიაციის რა ნაწილი აიხსნება მწარმოებლურობის ზრდაში ცვლილებებით და რა ნაწილი - წარმოების ფაქტორების რაოდენობის ზრდაში ცვლილებებით?

ქვეყნების მწარმოებლურობის ზრდის გაზომვა

კიდევ ერთხელ ვინყებთ ქობ-დუგლასის საწარმოო ფუნქციით ერთ მუშაკზე გაანგარიშებით:

$$y = Ak^\alpha h^{1-\alpha}.$$

7.2 ნაწილის მსგავსად, ამ განტოლების ინტერპრეტაცია შეგვიძლია შემდეგნაირად:

$$\text{გამოშვება} = \text{მწარმოებლურობა} \times \text{წარმოების ფაქტორები},$$

სადაც $k^\alpha h^{1-\alpha}$ ნეერი წარმოადგენს წარმოების ორი ფაქტორის ერთობლიობას. ახლა გარდავექმნათ მოცემული განტოლება ისე, რომ გამოშვების ზრდის ტემპები დავაკავშიროთ მწარმოებლურობისა და საწარმოო ფაქტორების ზრდის ტემპებთან:²

$$\begin{array}{l} \text{გამოშვების} \\ \text{ზრდის ტემპი} \end{array} = \begin{array}{l} \text{მწარმოებლურობის} \\ \text{ზრდის ტემპი} \end{array} + \begin{array}{l} \text{წარმოების ფაქტორების} \\ \text{ზრდის ტემპი} \end{array}$$

გავიხსენოთ, რომ გამოშვება და წარმოების ფაქტორები იზომება, მაგრამ მწარმოებლურობა მიიღება მხოლოდ სხვა მაჩვენებლების გამოყენებით. წინა განტოლების გარდაქმნით გვექნება:

$$\begin{array}{l} \text{მწარმოებლურობის} \\ \text{ზრდის ტემპი} \end{array} = \begin{array}{l} \text{გამოშვების} \\ \text{ზრდის ტემპი} \end{array} - \begin{array}{l} \text{წარმოების ფაქტორების} \\ \text{ზრდის ტემპი} \end{array}$$

ცვლადის თავზე (^) ნიშნის გამოყენებით, რომელიც მიუთითებს ზრდის ტემპზე, მწარმოებლურობის ზრდის ტემპი იქნება \hat{A} , ხოლო გამოშვების ზრდის ტემპი - \hat{y} . კალკულუსის გამოყენებით შეგვიძლია ვაჩვენოთ, რომ წარმოების ფაქტორების ერთობლიობის ზრდის ტემპი იქნება: $\alpha\hat{k} + (1 - \alpha)\hat{h}$.³ ამრიგად, წინა განტოლება შეგვიძლია ასე გადავწეროთ:

² ამ გარდაქმნის შესასრულებლად ვეყრდნობით წესს, რომლის მიხედვითაც თუ $Z = X \times Y$, მაშინ $\hat{Z} = \hat{X} + \hat{Y}$; სადაც (^) ნიშანი მიუთითებს ცვლადის ზრდის ტემპზე.

³ მათემატიკური შენიშვნა: დავუშვათ, X წარმოების ფაქტორების ერთობლიობაა:

$$X = k^\alpha h^{1-\alpha}.$$

ამ განტოლების ნატურალური ლოგარითმი გვაძლევს

$$\ln(X) = \alpha \times \ln(k) + (1 - \alpha) \times \ln(h).$$

დროის მიხედვით გადიფერენციალებით მივიღებთ

$$\hat{X} = \alpha\hat{k} + (1 - \alpha)\hat{h}.$$

$$\hat{A} = \hat{y} - \alpha \hat{k} - (1 - \alpha) \hat{h}.$$

ეს განტოლება ქვეყნის გამოშვებისა და ფიზიკური და ადამიანური კაპიტალის ზრდის ტემპების გათვალისწინებით გვიჩვენებს, თუ როგორ შეგვიძლია გავზომოთ მისი მწარმოებლურობის ზრდის ტემპი. მწარმოებლურობის ზრდის ტემპის მიღების ამ მეთოდს ეწოდება **ზრდის აღრიცხვის** მეთოდი.

განვითარების აღრიცხვის გამოყენებით ჩატარებული ანალიზის მსგავსად, ჩვენ დავინყებთ თეორიული მაგალითით, სადაც რიცხვები იოლად მიიღება. ცხრილი 7.3-ის პირველი ორი სტრიქონი გვიჩვენებს მონაცემებს გამოშვებისა და ფიზიკური და ადამიანური კაპიტალის დონეებზე ერთ მუშაკზე გაანგარიშებით ქვეყანაში „ერეჰონი“ (Erewhon – Nowhere (არსად)) 1975 და 2010 წელს.

ცხრილი 7.3

მწარმოებლურობის ზრდის გამოსათვლელი მონაცემები ერეჰონში

	გამოშვება ერთ მუშაკზე, y	ფიზიკური კაპიტალი ერთ მუშაკზე, k	ადამიანური კაპიტალი ერთ მუშაკზე, h
ერეჰონი 1975 წელს	1	20	5
ერეჰონი 2010 წელს	4	40	10
ნლიური ზრდის ტემპი	4%	2%	2%

ერეჰონში მწარმოებლურობის ზრდის გამოსათვლელად პირველი ნაბიჯი თითოეული ამ რაოდენობის ზრდის ტემპების გამოთვლაა 35-წლიანი პერიოდის განმავლობაში. ამ გამოთვლის შედეგები ნაჩვენებია ცხრილის ბოლო სტრიქონში. მაგალითად, გამოშვების ზრდის ტემპი გამოთვლილია შემდეგნაირად:

$$\text{გამოშვების ზრდის ტემპი} = \left(\frac{\text{გამოშვება 2010 წელს}}{\text{გამოშვება 1975 წელს}} \right)^{1/35} - 1 = 4^{1/35} - 1 = 0,04 = 4\%.$$

თუ ჩვენს ფორმულაში ჩავსვამთ ნლიური ზრდის რიცხვებს და ვისარგებლებთ $\alpha = 1/3$ მნიშვნელობით, მივიღებთ:

$$\hat{A} = 0,04 - \frac{1}{3} \times 0,02 - \frac{2}{3} \times 0,02 = 0,02.$$

სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, მწარმოებლურობა ერეჰონში ამ პერიოდისთვის იზრდებოდა ყოველწლიურად 2%-ით.⁴

ახლა გამოვიყენოთ ეს მეთოდი ფაქტობრივი მონაცემებისათვის. ჩვენ განვიხილავთ მონაცემებს 1975-2009 წლების პერიოდისათვის. აშშ-ში ყოველწლიურად ერთ მუშაკზე გამოშვება იზრდებოდა 1,34%-

⁴ მწარმოებლურობის ზრდის გამოთვლის სხვა გზა გულისხმობს, პირველ რიგში, მწარმოებლურობის მნიშვნელობის, A , გამოთვლას თითოეულ პერიოდში y , k და h -ის მონაცემების გამოყენებით და შემდეგ მწარმოებლურობის ზრდის ტემპის გამოთვლას A -ს ამ გამოყვანილი მნიშვნელობებიდან.

იანი ტემპით, ფიზიკური კაპიტალი ერთ მუშაკზე მატულობდა 2,20%-ით, ხოლო ადამიანური კაპიტალი ერთ მუშაკზე - 0,11%-ით. ამ რიცხვების გაერთიანებით ($\alpha = 1/3$ მნიშვნელობის გამოყენებით) მივიღებთ:

$$\hat{A} = 0,0134 - \frac{1}{3} \times 0,022 - \frac{2}{3} \times 0,0011 = 0,0054.$$

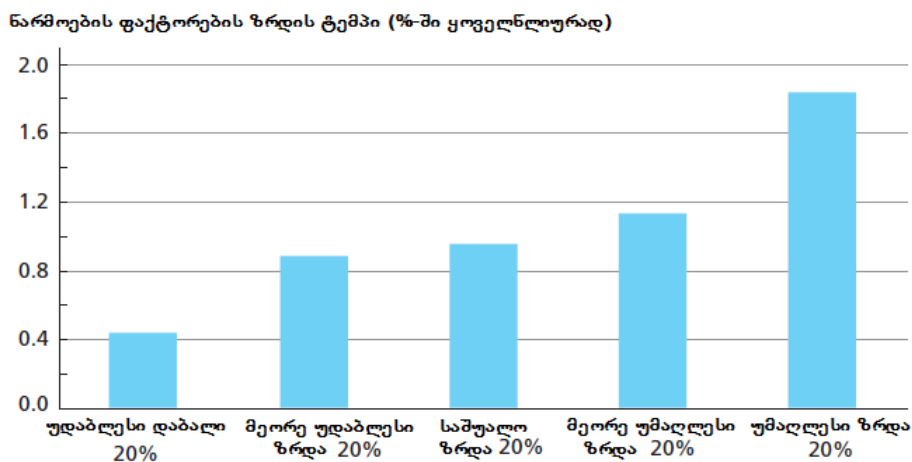
სხვა სიტყვებით, ამ დროის განმავლობაში მწარმოებლურობა ყოველწლიურად იზრდებოდა 0,54%-იანი ტემპით. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ერთ მუშაკზე გამოშვების ზრდის ტემპი აშშ-ში ამ პერიოდის განმავლობაში ყოველწლიურად 1,34% იყო, ჩვენ ვნახავთ, რომ აშშ-ში მწარმოებლურობის ზრდა ხსნის გამოშვების ზრდის 40%-ს ($= 0,54/1,34$). გამოშვების ზრდის დანარჩენი 60% ახსნილია წარმოების ფაქტორების დაგროვებით.

მწარმოებლურობის წვლილი ქვეყნებს შორის ზრდაში განსხვავებებში

ნახ. 7.3-სა და 7.4-ზე დისკუსიის დროს, ჩვენ გავაანალიზეთ ქვეყნებს შორის მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებში განსხვავების რა ნაწილი იყო წარმოების ფაქტორებში ცვლილების შედეგი და რა ნაწილი მწარმოებლურობაში ცვლილებების შედეგი. ჩვენ მივიჩნევთ, რომ ვარიაციის 47% გამონვეული იყო წარმოების ფაქტორების მიერ და 53% კი მწარმოებლურობის მიერ. ამ აღმოჩენის ინტერპრეტაციისათვის ერთმანეთს შევადაროთ ტიპური მდიდარი და ღარიბი ქვეყნები. ტიპური მდიდარი ქვეყანა მწარმოებლურობითა და ფაქტორების დაგროვებით უფრო მაღლა დგას ვიდრე ტიპური ღარიბი ქვეყანა. შემოსავლების განსხვავების ნაწილი ორ ქვეყანას შორის, რომელიც განპირობებულია მწარმოებლურობაში განსხვავებით, ოდნავ მეტია, ვიდრე ის ნაწილი, რომელიც განპირობებულია წარმოების ფაქტორებში განსხვავებით.

ნახ. 7.5

წარმოების ფაქტორების როლი ზრდის განსაზღვრაში, 1975-2009 წლები

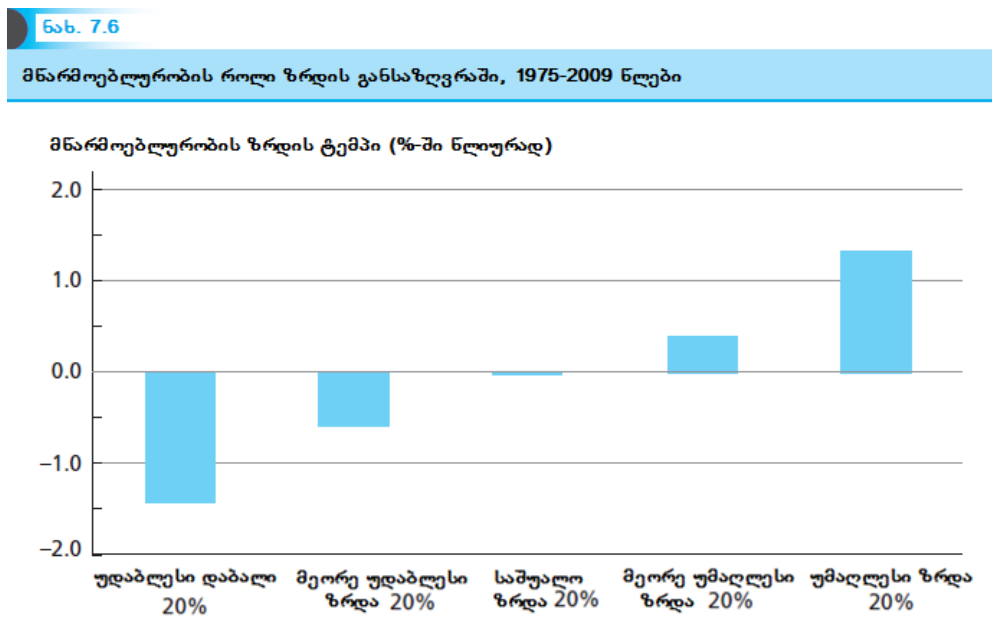


წყარო: იხ. ცხრილი 7.2.

ახლა დავუშვათ, რომ განვიხილავთ შემოსავლის ზრდის ტემპებს, როცა ერთმანეთს ვადარებთ ტიპურ სწრაფად მზარდ ქვეყანას და ტიპურ მდორედ მზარდ ქვეყანას. რამდენადაა ქვეყანაში უსწრაფესი შემოსავლის ზრდა უსწრაფესი მწარმოებლურობის ზრდისა და წარმოების ფაქტორების უსწრაფესი ზრდის შედეგი? ე.ი. შემოსავლის ზრდის ტემპებში ვარიაციის რა ნაწილი გამომდინარეობს მწარმოებლურობის ზრდის ტემპში ვარიაციიდან და რა ნაწილი გამომდინარეობს წარმოების ფაქტორების ზრდის ტემპში ვარიაციიდან?

ამ კითხვებზე პასუხის გასაცემად ჩვენ ვყოფთ ქვეყნებს ხუთ ჯგუფად, უსწრაფესად მზარდიდან ყველაზე მდორედ მზარდ ქვეყნამდე. თითოეული ჯგუფისათვის ვითვლით წარმოების ფაქტორებისა და მწარმოებლურობის საშუალო ზრდის ტემპებს. ეს შედეგები წარმოდგენილია ნახ. 7.5-სა და 7.6-ზე.

როგორც ნახ. 7.5-სა და 7.6-ზეა ნაჩვენები, ორივეს - მწარმოებლურობასა და ფაქტორების დაგროვებას - ნვლილი შეაქვს ქვეყნებს შორის ერთ მუშაკზე გამოშვების ზრდის ტემპებში განსხვავებებში. ყველაზე მდორე ზრდის ქვეყნიდან ყველაზე სწრაფი ზრდის ქვეყნისაკენ გადაადგილების დროს ვხედავთ, რომ ორივე - მწარმოებლურობა და ფაქტორების დაგროვება - უფრო სწრაფად იზრდება. ფაქტორების დაგროვების შემთხვევაში, საშუალო ზრდის ტემპი მერყეობს წლიური 0,43%-დან, ყველაზე მდორე ზრდის მქონე ქვეყნების ჯგუფში, 1,83%-მდე წლიური ზრდის ტემპებამდე უსწრაფესი ზრდის მქონე ქვეყნების ჯგუფში. ამ ჯგუფებს შორის გარღვევა წლიური 1,40%-ია. მწარმოებლურობის ზრდის შემთხვევაში დიაპაზონი უფრო ფართოა. აქ არსებობს წლიური 2,75%-იანი გარღვევა უსწრაფესად მზარდი ჯგუფისა და მდორედ მზარდი ჯგუფის მწარმოებლურობის საშუალო ზრდის ტემპებს შორის.



წყარო: იხ. ცხრილი 7.2.

გარდა ამისა, ორივეს - უდაბლესი და რიგით მეორე უდაბლესი ზრდის ჯგუფებს აქვთ მწარმოებლურობის ზრდის უარყოფითი ტემპები.

ნახ. 7.5-სა და 7.6-ზე დაკვირვებით ჩანს, რომ მწარმოებლურობის ზრდა გამოშვების ზრდის ტემპებში განსხვავებების უფრო მნიშვნელოვანი წყაროა წარმოების ფაქტორების ზრდასთან შედარებით. ამ ვიზუალური მტკიცებულების დასადასტურებლად შეგვიძლია გამოვიყენოთ მათემატიკური გამოთვლა, რომელიც ერთ მუშაკზე გამოშვების დონეში ქვეყნების განსხვავებების გასაანალიზებლად გამოვიყენეთ. ამ შემთხვევაში ვღებულობთ შედეგს, რომლის მიხედვითაც ზრდის ტემპებში ვარიაციის 68% გამომდინარეობს მწარმოებლურობის ზრდაში ვარიაციიდან, ხოლო ზრდის ტემპებში ვარიაციის 32% კი - ფაქტორების დაგროვებაში ვარიაციიდან.⁵

7.4 დასკვნა

ქვეყანას შეუძლია მეტი პროდუქციის გამოშვება მის განკარგულებაში არსებული წარმოების ფაქტორების ზრდით, ან საკუთარი ფაქტორების უფრო ეფექტიანად გამოყენებით. ამ თავში გამოვიყენეთ ორი მეთოდი, რომლითაც შეიძლება დავაკვირდეთ მწარმოებლურობას ან ქვეყნებს შორის ეფექტიანობაში განსხვავებებს, რომელთა მეშვეობითაც ისინი აერთიანებენ წარმოების ფაქტორებს პროდუქციის წარმოების მიზნით. განვითარების აღრიცხვა აანალიზებს ქვეყნებს შორის მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების დონეებში განსხვავების წყაროებს. ზრდის აღრიცხვა სწავლობს მწარმოებლურობის ზრდას ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში.

მოთხრობა ორ ქალაქზე

ჰონგ-კონგი და სინგაპური დიდი ხნით ხიბლავდა ეკონომისტებს, რომლებიც სწავლობენ ეკონომიკურ ზრდას. ორივე მსოფლიოში უსწრაფესად მზარდ ქვეყნებს შორის იყო II მსოფლიო ომის შემდეგ. 1960-1996 წლებში მოსახლეობის ერთ სულზე GDP ჰონგ-კონგში წლიურად 6,1%-ით იზრდებოდა მაშინ, როცა სინგაპურში ზრდის ტემპი წლიურად 7,0% იყო. თუ გავითვალისწინებთ მათ მსგავსებას ზრდის ტემპებით და იმ ფაქტს, რომ ორივე დამოუკიდებელი ქალაქ-სახელმწიფო იყო (ჩინეთის მიერ 1997 წელს ჰონგ-კონგის აბსორბციაამდე), შეიძლება ველოდოთ, რომ ორივე ქვეყანას უნდა ჰქონოდა მსგავსი ეკონომიკური ზრდის წყაროები. დიდ სიურპრიზად იქცა, როცა დეტალურად შესწავლის შემდეგ ეკონომისტმა, ელვინ იანგმა, აღმოაჩინა, რომ ამ ორ ქვეყანაში ზრდა სავსებით განსხვავებული იყო.

1966-1990 წლებში ორ ქვეყანაში ზრდის გასაანალიზებლად იანგმა გამოიყენა ზრდის აღრიცხვის მეთოდი, რომლის მსგავსი წარმოდგენილია ამ თავში. მან აღმოაჩინა, რომ მიუხედავად ამისა, მწარმოებლურობის ზრდა დიდ როლს თამაშობდა ჰონგ კონგის ზრდაში, სინგაპურის შემოსავლების ზრდა თითქმის მთლიანად განპირობებული იქნა ფაქტორების დაგროვებით. ჰონგ-კონგში მწარმოებლურობა იზრდებოდა წლიურად 2,3%-იანი ტემპით; სინგაპურში ანალოგიური მაჩვენებელი წლიური 0,2% იყო.

⁵ მათემატიკური შენიშვნა: ეს პროცენტები მიღებულია იმ მეთოდოლოგიის გამოყენებით, რომელიც აღწერილია მათემატიკურ ჩანართში 7.2 ნაწილში. მონაცემები, რომლებიც გამოყენებულია, შემდეგია: $Var(\hat{y}) = 2,42$, $Var(\hat{y}^P) = 1,26$, $Var(\hat{y}^F) = 0,41$, და $Cov(\hat{y}^P, \hat{y}^F) = 0,38$, სადაც \hat{y}^P არის მწარმოებლურობის ზრდის ტემპი, ხოლო \hat{y}^F კი - წარმოების ფაქტორების ზრდის ტემპი.

იანგის მიგნებები განიხილებოდა როგორც ცუდი სიახლე სინგაპურისათვის, რადგანაც ფაქტორების დაგროვებით განპირობებული ზრდა შეუძლებელი იყო გაგრძელებულიყო განუსაზღვრელი ვადით. როგორც მე-3 თავში ვნახეთ, ქვეყანა, რომელიც ზრდის თავისი ინვესტიციების ნორმას, აუცილებლად განიცდის გარდამავალ ზრდას ეკონომიკის ახალი მდგრადი მდგომარეობისკენ სწრაფვის კვალობაზე, მაგრამ ასეთი ზრდა, საბოლოო ჯამში ამოიწურება. ზრდის მუდმივად შესანარჩუნებლად ინვესტიციების ნორმა უნდა იზრდებოდეს. მართალია, ინვესტიციები, როგორც GDP-ის ნაწილი, 11%-დან 40%-მდე გაიზარდა სინგაპურში 1966-1990 წლებში, მაგრამ ინვესტიციების ნორმის ზრდადობის მუდმივად შენარჩუნება შეუძლებელია. ანალოგიურად, სწრაფი ტემპით გაიზარდა სინგაპურის სამუშაო ძალის განათლების დონე, რომელიც, მოლოდინის თანახმად, მდგრადი არ იქნება მომავალში (1966-1990 წლებში, უმაღლესი განათლების მქონე სამუშაო ძალის წილი 15,8%-დან 66,3%-მდე გაიზარდა).

ჟურნალში „Foreign Affairs“ გავლენიან სტატიაში, ეკონომისტმა პოლ კრუგმანმა იანგის იდეა ლოგიკურ დასკვნამდე მიიყვანა: სინგაპურის ეკონომიკური ზრდის ფაქტორი მალე შენელებდა. თუ ქვეყანა ვერ შეძლებს მწარმოებლურობის ზრდის სტიმულირებას, სინგაპური განწირული იქნება დაადგეს საბჭოთა კავშირის გზას, რომელიც ფაქტორების დაგროვების შედეგად ძალიან სწრაფად იზრდებოდა რამდენიმე ათწლეულის განმავლობაში, მაგრამ საბოლოოდ აღმოჩნდა სტაგნაციის მდგომარეობაში მწარმოებლურობაში წარუმატებლობის გამო.

1996 წელს კრუგმანის სტატიის საპასუხოდ, სინგაპურმა დაიწყო თავისი მწარმოებლურობის ზრდის ტემპის ამალგება. მთავრობამ დაიწყო კამპანია, რათა კომპანიებს გაეზიარებინათ პროდუქტიული იდეები და გამოეფინათ პლაკატები, რომლებიც მუშაკებს აუწყებდა, რომ „კარგი სამუშაოს შესრულება სიამაყის გრძნობას გაუჩენდა“. თვით 46000 გამყიდველის მიმართ, რომლებიც სინგაპურის ქუჩებში საკვებით ვაჭრობდნენ, გამოიყენეს პროგრამები, რომლებიც მათ სთავაზობდნენ კულინარიისა და მენეჯმენტის ტრენინგებს, სამზარეულოთა ცენტრალიზაციასა და ყველაზე წარმატებული ოპერატორების ფრანჩაიზინგს.

* Young (1995), Krugman (1994), McDermott (1996).

მე-7 თავის შესავალში დასმულია ოთხი საკითხი, რომლებიც ეხება ამ მეთოდებს. განვიხილოთ პასუხები:

1. რამდენად განსხვავდება მწარმოებლურობა ქვეყნებს შორის? საკმაოდ, ბევრად. ჩვენი გამოთვლების თანახმად, მწარმოებლურობა მრავალ ლარიბ ქვეყანაში მდიდარ ქვეყნებში არსებული მწარმოებლურობის მცირე ნაწილია. მაგალითად, მწარმოებლურობა უღარიბესი ქვეყნების 1/5-ში აშშ-ის დონის 15% პროცენტია. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, ფიზიკური და ადამიანური კაპიტალის ტოლი რაოდენობები უნდა აწარმოებდეს ექვსჯერ და უფრო მეტჯერ აშშ-ში, ვიდრე ამ ლარიბ ქვეყნებში. თვით მდიდარ ქვეყნებს შორისაც საოცრად მაღალი განსხვავებაა მწარმოებლურობაში. მაგალითად, მწარმოებლურობა იაპონიაში აშშ-ის დონის 70%-ია.

2. რამდენადაა ახსნილი ქვეყნებს შორის მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებში ვარიაცია მწარმოებლურობაში განსხვავებებით? ჩვენ აღმოვაჩინეთ, რომ ორივე - მწარმოებლურობა და ფაქტორების დაგროვება- მნიშვნელოვანი იყო ქვეყნებს შორის შემოსავლების დონეებში განსხვავების ასახსნელად, თუმცა ამ ორიდან მწარმოებლურობით არსებული უფრო მნიშვნელოვანია. კერძოდ, ქვეყნებს შორის მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებში ვარიაციის 53% აიხსნება მწარმოებლურობაში ვარიაციით, ხოლო 47% - წარმოების ფაქტორების ვარიაციით.

3. რამდენად განსხვავდება მწარმოებლურობის ზრდა ქვეყნებს შორის? კიდევ ერთხელ, პასუხია - საგრძნობლად, საკმაოდ. ქვეყნების ერთ მეხუთედში, რომელიც უსწრაფესად მზარდია, მწარმოებლურობის საშუალო ზრდა ყოველწლიურად 1,33%-ის ტოლი იყო 1975-2009 წლებში; ქვეყნების ერთ მეხუთედში, რომელიც ყველაზე მდორე ზრდით გამოირჩევა, მწარმოებლურობის საშუალო ზრდა იმავე პერიოდში წლიურად 1,42%-ს შეადგენდა.

4. ქვეყნებს შორის ზრდის ტემპებში ვარიაცია რამდენადაა ახსნილი მწარმოებლურობის ზრდაში ვარიაციით და რამდენად - ფაქტორების დაგროვებაში ვარიაციით? მიუხედავად იმისა, რომ მწარმოებლურობა მცირედით უფრო მნიშვნელოვანია ვიდრე ფაქტორების დაგროვება, შემოსავლების დონეებში ვარიაციის ასახსნელად მწარმოებლურობის ზრდა ბევრად მნიშვნელოვანია, ვიდრე ფაქტორების ზრდა შემოსავლების ზრდის ტემპებში ვარიაციის ასახსნელად. მთლიანობაში, ქვეყნებს შორის შემოსავლების ზრდაში ვარიაციის 68% ახსნილია მწარმოებლურობის ზრდით, ხოლო 32% - ფაქტორების დაგროვებით.

ეს აღმოჩენები წარმოშობს ორ კითხვას: რით აიხსნება მწარმოებლურობაში განსხვავებები ქვეყნებს შორის და რატომაა მწარმოებლურობის ზრდა ასე სწრაფი ზოგიერთ ქვეყანაში, როცა სხვა ქვეყნებში ან უცვლელია, ან მცირდება კიდევ? სწავლების იმ ცდებმა, რომლებიც ჩავატარეთ, ნათელი ვერ მოჰფინა ამ საკითხებს. მიუხედავად იმისა, რომ შეგვიძლია გავზომოთ *A* კოეფიციენტი, ჩვენ ჯერ კიდევ არ ვიცით, რას წარმოადგენს ის რეალურად, რადგანაც ჩვენ არ შეგვიძლია *A*-ს უშუალოდ დავაკვირდეთ. უფრო მეტიც, ჩვენ ვაკვირდებით წარმოებაში შეტანილ წვლილს (საწარმოო დანახარჯებს) და გამოშვებას და *A*-ს მნიშვნელობას ვღებულობთ მათი დახმარებით. ამ მიზნით ამ ცდის შედეგებს ხშირად უწოდებენ „ჩვენი არცოდნის საზომს“.⁶

მომდევნო ოთხ თავში, ჩვენ გამოვიკვლევთ არცოდნის ამ სფეროს.

საკვანძო ტერმინები

მწარმოებლურობა	179
განვითარების აღრიცხვა	185
ზრდის აღრიცხვა	193

კითხვები განმეორებისათვის

1. რატომაა მწარმოებლურობის გაზომვა უფრო რთული, ვიდრე გამოშვების, ფიზიკური კაპიტალის, შრომისა და ადამიანური კაპიტალის გაზომვა?
2. რა არის განვითარების აღრიცხვა?
3. რა არის ზრდის აღრიცხვა?
4. რა განსხვავებაა განვითარების აღრიცხვასა და ზრდის აღრიცხვას შორის?
5. რამდენად მნიშვნელოვანია ფაქტორების დაგროვება და მწარმოებლურობა ქვეყნებს შორის შემოსავლების დონეებში განსხვავებების ასახსნელად?

⁶Abramovitz (1956).

6. რამდენად მნიშვნელოვანია ფაქტორების დაგროვება და მწარმოებლურობა ქვეყნებს შორის შემოსავლების ზრდაში განსხვავებების ასახსნელად?

პრობლემები

- ნახ. 7.1-ზე (გ) გრაფიკზე ნაჩვენებია შემთხვევა, სადაც ქვეყანა 1-ს აქვს უფრო მაღალი გამოშვება, ვიდრე ქვეყანა 2-ს, რადგან მას აქვს მეტი წარმოების ფაქტორები და უფრო მაღალი მწარმოებლურობა ქვეყანა 2-თან შედარებით. დახაზეთ ანალოგიური დიაგრამები, რომლებიც გვიჩვენებს მომდევნო ორ სიტუაციას:
 - ქვეყანა 1-ს აქვს ორივე - უფრო მაღალი გამოშვება ერთ მუშაკზე და უფრო მაღალი მწარმოებლურობა ვიდრე ქვეყანა 2-ს, მაგრამ მას აქვს წარმოების ფაქტორების უფრო დაბალი დონე ვიდრე ქვეყანა 2-ს.
 - ქვეყანა 1-ს აქვს ორივე - უფრო მაღალი გამოშვება ერთ მუშაკზე და მეტი წარმოების ფაქტორები ვიდრე ქვეყანა 2-ს, მაგრამ მას აქვს მწარმოებლურობის უფრო დაბალი დონე ქვეყანა 2-თან შედარებით.
- თუ ქვეყნის ფიზიკური და ადამიანური კაპიტალი - ორივე ორმაგდება 100 წლის განმავლობაში და გამოშვება იზრდება რვაჯერ, რამდენჯერ უნდა გაიზარდოს მწარმოებლურობა ამ პერიოდის განმავლობაში?
- განვიხილოთ შემდეგი მონაცემები ფიქტიური ქვეყნების - სილვენიისა და ფრიდონისათვის. საწარმოო ფუნქციას აქვს შემდეგი სახე: $y = Ak^\alpha h^{1-\alpha}$, სადაც $\alpha = 0,5$.
 - გამოთვალეთ მწარმოებლურობის დონე A თითოეულ ქვეყანაში.
 - გამოთვალეთ ქვეყნების გამოშვების შეფარდებითი დონეები, თუ გამოშვებაში ყველა განსხვავება გამონვეულია მწარმოებლურობით.
 - გამოთვალეთ ქვეყნების გამოშვების შეფარდებითი დონეები, თუ გამოშვებაში ყველა განსხვავება გამონვეულია ფაქტორების დაგროვებით.

	სილვენია	ფრიდონია
გამოშვება ერთ მუშაკზე, y	100	200
ფიზიკური კაპიტალი ერთ მუშაკზე, k	100	100
ადამიანური კაპიტალი ერთ მუშაკზე, h	25	64

4. განვიხილოთ შემდეგი მონაცემები, რომლებიც ეხება ქვეყნებს - X და Z 1975 და 2010 წლებში. ორივე ქვეყანაში საწარმოო ფუნქცია (ერთ მუშაკზე გაანგარიშებით) ასეთია: $y = Ak^\alpha h^{1-\alpha}$, სადაც $\alpha = 1/3$.

ქვეყანა	წელი	გამოშვება ერთ მუშაკზე, y	ფიზიკური კაპიტალი ერთ მუშაკზე, k	ადამიანური კაპიტალი ერთ მუშაკზე, h
X	1975	100	1	1
	2010	1,200	27	8
Z	1975	50	2	2
	2010	1,200	54	16

რომელ ქვეყანას ჰქონდა უფრო მაღალი მწარმოებლურობის ზრდა 1975 და 2010 წლებში? აჩვენეთ, როგორ იპოვეთ თქვენი პასუხი (კალკულატორი ნამდვილად არ გჭირდებათ ამ კითხვაზე საპასუხოდ).

5. მომდევნო ცხრილში მოყვანილია მონაცემები ერთ მუშაკზე გამოშვების, ფიზიკური კაპიტალისა და ადამიანური კაპიტალის შესახებ, ყველა აშშ-თან მიმართებაში. თითოეული სამი ქვეყნისათვის, რომელიც ჩამოთვლილია, გამოთვალეთ ფაქტორების დაგროვება და მწარმოებლურობა აშშ-თან მიმართებაში. რომელ ქვეყანაში თამაშობს ფაქტორების დაგროვება უფრო დიდ როლს შემოსავლების ასახსნელად აშშ-თან მიმართებაში? რომელ ქვეყანაში თამაშობს მწარმოებლურობა უფრო დიდ როლს?



ქვეყანა	გამოშვება ერთ მუშაკზე, y	ფიზიკური კაპიტალი ერთ მუშაკზე, k	ადამიანისეული კაპიტალი ერთ მუშაკზე, h
პოლანდია	0.87	0.81	0.94
პარაგვაი	0.097	0.094	0.80
პაკისტანი	0.092	0.067	0.65

6. მომდევნო ცხრილში მოყვანილია მონაცემები სამი ქვეყნისათვის ერთ მუშაკზე გამოშვების, ფიზიკური კაპიტალისა და ადამიანური კაპიტალის წლიური ზრდის ტემპებზე. თითოეული ქვეყნისათვის გამოთვალეთ მწარმოებლურობისა და ფაქტორების დაგროვების ზრდის ტემპები. რომელ ქვეყანაში შეაქვს ფაქტორების დაგროვებას ყველაზე დიდი წვლილი ზრდაში? რომელ ქვეყანაში შეაქვს მწარმოებლურობას ყველაზე დიდი წვლილი ზრდაში?



ქვეყანა	გამოშვების ზრდის ტემპი ერთ მუშაკზე, $\dot{y}(\%)$	ფიზიკური კაპიტალის ზრდის ტემპი ერთ მუშაკზე, $\dot{k}(\%)$	ადამიანური კაპიტალის ზრდის ტემპი ერთ მუშაკზე, $\dot{h}(\%)$
არგენტინა	0,66	0,31	0,52
ურუგვაი	1,82	1,83	0,51
პანამა	1,73	0,90	0,84

7. ადამიანურ კაპიტალზე მონაცემები, რომლებიც მთლიანად გამოვიყენეთ ამ თავში, ზომავს თითოეული ქვეყნის შრომისუნარიანი ასაკის მოსახლეობის მიერ მიღებული სწავლების წლების რაოდენობას. თუმცა, ქვეყნები განსხვავდებიან სკოლის დღეების რაოდენობით, რომლითაც შედგება სასწავლო წელი. მდიდარ ქვეყნებს, როგორც წესი, თავიანთ სასკოლო წლებში მეტი დღეები აქვთ, ვიდრე ღარიბ ქვეყნებს. დავუშვათ, რომ სასკოლო წლების ნაცვლად ჩვენ ვსარგებლობთ სასკოლო დღეებით. რამდენად შეცვლის ეს ახალი მონაცემები მწარმოებლურობის როლის ჩვენეულ შეფასებას ქვეყნებს შორის ერთ მუშაკზე გამოშვებაში ვარიაციების ახსნაში?

დამატებითი კვლევებისა და პრაქტიკული ჩვენების მისაღებად ონლაინ რესურსებითა და მონაცემთა ბაზების დახმარებით, გთხოვთ ეწვიოთ www.pearsonhighered.com/weil.

თავი - 8. ტექნოლოგიის როლი ზრდაში

მაშინ, როცა ბუნება გვიჩვენებს კლებადი უკუგების ტენდენციას, ადამიანი დაგვანახებს ზრდადი უკუგების ტენდენციას ... ცოდნა არის წარმოების ყველაზე მძლავრი მამოძრავებელი; ის საშუალებას გვაძლევს დავიმორჩილოთ ბუნება და ... დავიკმაყოფილოთ ჩვენი სურვილები.

- ალფრედ მარშალი

იმისათვის, რომ ვნახოთ ეკონომიკურ ზრდაში ტექნოლოგიის მნიშვნელობა, უბრალოდ უნდა მიმოვიხედოთ ირგვლივ. ცხოვრების დონის ზრდა ისეა შებურვილი ტექნოლოგიური პროგრესით, რომ ხშირად ეს ორი განურჩეველია ერთმანეთისაგან. თანამედროვე გამოგონებებმა შეცვალა საქონლის წარმოების მეთოდები, რომლებიც მუშაკებს საშუალებას აძლევს აწარმოოს განუზომლად მეტი, ვიდრე რამდენიმე თაობის წინათ ახერხებდნენ. ტექნოლოგიურმა პროგრესმა ასევე მოგვცა საშუალება მოვიხმართოთ ახალი საქონელი და მომსახურება, დაწყებული საჭაერო მოგზაურობიდან, დამთავრებული ელვა შესაკრავით, რომელიც მე-20 საუკუნის დასაწყისში არ არსებობდა.

ამ დაკვირვებების გარდა, ჩვენ ასევე შეგვიძლია მივმართოთ უფრო ფორმალურ მოდელებს, რათა ვაჩვენოთ ტექნოლოგიური ცვლილებების მნიშვნელობა ეკონომიკურ ზრდაში. როგორც მე-7 თავში ვნახეთ, ზრდის აღრიცხვის განხორციელება გვიჩვენებს, რამდენად მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანა მწარმოებლურობაში ცვლილებებმა ქვეყნის ეკონომიკურ ზრდაში. როდესაც მწარმოებლურობა უმჯობესდება, წარმოების ფაქტორების იმავე რაოდენობით შესაძლებელია მთლიანობაში მეტი პროდუქციის გამოშვება. მწარმოებლურობის გაუმჯობესების ბუნებრივი ახსნა გაუმჯობესებული ტექნოლოგიაა, მაგალითად, ახალი საწარმოო პროცესის გამოგონება.

ფაქტი იმისა, რომ ტექნოლოგიური ცვლილება ეკონომიკური ზრდის უდიდესი მამოძრავებელი ძალა გახდა, ორ კითხვას ბადებს. პირველი, რას ხსნის ტექნოლოგიური პროგრესი თავისთავად? მეორე, მიუხედავად იმისა, რომ ტექნოლოგიური ცვლილება ბოლო ორი საუკუნის მანძილზე ყველაზე მდიდარ ქვეყნებში მწარმოებლურობის ზრდას აშკარად ხსნის, შეუძლია თუ არა ტექნოლოგიურ გარღვევას ახსნას ქვეყნებს შორის მწარმოებლურობის დონეებში მიმდინარე განსხვავებები?

ამ თავში განვიხილავთ რამდენიმე საკითხს, რომლებიც ეხება ტექნოლოგიებს. ჩვენ დავინყებთ ტექნოლოგიური პროგრესის ბუნების გამოკვლევით, მივაქცევთ რა განსაკუთრებულ ყურადღებას ტექნოლოგიების შექმნის სტიმულს, რომელიც გააჩნიათ პოტენციურ გამომგონებლებს. შემდეგ გავაანალიზებთ, რა გავლენას ახდენს ტექნოლოგიების შესაქმნელად საჭირო რესურსებში ცვლილება გამოშვების ზრდის ტემპზე და როგორ მოედინება ტექნოლოგიური პროგრესი საზღვარგარეთიდან. საბოლოოდ განვიხილავთ ბარიერებს, რომლებიც ხელს უშლის მდიდარი ქვეყნებიდან ღარიბი ქვეყნებისკენ ტექნოლოგიების ტრანსფერტს.

ჩვენ დავუბრუნდებით ტექნოლოგიური პროგრესის დეტერმინანტებს მე-9 თავში, სადაც განვიხილავთ საკითხს იმის შესახებ, თუ რაოდენ სწრაფადაა მოსალოდნელი ტექნოლოგიების

გაუმჯობესება მომავალში. მე-10 თავში ვისაუბრებთ იმაზე, რამდენად შეუძლია ტექნოლოგიურ განსხვავებებს ახსნას მწარმოებლურობაში განსხვავებები მდიდარ და ღარიბ ქვეყნებს შორის.

8.1 ტექნოლოგიური პროგრესის ბუნება

ტექნოლოგიური პროგრესის მაგალითის სახით შეგვიძლია დავაკვირდეთ ისეთ საყოველთაო მოვლენას, როგორცაა პროგრამული უზრუნველყოფა. განვიხილოთ რა მოხდება, როდესაც ახალ პროგრამულ უზრუნველყოფას ამატებთ თქვენს კომპიუტერს. კაპიტალი (ამ შემთხვევაში კომპიუტერი) და შრომა (თქვენ, როგორც გამომყენებელი), რომელიც ჩართულია წარმოებაში, საერთოდ არ შეცვლილა. მაგრამ მოულოდნელად, ახლად დაინსტალირებული პროგრამით, პროდუქცია, რომლის წარმოებაც შეგიძლიათ ამ კაპიტალითა და შრომით, გაიზარდა.

რაც შეეხება საწარმოო ფუნქციის ჩვენებულ მოდელს, ამგვარი ტექნოლოგიური პროგრესი ჩაინერება, როგორც A პარამეტრის მნიშვნელობის ცვლილება ქობ-დუგლასის საწარმოო ფუნქციაში, $y = Ak^\alpha h^{1-\alpha}$, სადაც y არის გამოშვება ერთ მუშაკზე, A - მწარმოებლურობა, k - ერთ მუშაკზე ფიზიკური კაპიტალი, ხოლო h - ერთ მუშაკზე ადამიანური კაპიტალი. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, ტექნოლოგიაში გაუმჯობესება აღნიშნავს ფიზიკური და ადამიანური კაპიტალის მოცემული რაოდენობის შესაძლო გაერთიანებას იმაზე მეტი პროდუქციის საწარმოებლად, ვიდრე ეს ადრე იყო შესაძლებელი.

რადგანაც ტექნოლოგია ცვლის მეთოდს, რომლითაც წარმოების ფაქტორები გაერთიანებულია პროდუქციის საწარმოებლად, ტექნოლოგიაში ცვლილებებმა შეიძლება გავლენა მოახდინოს ეკონომიკური ზრდის პროცესზე. ერთ-ერთი გადამწყვეტი მნიშვნელობა ტექნოლოგიური ცვლილებისა არის ის, რომ იგი ქვეყნის ეკონომიკას საშუალებას აძლევს გასცდეს იმ ზღვარს, რომელიც დანესებულია კლებადი უკუგების მიერ. სწორედ ამას გულისხმობს ამ თავის დასაწყისში მოცემული ალფრედ მარშალის ციტატა. გავიხსენოთ მე-6 თავიდან, რომ ადამიანური კაპიტალის რაოდენობა ერთ მუშაკზე, h , შეუძლებელია უსასრულოდ იზრდებოდეს. ანალოგიურად, მე-3 თავში ვაჩვენეთ, რომ კლებადი უკუგება ხელს უშლის მხოლოდ ფიზიკური კაპიტალის დაგროვებით იქნეს მიღწეული გამოშვების პერმანენტული ზრდა. ამრიგად, საზოგადოების მთელი რესურსი თუნდაც რომ მოხმარდეს წარმოების ფაქტორების წარმოებას, ეკონომიკა, საბოლოო ჯამში, მიაღწევს მდგრად მდგომარეობას, სადაც ზრდა შეწყდება. მიუხედავად ამისა, კლებადი უკუგების სავალალო არითმეტიკა დაიძლევა, როგორც კი ტექნოლოგიის გაუმჯობესებას უზრუნველყოფთ. ვიდრე შესაძლებელია A პარამეტრის ზრდა, მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალი გაიზრდება (ამ თავის მათემატიკურ დანართში წარმოდგენილია, თუ როგორ შეიძლება ტექნოლოგიური პროგრესი ჩართულ იქნეს მე-3 თავში ნაჩვენებ სოლოუს მოდელში).

ტექნოლოგიის შექმნა

ახალი ტექნოლოგიების შექმნა მოითხოვს ინვესტიციებს. კაპიტალის შექმნის ანალოგიურად, აქაც ვინმემ უნდა გამოყოს რესურსები, რომლებიც მოხმარდება რაიმეს შექმნას, სრულყოფას და მწარმოებლური იდეის პრაქტიკულ განხორციელებას. ტექნოლოგიებში ამ ინვესტიციების ბუნება

მნიშვნელოვნად განსხვავდება ადგილებისა და დროის მიხედვით. თანამედროვე ეკონომიკა უზარმაზარ რესურსებს მიმართავს კვლევებსა და განვითარებაში (R&D), სისტემატურად მიმართავს ძალისხმევას ახალი პროდუქტების ან პროცესების შესაქმნელად. 2009 წელს აშშ-მა თავისი GDP-ის 2,8% დაუთმო R&D-ს. ცხრილი 8.1 გვიჩვენებს მონაცემებს მკვლევართა რაოდენობაზე (განიმარტება, როგორც პროფესიონალები, რომლებიც დაკავებულნი არიან ახალი ტექნოლოგიების, პროდუქტების, პროცესების, მეთოდებისა და სისტემების შექმნით ან კონცეფციის დამუშავებით), რომლებიც მუშაობენ R&D-ის ქვეყნების საუკეთესო ხუთეულში. აქვე ნაჩვენებია კვლევებში ჩართული სამუშაო ძალის ხვედრითი წილი მთლიან სამუშაო ძალაში და კვლევებზე განეული დანახარჯების წილი GDP-ში. ცხრილი გვიჩვენებს აგრეთვე ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ორგანიზაციის (OECD) ჯგუფის მდიდარი ქვეყნებისათვის მთლიან ციფრებს.

ცხრილი 8.1

მკვლევარები და კვლევაზე დანახარჯები, 2009 წ.

ქვეყანა	მკვლევართა რაოდენობა	მკვლევარები პროცენტულად სამუშაო ძალის მიმართ	კვლევაზე დანახარჯები (მლრდ \$)	კვლევაზე დანახარჯები პროცენტულად GDP-ის მიმართ
აშშ	1,412,639	0.89%	398.2	2.8%
იაპონია	655,530	1.00%	137.9	3.4%
გერმანია	311,519	0.74%	82.7	2.8%
საფრანგეთი	229,130	0.80%	48	2.2%
სამხრეთი კორეა	236,137	0.96%	43.9	3.3%
მთლიანად OECD	4,199,512	0.70%	965.6	2.4%

წყარო: OECD Main Science and Technology Indicators database.

თუმცა, ასეთი უზარმაზარი რესურსების მიზანმიმართული ხარჯვა ტექნოლოგიების გასავითარებლად ბოლოდროინდელი მოვლენაა. მე-19 საუკუნის მეორე ნახევრამდე, ტექნოლოგიური პროგრესი უფრო „ხელოსანთა“ პროდუქტი იყო, ვიდრე ფორმალურად განსწავლული ადამიანების. დღესაც კი მსხვილი კორპორაციების ფორმალურ R&D-ს ხშირად ჩრდილავს დამოუკიდებელი გამომგონებლების ძალისხმევა, რომლებიც სამუშაოსგან თავისუფალ დროს საკუთარ ფარეხებში ატარებენ.

R&D-ის უმრავლესობა ხორციელდება კერძო ფირმების მიერ, რომლებიც ისწრაფვიან მოგების მაქსიმიზაციისკენ. მიუხედავად ამისა, ტექნოლოგიების უნიკალურმა ბუნებამ დიდი ხანია უბიძგა მთავრობას ითამაშოს მნიშვნელოვანი როლი გამოკვლევებში. მაგალითად, 1714 წელს ბრიტანეთის მთავრობამ დაანესა ჯილდო 20000 ფუნტის ოდენობით გრძედის საზომი ზუსტი საშუალებების შექმნისათვის.¹ აშშ-ში 2009 წელს R&D-ის 27,1% სუბსიდირებულ იქნა მთავრობის მიერ, თუმცა მთელი ძალისხმევა მიმართულ იყო სამხედრო და არა სანარმოო გამოყენებაზე. ერთ-ერთი ცნობილი მაგალითია ინტერნეტი, რომელიც შეიქმნა და საზრდოობდა მთავრობის მფარველობით. თუმცა, ყველაზე მნიშვნელოვანი მეთოდი, რომლითაც მთავრობა სტიმულს აძლევს R&D-ს, ესაა გამომგონებლებისათვის

¹Sobel (1995).

თავიანთი ნაშრომების კოპირებისაგან სამართლებრივი დაცვის შეთავაზება პატენტების სახით. პატენტებს დანვრილებით განვიხილავთ მომდევნო ნაწილში.

ტექნოლოგიის ტრანსფერი

ის ფაქტი, რომ სრულყოფილი ტექნოლოგიის დაგროვება ინვესტაციების უფრო მაღალ დონეს, დაუყოვნებლივ არ გამოიხატება ტექნოლოგიებსა და წარმოების სხვა ფაქტორებს შორის განსხვავებაში. ბოლოს და ბოლოს, ჩვენ უკვე ვნახეთ, რომ ფიზიკური და ადამიანური კაპიტალის დაგროვებაც მაღალ გამოშვებას ინვესტაციებს. განსხვავება ტექნოლოგიასა და წარმოების ჩვეულებრივ ფაქტორებს (ფიზიკური და ადამიანური კაპიტალს) შორის ისაა, რომ წარმოების ჩვეულებრივი ფაქტორები *საგნებია* (თვით ადამიანური კაპიტალიც კი არსებობს ადამიანის ტვინის ნერვული ქსელის სახით), ხოლო ტექნოლოგიები თავისი არსით *იდებია*, რომლებიც კონკრეტული ფიზიკური სახით არ არსებობენ.

ტექნოლოგიის არაფიზიკური ბუნების ერთ-ერთი შედეგია ის, რომ წარმოების ჩვეულებრივი ფაქტორები მათი გამოყენებისას **კონკურირებადია**, ტექნოლოგია კი - **არაკონკურირებადი**. თუ ფიზიკური კაპიტალი, ვთქვათ, ჩაქუჩი, გამოიყენება ერთი ადამიანის მიერ, ის არ შეიძლება იმ მომენტში სხვამ გამოიყენოს. ანალოგიურად, ადამიანური კაპიტალი, როგორცაა ინჟინრის ტექნიკური მომზადება, შეიძლება გამოყენებულ იქნეს მხოლოდ ერთი საწარმოო ამოცანის შესრულებისას კონკრეტულ დროში. ზუსტად ამის საპირისპიროა მართებული ტექნოლოგიისათვის. ერთი ადამიანის მიერ გარკვეული ტექნოლოგიის გამოყენება არანაირად არ უშლის ხელს, სხვებმაც გამოიყენონ ის ეფექტიანად. *თომას ჯეფერსონმა* აღნიშნა ტექნოლოგიის ეს თვისება: „მისი თავისებურება ასევე ისაა, რომ არავინ ფლობს მას სხვებზე უფრო ნაკლებად, რადგანაც ნებისმიერი მთლიანად ფლობს მას. ის, ვინც ლეზულობს იდეას ჩემგან, თავისით ლეზულობს ინსტრუქციას ჩემი იდეის შემცირების გარეშე; ის, ვინც ანთებს მაღაროში სანთელს, ლეზულობს სინათლეს ჩემი დაბნელების გარეშე“.²

ტექნოლოგიის არაკონკურირებადი ბუნება ნიშნავს, რომ მისი შესწავლით ჩვენ ყურადღება უფრო მეტად უნდა გავამახვილოთ ფირმებსა და ქვეყნებს შორის ტრანსფერზე, ვიდრე ვამახვილებდით უფრო ტრადიციული წარმოების ფაქტორების შემთხვევაში. ხშირად, ტრანსფერის ეს შესაძლებლობა შეიძლება იყოს ძალიან დიდი სიკეთე. თუ ქვეყანა ღარიბია კაპიტალის უკმარისობის გამო, მაშინ მას შეუძლია აამაღლოს თავისი შემოსავალი მხოლოდ ძვირადღირებული ინვესტიციების წამოწყებით ახალი კაპიტალის შესაქმნელად. მდიდარი ქვეყნიდან ღარიბ ქვეყანაში კაპიტალის გადატანა აუმჯობესებს ღარიბ ქვეყანას, მაგრამ მდიდარს აუარესებს. ამის საპირისპიროდ, თუ ქვეყანა ღარიბია ტექნოლოგიების უკმარისობის გამო, მაშინ შესაძლებელია განხორციელდეს ტექნოლოგიების ტრანსფერი სხვა ქვეყნებიდან ისე, რომ არ გამოიწვიოს იმ ქვეყნის მდგომარეობის გაუარესება, საიდანაც ტრანსფერი განხორციელდა.

მაგრამ ტექნოლოგიების ამ ჯადოსნურ მახასიათებელსაც ბნელი მხარე გააჩნია: იდეების არაკონკურირებადობა ხშირად მჭიდროდაა დაკავშირებული ექსკლუზიური უფლების (ექსკლუზიურობის) დაბალ დონესთან. **ექსკლუზიურობა** (ექსკლუზიური უფლება) ის ხარისხია, რომლითაც რაიმეს მფლობელს (მაგალითად, როგორცაა სარგებელი ან წარმოებაში შეტანილი ნვლილი) შეუძლია აღკვეთოს სხვების მიერ ამის გამოყენება მისი ნებართვის გარეშე. ფიზიკურ კაპიტალს ექსკლუზიურობის მაღალი ხარისხი

²Jefferson (1967), გვ. 433.

ახასიათებს. რადგანაც ფიზიკური კაპიტალი საკუთრების ნაწილია, მის მფლობელს იოლად შეუძლია აღკვეთოს სხვების მიერ მისი გამოყენება და რადგანაც მისი გამოყენება ექსკლუზიურია, გარკვეული ფიზიკური კაპიტალის მფლობელს ძალუძს გამოიმუშაოს შემოსავალი სხვა ადამიანების მიერ მისი გამოყენებისათვის ფასის დაწესებით. ამის საწინააღმდეგოდ, იდეები ხშირად **არაგამორიცხვადია** - თვით მათი ბუნება განაპირობებს იმას, რომ რთულია აღიკვეთოს სხვის მიერ მისი გამოყენება. ხშირად, მათი არაგამორიცხვადობის გამო, ადამიანი, რომელმაც შექმნა ახალი ტექნოლოგია, ვერ მიიღებს სარგებლის უმეტესობას მის მიერ შექმნილიდან. ეს ფაქტი ამცირებს ტექნოლოგიების შექმნის სტიმულს.³

R&D დანახარჯების დეტერმინანტები

R&D დანახარჯების უმეტესობას ფირმები კონფიდენციალურად ახორციელებენ. ტექნოლოგიის შექმნის კონცენტრაცია კერძო სექტორში კიდევ უფრო აშკარა ხდება, როგორც კი ფორმალური R&D-ის ფარგლებს გავცდებით, რომელიც ტარდება ლაბორატორიებში. ფირმები ძალიან დიდ ძალისხმევას მიმართავენ, რათა გარდაქმნან საწარმოო პროცესები ხარისხის ასამაღლებლად ან დანახარჯების შესამცირებლად - პროცესი, რომელიც ცნობილია საამქროს R&D-ის სახით. მაშასადამე, ტექნოლოგიური ცვლილების ტემპი დამოკიდებული იქნება კერძო ფირმების გადანყვეტილებებზე და თუ გვსურს გავიგოთ R&D-ის დანახარჯების დეტერმინანტები, უნდა განვიხილოთ იმ ფირმების პრობლემები, რომლებიც ლეზულობენ გადანყვეტილებას, განახორციელონ თუ არა R&D და რამდენად დიდი უნდა იყოს ის.

მოგების გათვალისწინება. ფირმები მონაწილეობას მიიღებენ R&D-ში იმ იმედით, რომ რაღაცას გამოიგონებენ: ახალ პროდუქტს ან ახალ, ზოგიერთი არსებული პროდუქტის წარმოების უფრო ეფექტიან ხერხს. თუ ფირმა წარმატებას მიაღწევს, მას შეეძლება საკუთარი მოგების ზრდა. საუკეთესო შემთხვევაში (ფირმის თვალსაზრისით) ეს გამოგონება მას მისცემს მონოპოლიას ზოგიერთი პროდუქტის გაყიდვაზე, რაც მას ხელს შეუწყობს გამოიმუშაოს ზემოგება. გარდა ამისა, ახალმა გამოგონებამ შეიძლება ფირმას მისცეს იმ პროდუქტის წარმოების საშუალება, რომელიც იყიდება სხვა ფირმების მიერ, მაგრამ ეს პროდუქცია მან შეიძლება აწარმოოს უფრო იაფად. ნებისმიერ შემთხვევაში, დამატებითი მოგება, რომელიც წარმოიქმნება ამ კონკურენტული უპირატესობიდან, ის სტიმულია, რომელიც ფირმას აიძულებს პირველ რიგში განახორციელოს R&D. რაც უფრო მაღალია რაიმეს გამოგონებასთან დაკავშირებული მოგება, მით უფრო მზად იქნება ფირმა მეტი დახარჯოს მისი გამოგონების მცდელობაში. ეს დაკვირვება გულისხმობს რამდენიმე მოსაზრებას, რომლებიც გავლენას ახდენს ფირმის მიერ ჩატარებულ R&D-ის რაოდენობაზე.

პირველი, თანხის რაოდენობა, რომლის დახარჯვასაც ფირმა მოინდომებს R&D-ზე, დამოკიდებული იქნება იმაზე, თუ რამდენად მიაწიჭებს ახალი გამოგონება მას უპირატესობას. თუ სხვა ფირმებს მარტივად შეუძლიათ ახალი ტექნოლოგიების კოპირება და გამოყენება საკუთარ წარმოებაში, მაშინ ფირმა, რომელმაც განახორციელა R&D, სარგებელს ვერ ნახავს თავისი დანახარჯებიდან. მრავალი გამოგონებისათვის კონკურენტული უპირატესობის შენარჩუნების გასაღები მომდინარეობს ისეთი გამოგონებიდან, რომლის დაპატენტება შესაძლებელია და ამგვარად დაცულია იმიტაციისაგან.

³Romer (1990).

მეორე, ფირმა იმ ბაზრის გავლენის ქვეშ იქნება, სადაც მას შეუძლია გაყიდოს თავისი პროდუქცია. რაც უფრო დიდია ხელმისაწვდომი ბაზარი, მით უფრო დიდია მოგება, რომელსაც ახალი გამოგონება მოიტანს. ამრიგად, გამომგონებელთათვის თავიანთი პროდუქციის მეტ ქვეყანაში გაყიდვის შესაძლებლობის შეთავაზებით, საერთაშორისო ეკონომიკური ინტეგრაციით, R&D-ის განხორციელების სტიმული იზრდება.

მესამე, ფირმა ითვალისწინებს თუ რაოდენ ხანგრძლივი იქნება ახალი გამოგონებებით მინიჭებული უპირატესობა. შეძლებენ კონკურენტები ისეთი პროდუქტის გამოგონებას, რომელიც იმავე თვისებით ხასიათდება? გამოიგონებს კი ვინმე უკეთეს პროდუქტს რამდენიმე წელში? თუ გამოგონება დაპატენტდება, რამდენ ხანს გასტანს პატენტის მოქმედება? რაც უფრო დიდხანს ექნება ფირმას კონკურენტული უპირატესობა მისი გამოგონების შედეგად, მით უფრო მეტი ფულის დახარჯვას ისურვებს ის R&D-ში მსგავსი უპირატესობის მისაღწევად.

საბოლოოდ, გაურკვეველობა კვლევითი პროცესის ირგვლივ გავლენას იქონიებს ფირმების R&D-ის დანახარჯებზე. თუ ფირმა ახდენს 1 მლრდ დოლარის ინვესტირებას ახალი ქარხნის მშენებლობაში, მას შეუძლია საკმაოდ (მაღალი ალბათობით) დარწმუნებული იყოს, რომ ეს მისთვის მომგებიანი იქნება. პირიქით, 1 მილიარდმა დოლარმა, რომელიც დახარჯულია R&D-ში, შეიძლება მოგვცეს ახალ ბაზარზე დომინირებული პროდუქტი ან შეიძლება საერთოდ არაფერი მოგვცეს. ეს დაკვირვება გვიჩვენებს, რომ ფირმებს, რომლებსაც უკეთ შეუძლიათ R&D-ში ინვესტიციების რისკის განაწილება, ან ქვეყნებს, სადაც მსგავსი რისკი უკეთაა განაწილებული, მეტი შანსი ექნებათ ასეთი რისკიანი ინვესტიციების განსახორციელებლად. კაპიტალის ვენჩურული ფონდების ბოლოდროინდელმა გაფართოებამ (რომლებიც ინვესტიციებს მიმართავენ დამწყებ (start-up) კომპანიებში) და ინვესტორების მისწრაფებამ „ტექნოლოგიური აქციების“ მიმართ მნიშვნელოვნად გაზარდა ფულადი ნაკადები R&D-ში.

შემოქმედებითი ნგრევა. ეს არის ფირმის სტიმული განახორციელოს R&D, რომელიც ნათლად გვიჩვენებს კიდევ ერთ მომენტს: ხანგრძლივ პერიოდში მოგება, რომელსაც ფირმა ღებულობს ახალი ტექნოლოგიის შექმნის შედეგად, წარმოიქმნება სხვა ფირმების ხარჯზე. ეკონომისტმა ჯოზეფ შუმპეტერმა შემოქმედებითი ნგრევის სახელი უწოდა პროცესს, რომლის მეშვეობითაც ახალი გამოგონებები ქმნის მოგებას ფირმებისათვის. პირველ რიგში, ეს მოგება სტიმულს იძლევა სამეცნიერო კვლევებში მონაწილეობისთვის, ხოლო ამგვარად შექმნილი ახალი ტექნოლოგიები (ხშირად, იმ ფირმებთან ერთად, რომლებმაც ის შექმნეს), საბოლოო ჯამში, გამოიდევენ კიდევ უფრო ახალი ტექნოლოგიებით.⁴ შუმპეტერის ფრაზა შესანიშნავად ასახავს პროცესის ორბუნებოვნებას. მიუხედავად იმისა, რომ ხშირად აღვნიშნავთ ახალი ტექნოლოგიების ტრიუმფს, ჩვენი ენთუზიაზმი ახდენს ფირმებისა და მუშაკების მიერ განცდილი დეზორგანიზების იგნორირებას, რომლებსაც ახალი ტექნოლოგიები ინვესს. ისტორია სავსეა მაგალითებით, როცა ადამიანები დაზარალებულნი ტექნოლოგიური პროგრესით და ისინიც ეწინააღმდეგებოდნენ მას. ყველაზე ცნობილი მაგალითია ლუდიტების მაგალითი, როცა საფეიქრო მუშები მე-19 საუკუნის დასაწყისში ანადგურებდნენ საფეიქრო მანქანებს, რომლებიც მათ აკარგვინებდა სამუშაოს. უფრო პროზაულად, ბაზარზე დომინირებადი ტექნოლოგიების მქონე ფირმები ხშირად ცდილობდნენ

⁴ For a modern analysis of creative destruction, see Aghion and Howitt (1992, 2008).

ჩაეხშოთ ახალი თაობების ტექნოლოგიები. მაგალითად, 2000 წელს აშშ-ის საოლქო სასამართლომ დამნაშევედ სცნო Microsoft-ი იმაში, რომ მან ბოროტად გამოიყენა თავისი მონოპოლიური მდგომარეობა კომპიუტერულ ინდუსტრიაში ინოვაციების ჩიხში მოსაქცევად.

რადგანაც ტექნოლოგიური ცვლილება ესოდენ დამანგრეველი შეიძლება იყოს, ისეთი ეკონომიკური სისტემის შექმნა, რომელიც წაახალისებს ტექნოლოგიურ ცვლილებას, დელიკატური საქმეა. იმდენად, რამდენადაც ეკონომიკური სისტემები ყოველთვის ვერ უზრუნველყოფენ მართებულ სტიმულს, ახალი ტექნოლოგიების დანერგვა ხშირად იბლოკება.

8.2 პატენტები და ინტელექტუალური საკუთრების დაცვის სხვა ფორმები

როგორც ვნახეთ, ტექნოლოგიურ უნიკალურ თვისებას - მისი ერთი პირიდან ან ფირმიდან მეორეზე გადაცემის სიმარტივეს - უარყოფითი მხარეც აქვს, რაც ახალი ტექნოლოგიის შემქმნელისათვის სირთულეების მომტანია ფინანსური სარგებლის მიღების თვალსაზრისით. ეს არაგამორიცხვადობა, უპირველეს ყოვლისა, ამცირებს ახალი ტექნოლოგიების შექმნის სტიმულს. დიდი ხანია რაც აღიარებულია, რომ გამომგონებელთათვის იმ უფლების მიცემით, რომლითაც ისარგებლებს საკუთარი შრომიდან მეტი უპირატესობით, ზრდის ახალი ტექნოლოგიების გამოგონების დონეს. ვენეციის 1474 წლის საპატენტო უფლების პრემიულა ზუსტად ამას მიუთითებს: „[თუ] დადგენილება შექმნილია სამუშაოებისა და მექანიზმებისათვის, რომლებიც აღმოჩენილია დიადი გენიის მქონე ადამიანების მიერ, რომ სხვებმა, რომლებსაც არ ძალუძთ შექმნან ეს და გამომგონებლებს ვერ წაართვან პატივი, მეტი ადამიანი გამოიყენებს თავის გენიალურობას ... და შექმნის დიდი სარგებლობის მქონე მექანიზმებს ჩვენი საყოველთაო კეთილდღეობისათვის“.⁵ აშშ-ის კონსტიტუცია ანალოგიურად აძლევს უფლებას კონგრესს მიიღოს კანონები, „რათა წაახალისოს მეცნიერებისა და სასარგებლო ხელოვნების პროგრესი, ავტორებისა და გამომგონებლებისათვის შეზღუდული დროით ექსკლუზიური უფლების მინიჭებით მათ შესაბამის ნაწარმოებსა და აღმოჩენაზე“.

პატენტი მთავრობის მიერ შექმნილი გარანტიაა, რომელიც გამოგონების შემქმნელს განსაკუთრებულ უფლებას ანიჭებს, რათა გამოგონება შექმნას, გამოიყენოს და გაყიდოს დროის გარკვეული პერიოდის განმავლობაში, როგორც წესი, 20 წლის მანძილზე. პატენტუნარიანი საგნები მოიცავს ახალ პროდუქტებსა და პროცესებს, ქიმიურ ნაერთებს, დეკორატიულ დიზაინებსა და თვით მცენარეების ახალ ჯიშებს (საავტორო უფლება (Copyright) ინტელექტუალური საკუთრების დაცვასთან დაკავშირებული ფორმაა, რომელიც გამოიყენება ნაწერის, მუსიკის, სურათების, პროგრამული უზრუნველყოფის და სხვათა მიმართ). პატენტის მისაღებად გამომგონებელმა უნდა აწარმოოს რაღაც ისეთი, რომელიც ახალი (ე.ი. არა ისეთი, რომელიც უკვე ცნობილია) და არატრივიალურია. გარდა ამისა, არავის შეუძლია ბუნების კანონების, ფიზიკური მოვლენების ან აბსტრაქტული იდეების დაპატენტება. გამომგონებლებმა ჩვეულებრივ განაცხადი პატენტზე უნდა გააკეთონ იმ ქვეყანაში, სადაც მათ სურთ თავიანთი გამოგონების დაცვა.

⁵ Mokyr (1990), გვ. 79.

მიუხედავად იმისა, რომ თეორიაში დაპატენტების წესები (ის, რისი დაპატენტებაც შეიძლება) მარტივია, პრაქტიკაში შეიძლება მათ გამოყენებასთან დაკავშირებულ სირთულეებს წავანყდეთ. დასაწყისში, საკითხი იმის შესახებ, გამოგონება არის თუ არა ახალი და არატრივიალური, დამკვირვებლის თვალთ ფასდება. 1860 წელს აშშ-ის უზენაესმა სასამართლომ დაადგინა, რომ რეზინის საშლელის დამაგრება ფანქრის ბოლოში არაპატენტუნარიანი იდეა იყო, რადგან არ წარმოადგენდა სიახლეს. მიუხედავად ამისა, 2003 წელს J. M. Smucker კომპანიამ წარმატებით შეძლო დაეპატენტებინა უქერქო სენდვიჩი.

კიდევ ერთი საკამათო პატენტი იყო Amazon-ის მიერ წარმატებული სადავო მოთხოვნა „ერთი დანკაპუნებით“ ყიდვის იდეის მიმართ. ეს არის საპატენტო იდეების უფრო ზოგადი კლასის მაგალითი, რომელსაც ეწოდება ბიზნესის წარმართვის მეთოდებზე პატენტები, რომელიც სულ უფრო მნიშვნელოვანი გახდა, რაც ინფორმაციულმა ტექნოლოგიებმა ვაჭრობის ახალი ფორმები შემოიღო. მეორე პრობლემა, რომელიც წარმოიქმნება პატენტების მრავალი რეგისტრაციის მიმართ, ფუძემდებლური მეცნიერების ვერიფიკაციაა. მე-19 საუკუნის დასასრულამდე გაერთიანებულ სამეფოში, პატენტების რეგისტრაცია შესაძლებელი იყო მათი განხორციელებადობის ყოველგვარი ოფიციალური შემოწმების გარეშე. პატენტების მნიშვნელოვანი ნაწილი ორთქლის მანქანათმშენებლობის ინდუსტრიაში დიდ ბრიტანეთში გაიცა იმ მექანიზმებისათვის, რომლებიც ვერასდროს იმუშავებდნენ. მათ შორის იყო მუდმივი ძრავის დიდი რაოდენობა, რომელიც დააპატენტეს 1860 წლის შემდეგ, კერძოდ, როცა დამტკიცდა, რომ მსგავსი რამის გამოგონება შეუძლებელი იყო.⁶ თანამედროვე საპატენტო სისტემებში, მეცნიერულად მომზადებულმა ექსპერტებმა უნდა მოიწონონ ყოველი პატენტი, მაგრამ მათი რესურსები შეიძლება ზედმეტად გადაიტვირთოს აპლიკაციების ნაკადებით.

საპატენტო სისტემის წესების გამოყენების მესამე სირთულე გამოიხატება გადანყვეტილების მიღებაში იმის შესახებ, თუ რომელი გამომგონებელი იმსახურებს პატენტს. არსებობს სტანდარტების ორი ტიპი, რომლებიც გამოიყენება. „პირველი განაცხადის (წარდგინების)“ სისტემაში (“first to file” system), მხარე (გამომგონებელი ან კორპორაცია), რომელსაც შემოაქვს განაცხადი საპატენტო უწყებაში, პირველი ღებულობს პატენტს; „პირველი გამოგონების“ სისტემაში (“first to invent” system), პატენტი გაიცემა იმ პირზე, რომელიც დაამტკიცებს თავის პირველობას იდეის გამოგონებაში. „პირველი გამოგონების“ სისტემის ნაკლი მდგომარეობს იმაში, რომ მან შეიძლება მოიცვას კომპლექსური გამოძიება და სასამართლო გარჩევები იმის დასადგენად, თუ ვისია სინამდვილეში იდეა. გარდა ამისა, „პირველი გამოგონების“ სისტემის პატენტი არასდროსაა მთლიანად დაცული, რადგან არსებობს შესაძლებლობა წინა გამომგონებლის გამოჩენის, რომელიც ნაიღებს პატენტს. ეს გამომგონებლებს ურთულეს თავიანთი პატენტების გაყიდვას და ფირმებისთვისაც ნაკლებად დამაჯერებელია დაპატენტებულ ტექნოლოგიებში ინვესტიციების განხორციელება. „პირველი განაცხადის“ სისტემა ქმნის გარკვეულობას, მაგრამ წარმოშობს სხვა პრობლემებს. დიდი იურიდიული დეპარტამენტების მქონე დაფუძნებულ ფირმებს აქვთ არსებითი უპირატესობა პატენტების რეგისტრაციის მხრივ მცირე დამწყებ ფირმებთან (startups) შედარებით. გარდა ამისა, „პირველი განაცხადის“ სისტემის შემთხვევაში, ფირმები შეიძლება იძულებულნი გახდნენ წარადგინონ განაცხადი პატენტის მიღებაზე მათი გამოგონებების სრულად დამუშავებამდე, რითაც

⁶ Mcleod et al. (2003).

რისკავენ იმით, რომ შეიძლება გათქვან თავიანთი კვლევის მიმართულება პატენტის მიღების გარეშე. 2011 წელს აშშ გადავიდა „პირველი გამოგონების“ სისტემიდან „პირველი განაცხადის“ სისტემაზე, რითაც თავისი კანონები სხვა მრავალი ქვეყნის კანონებთან შესაბამისობაში მოიყვანა.

საპატენტო სისტემასთან დაკავშირებული პრობლემები

მონოპოლიური უფლებების მიუხედავად, რითაც საპატენტო გრანტი სტიმულს აძლევს გამომგონებლებს და ამგვარად, აჩქარებს ტექნოლოგიურ პროგრესს, გრანტებს უარყოფითი მხარეებიც გააჩნია. პირველი უბრალოდ არაეფექტიანობაა, რომელიც უკავშირდება ნებისმიერ მონოპოლიას (თვალსაზრისი, რომელიც დანვრილებით განიხილება მე-10 თავში). მას შემდეგ, რაც ფირმამ დაამუშავა განსაკუთრებული ტექნოლოგია, ფირმა იმოქმედებს როგორც მონოპოლისტი, რომელიც ახდენს შემოსავლის მაქსიმიზაციას მაღალი ფასების დანესებით და ამით შეზღუდავს ტექნოლოგიიდან სარგებელს. ტექნოლოგიის პოტენციური გამომყენებლები, ან ისინი, ვისაც არ შეუძლიათ მონოპოლისტური ფასის გადახდა, ხშირად უკმაყოფილონი არიან იმ მოგებით, რომელიც მიღებულია საპატენტო დაცვით. ეს უკმაყოფილება ყველაზე მეტად მიმართულია ფარმაცევტული პრეპარატებისაკენ, რომლებიც ხშირად იყიდება ძალიან მაღალი ფასნამატით წარმოების ზღვრულ დანახარჯებთან შედარებით.

პატენტებთან დაკავშირებული მეორე პრობლემა ისაა, რომ ზოგიერთ შემთხვევაში, ერთი მხრივ, ახალ R&D-ის ნახალისებასა და მეორე მხრივ, ანალოგიური სამუშაოს შემსრულებელი სხვა ფირმების პროგრესის შეფერხებას შორის ბალანსი შეიძლება არასწორად წარიმართოს. 80-იან და ადრეულ 90-იან წლებში აშშ-ის საპატენტო კანონმდებლობა შეიცვალა, რათა პატენტები ყოფილიყო როგორც ადვილად შესაძენი, ისე ადვილად აღსრულებადი, ასევე შესაძლებელი გამხდარიყო იმ პირთათვის მაღალი ლეგალური კომპენსაციის მიღება, რომელთა პატენტები დაირღვა.⁷ პატენტების რაოდენობა, რომელიც გაიცემოდა ყოველწლიურად, 1982 წელს არსებული 62000-დან 2010 წლისათვის 244000-მდე გაიზარდა. პატენტის ექსპერტთა რაოდენობა, რომელთა სამუშაო გამოიხატება გადანყვეტილების მიღებაში მიენიჭოს თუ არა პატენტი, ახალი აპლიკაციების ნაკადს ჩამორჩა, რამაც შეამცირა ამ საკითხის შესწავლა და ამგვარად, გამოიწვია პატენტების არასათანადოდ გაცემა. იმავე დროს, დაგროვილი დაუმუშავებელი საპატენტო აპლიკაციების რიცხვი გაიზარდა. 2001 წლისათვის პატენტის მისაღებად ლოდინის საშუალო ხანგრძლივობა სამ წლამდე გაიზარდა. შედეგად მივიღეთ სასამართლო დავების ნიაღვარი. 1982-2010 წლებში საპატენტო სარჩელის რიცხვი გაოთხმაგდა.

შეცვლილმა გარემომ წარმოშვა ფირმების ახალი ტიპი, რომელიც ცნობილია როგორც „საპატენტო ტროლი“ (patent troll). საპატენტო ტროლები კომპანიებია, რომლებიც აგროვებენ პატენტებს, რომელთა გამოყენების განზრახვა მათ არ გააჩნიათ, ხშირად ყიდულობენ დიდი რაოდენობით იმ ფირმებისგან, რომლებიც კოტრდებიან. საპატენტო ტროლები ხშირად ლეზულობენ ტექნოლოგიებთან დაკავშირებულ მრავალრიცხოვან პატენტებს, რომელთა დამუშავება ჯერ კიდევ არ მომხდარა. განსხვავებით იმ ფირმებისგან, რომლებიც იგონებენ სასარგებლო ტექნოლოგიების პორტფელს და ლიცენზიით გადასცემენ სხვას (ვისაც სურს მისი გამოყენება) და ამგვარად, ეწევიან თავიანთი პატენტების პროპაგანდას და აქტიურად ეძებენ მომხმარებლებს, საპატენტო ტროლების მიზანია დაელოდონ, ვიდრე სხვა ფირმა

⁷ Jaffe and Lerner (2004).

დამოუკიდებლად არ შეიმუშავებს და ჩართავს მას თავის საკუთარი ნარმოების ტექნოლოგიაში, რომელიც ანალოგიურია ტროლის პორტფელში არსებული უკვე დაპატენტებული ტექნოლოგიის. როგორც კი სამიზნე კომპანია შეუდგება ახალი ტექნოლოგიის გამოყენებას, საპატენტო ტროლები სამიზნე კომპანიებს დარღვევისათვის სასამართლოში უჩივიან და ოპერაციების დახურვით ემუქრებიან, რითაც საკმაოდ დიდ თანხას სძალავენ მათ. კიდევ ერთი სტრატეგია, რომელსაც საპატენტო ტროლები მიმართავენ, არის უკვე ფართოდ გამოყენებული დაპატენტებული ტექნოლოგიები, რომლებსაც სხვა ფირმები განიხილავენ, როგორც ძალიან საყოველთაოს იმ მიზნით, რომ მასზე პატენტი არსებობდეს.

ყველაზე ცნობილი მაგალითი საპატენტო ტროლების მიერ თავდასხმისა უკავშირდება NTP-ის შემთხვევას, ფირმას, რომელიც დაარსდა 1991 წელს გამომგონებლის თომას კამპანასა და ადვოკატ დონალდ სტაუტის მიერ. ფირმა არ ცდილობდა არც არაფრის ნარმოებას და არც თავისი ტექნოლოგიების მყიდველების მოძიებას. ის უბრალოდ განთავსებული იყო პატენტების პორტფელში და ელოდა ვინმე გაბმულიყო მის ტექნოლოგიურ ხაფანგში. ფირმა, რომელიც ასე მოიქცა, იყო **Research in Motion (RIM)**, უკაბელო e-mail მოწყობილობის შემქმნელი (**Blackberry wireless e-mail device**). 2002 წელს ნაფიც მსაჯულთა სასამართლომ აღმოაჩინა, რომ RIM-მა უნებლიეთ დაარღვია NTP-ის რამდენიმე პატენტი. სამართლებრივი ბრძოლა რამდენიმე წელს გაგრძელდა, ვიდრე კულმინაციას არ მიაღწია 2006 წლის დასაწყისში, როცა სასამართლო მივიდა გადაწყვეტილებამდე დაეხურა RIM-ის ელექტრონული ფოსტის მთელი ქსელი. თვით ფედერალური მთავრობაც კი წარუმატებლად ცდილობდა ჩარეულიყო ამ საქმეში, ამტკიცებდა რა, რომ ბლექბერის დაკარგვა საფრთხეს წარმოადგენდა ეროვნული უსაფრთხოებისათვის. მოცემულ მომენტში RIM-მა დათმო და საქმის მოგვარების მიზნით NTP-ის გადაუხადა 612 მლნ დოლარი. 2006 წლის ნოემბერში NTP-იმ განაცხადა, რომ გეგმავდა ანალოგიური სარჩელის შეტანას **Palm Inc-ის - Palm Pilot-ის** შემქმნელის მიმართ, რამაც ამ კომპანიის აქციებზე ფასები 6,5%-ით შეამცირა. მსგავს შემთხვევაში, ინტერნეტ-აუქციონის ფირმა **eBay** იძულებული გახდა მილიონობით დოლარი გადაეხადა ზარალის ასანაზღაურებლად პატარა ფირმისათვის, რომელმაც ადრე დააპატენტა „იყიდე ეს ახლა“ ფუნქცია. საპატენტო ტროლების არსებობა აფერხებს ტექნოლოგიურ პროგრესს, რადგანაც პოტენციური გამომგონებლები შიშობენ, რომ თავიანთი ახალი იდეების ფასეულობის უმეტესობა გადაქაჩული იქნება საპატენტო ტროლების მიერ. ახალი პროდუქტები შეიძლება შეიცავდეს ათასობით სავარაუდო დაპატენტებულ კომპონენტს, რაც შეუძლებელს ხდის ნოვატორებისათვის დარწმუნებულნი იყვნენ იმაში, რომ ახალი პროდუქტი დაცულია სარჩელისგან დარღვევის თაობაზე. 2005 წელს მხოლოდ პროგრამული უზრუნველყოფის ინდუსტრიაში 300 ამგვარი სარჩელი განიხილებოდა, რომელთა სამართალწარმოების ღირებულება 500 მლნ დოლარს შეადგენდა. საპატენტო ტროლების საშიშროება ასევე აიძულებს ფირმებს დაკავდნენ ნებისმიერი ტექნოლოგიის „თავდაცვითი დაპატენტებით“, რომელიც, როგორც ჩანს, შეიძლება უკავშირდებოდეს მათთვის სასურველი პროდუქტების ნარმოებას, რაც დამატებითი რესურსების ხარჯვასთანაა დაკავშირებული და შეიძლება მიმართული იყოს სამრეწველო ტექნოლოგიების შესწავლაზე.

საპატენტო ტროლების მუქარის გარეშე კომპიუტერული და ტელეკომუნიკაციების კომპანიები ჩართულნი აღმოჩნდნენ პატენტების შექენაში ერთმანეთისათვის სარჩელის აღძვრის მიზნით ან სხვა ფირმების მიერ მათ მიმართ სარჩელის შეტანის შესაკავებლად. 2011 წელს გაკოტრებული ფირმის, **Nortel-ის**, პატენტების პორტფელი გაიყიდა 4,5 მლრდ დოლარად, თანაც, მისი დიდი ნაწილი გადავიდა **Apple-ისა**

და **Microsoft**-ში. ამ ფირმებისგან საშიშროება ნაწილია იმისა, რამაც სურვილი აღუძრა **Google**-ს ეყიდა **Motorola**, რომელსაც 12,5 მლრდ დოლარის ღირებულების პატენტების მდიდარი პორტფელი ჰქონდა საკუთრებაში. 2011 წლის ბოლოსათვის **Apple**-მა **HTC**-ის, **Google Android**-ის ოპერაციული სისტემის მართვით, სმარტფონების მწარმოებლის წინააღმდეგ სარჩელი შეიტანა. სარჩელს ჰქონდა შესაძლებლობა დაებლოკა **HTC**-ის რამდენიმე პოპულარული ტელეფონის იმპორტი. **Apple** ამტკიცებდა, რომ ტელეფონებმა დაარღვია 1999 წლის პატენტი, რომელიც **Apple**-მა მიიღო სისტემისათვის, რომლითაც სმარტფონი ახორციელებს ტექსტის სკანირებას ელემენტების საპოვნელად, როგორცაა ტელეფონის ნომრები და შემდეგ სთავაზობს მომხმარებელს მათ დამატებას მისამართების წიგნში ან დარეკვას ერთი შეხებით.

პატენტების ალტერნატივები

ზოგჯერ პატენტები ფირმებისათვის სულაც არ არის საუკეთესო გზა საკუთარი ინოვაციების დასაცავად, რადგან გამოგონების დაპატენტება მოითხოვს დეტალურ საჯარო აღწერას. ასეთი აღწერა აიოლებს კონკურენტებისათვის ახლო შემცვლელის მოფიქრებას და თანაც, როგორც კი პატენტი ამოიწურება, სხვებს შეეძლებათ მისი ზუსტი კოპირება. ამ მიზეზის გამო, **Coca Cola**-ს ფორმულა არასდროს დაპატენტებულა და საუკუნეზე მეტია საიდუმლოდ რჩება. 1994 წელს **R&D** ლაბორატორიების მენეჯერების გამოკითხვამ აჩვენა, რომ ისინი საიდუმლოს ორჯერ უფრო მნიშვნელოვნად მიიჩნევენ, ვიდრე ახალი სანარმოო პროცესების დასაცავ პატენტებს.⁸

პატენტები სასარგებლოა მხოლოდ იმ მხრივ, თუ გამოგონების კოპირების სანაღმდეგო სამართლებრივი სანქციების ამოქმედება შესაძლებელია. ისეთ კულტურასთან მიმართებაში, როგორცაა კარტოფილი, ფერმერს, რომელიც ერთხელ ყიდულობს სათესლე კარტოფილს კომპანიიდან, შეუძლია მიიღოს სათესლე მასალა თავისი პირველი წლის მოსავლიდან და დათესოს, ან შეუძლია ასევე სათესლე კარტოფილით მოამარაგოს მეგობრებიც. ასეთი ქცევა ტექნიკურად უკანონო შეიძლება იყოს, მაგრამ პრაქტიკული თვალსაზრისით სათესლე კომპანია ამას ვერაფერს მოუხერხებს. ამგვარად, კომპანიამ, რომელმაც მნიშვნელოვანი ინვესტიციები განახორციელა მცენარის ახალი ჯიშის შექმნაში, აღმოაჩინს, რომ მხოლოდ შეზღუდული შესაძლებლობებია სათესლე მასალების გასაღების მხრივ და შედეგად, უხალისოდ ეცდება მსგავსი ინვესტიციების პირველ რიგში განხორციელებას. თავის არიდების საინტერესო მაგალითი უკავშირდება **Monsanto Corporation**-ს, რომელიც ცდილობდა გამკლავებოდა ამ პრობლემას „გენტერმინატორის“ შემუშავებით, რომელიც პირველი წლის მოსავალს ნორმალურად ზრდის საშუალებას აძლევდა, მაგრამ იძლეოდა იმის გარანტიას, რომ ნებისმიერი მომდევნო თესლი უნაყოფო იქნებოდა.⁹

მიუხედავად იმისა, რომ იცავს ინტელექტუალურ საკუთრებას და ზღუდავს ხელმისაწვდომობას მის მიმართ, რათა ფინანსურად დაჯილდოვდნენ ნოვატორები, ფული ერთადერთი სტიმული არაა, რომელსაც შეუძლია ინოვაციების შექმნა. ბოლო ათწლეულებში, პროგრამული უზრუნველყოფის ინდუსტრიაში მნიშვნელოვანი ძალა იყო „ღია წყაროს“ მოძრაობა, რომელშიც პროგრამისტები ერთად მუშაობენ, რათა შექმნან პროგრამები, რომლებიც არ არის დაცული საავტორო უფლებით. „ღია წყაროს“ პროგრამული უზრუნველყოფის მაგალითია **Linux**-ის ოპერაციული სისტემა, რომელიც დომინირებს ვებსერვერებს შორის.

⁸ Cohen, Nelson, and Walsh (2000).

⁹ Pollan (1998).

ზოგიერთი „ღია წყაროს“ განვითარების სამუშაო ცალკეული ადამიანისაგან შედგება, რომელთაც სურთ შექმნან რეპუტაცია „ღია წყაროს“ სამყაროში, მანამ კერძოდ გაყიდვით თავიანთ გამოცდილებას. მაგრამ მონაწილეთა დიდი უმრავლესობისათვის, „ღია წყაროს“ პროგრამული უზრუნველყოფის შექმნა, როგორც ჩანს, შემოქმედებითი თვითგამოხატვის ფორმაა. ისინი სარგებელს ღებულობენ კოოპერატიულ სანარმოში მონაწილეობით და მათი მუშაობა ფასდება კოლეგების მიერ. სინამდვილეში ამ მოძრაობის მონაწილეები ხშირად მოტივირებულნი არიან არა მოგებით, არამედ პატივით, რომელსაც რაღაც ისეთი გააჩნია, რაც ეკონომისტებს კარგად არ ესმით.

8.3 ტექნოლოგიის შექმნასა და ზრდას შორის ურთიერთკავშირის მოდელირება

ამ ნაწილში განვიხილავთ ტექნოლოგიასა და ზრდას შორის ურთიერთკავშირის ორ მოდელს. ჯერ დავიწყებთ ერთი ქვეყნის მოდელით და შემდეგ გადავალთ ორი ქვეყნის მოდელზე, რომ შევძლოთ ტექნოლოგიების ტრანსფერის ზემოქმედების შესწავლა. იმისათვის, რომ მოდელი მარტივი იყოს, მოვახდენთ დეტალების იგნორირებას იმის შესახებ, თუ ვინ ქმნის ქვეყანაში ახალ ტექნოლოგიებს ან რა სტიმულებს აწყდებიან ისინი. ამის ნაცვლად, ვუშვებთ, რომ თითოეული ქვეყნის მიერ ტექნოლოგიის შექმნაში გაღებული წვლილი მოცემულობაა და განვიხილავთ, როგორ მოქმედებს ტექნოლოგიების შექმნის განსხვავებული დონეები ზრდაზე.

მოდელი ერთი ქვეყნით

იმისათვის, რომ ყურადღება გავამახვილოთ საკითხებზე, რომლებიც ტექნოლოგიის შექმნას უკავშირდება, ჩვენ გამოვიყენებთ წინა თავებში განხილული სანარმოო ფუნქციის გამარტივებულ ვერსიას.¹⁰ კერძოდ, ჩვენ უგულებელვყოფთ როგორც ფიზიკურ ისე ადამიანურ კაპიტალს და გვრჩება ერთადერთი სანარმოო რესურსი - შრომა. დავუშვათ, L_Y არის მუშაკთა რაოდენობა, რომელიც ჩართულია პროდუქციის წარმოებაში. ანალოგიურად, L_A იმ მუშაკთა რაოდენობაა, რომელიც ჩართულია ახალი ტექნოლოგიების შექმნაში. სამუშაო ძალის მთლიანი რაოდენობა L -ია და რადგანაც პროდუქციის წარმოება და ახალი ტექნოლოგიების შექმნა ის საქმიანობაა, რომლითაც შეიძლება დაკავდნენ მუშაკები, გვექნება შემდეგი განტოლება:

$$L = L_Y + L_A.$$

განვსაზღვროთ γ_A , როგორც სამუშაო ძალის წილი, რომელიც ჩართულია R&D-ში. მათემატიკურად რომ ჩამოვაცალიბოთ, გვექნება:

$$\gamma_A = \frac{L_A}{L}.$$

¹⁰ ამ ნაწილში მოცემული განხილვა ეყრდნობა ლუკასის (1988) და მენქიუს (1995) შრომებს.

(კაპიტალის დაგროვებაზე მსჯელობისას გამოვიყენეთ γ , რითიც აღვნიშნეთ გამოშვების ნაწილი, რომელიც ინვესტირებულია ახალ კაპიტალში. აქ ჩვენ ვსარგებლობთ ამით, რათა აღვნიშნოთ კიდევ სხვა რამე, მაგრამ მისი დანიშნულება ამის ანალოგიურია). ამრიგად, ჩვენ შეგვიძლია შემდეგნაირად გამოვხატოთ მუშაკთა რაოდენობა, რომელიც ჩართულია პროდუქციის წარმოებაში:

$$L_Y = (1 - \gamma_A)L.$$

რადგანაც დავუშვით, რომ პროდუქციის წარმოებაში გამოყენებული რესურსი მხოლოდ მუშაკებია (ე.ი. მოვახდინეთ ფიზიკური და ადამიანური კაპიტალის იგნორირება), საწარმოო ფუნქცია გამარტივდა. მთლიანი გამოშვება ტოლია პროდუქციის წარმოებაში ჩართული მუშაკების რაოდენობა გამრავლებული მწარმოებლურობის დონეზე:

$$Y = AL_Y.$$

წინა ორი განტოლების გაერთიანებით შეგვიძლია საწარმოო ფუნქცია ასე გადავწეროთ:

$$Y = A(1 - \gamma_A)L,$$

ან, ერთ მუშაკზე გაანგარიშებით:

$$y = A(1 - \gamma_A). \quad (8.1)$$

ეს განტოლება გვიჩვენებს, რომ ერთ მუშაკზე გამოშვების დონე უფრო მაღალია, როდესაც მწარმოებლურობის დონე A უფრო მაღალია და A -ს მოცემული დონის შემთხვევაში, სამუშაო ძალის მცირე ნილია ჩართული R&D-ში. ერთი შეხედვით, შეიძლება პარადოქსულად მოგვეჩვენოს ის, რომ R&D-ში მცირე რაოდენობის ადამიანის არსებობა ზრდის წარმოებული პროდუქციის რაოდენობას. იმისათვის, რომ ავხსნათ ეს აშკარა პარადოქსი, ყურადღება მივაქციოთ, რომ რაც უფრო ნაკლები ადამიანია ჩართული დღეს R&D-ში, მით უფრო მეტი ადამიანი აწარმოებს პროდუქციას, მაგრამ თუ უფრო ნაკლები ადამიანია ჩართული დღეს R&D-ში, მწარმოებლურობის დონე და შესაბამისად, გამოშვება ნამდვილად უფრო დაბალი იქნება მომავალში.

ახლა დავუბრუნდეთ მწარმოებლურობის ზრდის პროცესს, ე.ი. ახალი ტექნოლოგიების შექმნას. ჩვენ ვუშვებთ, რომ ტექნოლოგიური პროგრესის ტემპი იმ მუშაკთა რაოდენობის ფუნქციაა, რომელიც თავის დროს უძღვნის R&D-ს. კერძოდ, ჩვენ ვახდენთ ტექნოლოგიური პროგრესის მოდელირებას, რომელიც განისაზღვრება განტოლებით:

$$\hat{A} = \frac{L_A}{\mu},$$

სადაც, როგორც წინა თავებში იყო, ქუდი (\wedge) ცვლადის ზემოთ მიუთითებს მის ზრდის ტემპზე. მაშასადამე \hat{A} არის მწარმოებლურობის ზრდის ტემპი. განტოლების მარჯვენა მხარეს, L_A არის მუშაკთა რაოდენობა, რომელიც ჩართულია R&D-ში, ხოლო μ ახალი გამოგონების „ფასია“, რომელიც გაზომილია შრომის ერთეულებში. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, μ აღნიშნავს რა რაოდენობის შრომაა საჭირო მწარმოებლურობის ზრდის მოცემული ტემპის მისაღწევად. რაც უფრო დიდია μ , მით უფრო მეტი შრომა უნდა იქნეს ჩართული R&D-ში ტექნოლოგიური ზრდის მოცემული ტემპის მისაღწევად.¹¹

ჩვენ შეგვიძლია განტოლება ტექნოლოგიური პროგრესისათვის გადავწეროთ შემდეგნაირად:

$$\hat{A} = \frac{\gamma_A}{\mu} L. \quad (8.2)$$

იმისათვის, რომ გავანალიზოთ ამ მოდელის არსი, ჩვენ დავიწყებთ შემთხვევით, რომელშიც R&D-ში ჩართული მოსახლეობის წილი, γ_A , მუდმივია. ერთ მუშაკზე გაანგარიშებით საწარმოო ფუნქციაზე დაკვირვებით (განტოლება 8.1), ვხედავთ, რომ იმდენად, რამდენადაც γ_A მუდმივია, ერთ მუშაკზე გამოშვების დონე, y , პროპორციულია ტექნოლოგიების დონის, A . მაშასადამე, ორი ცვლადი ერთი და იმავე ტემპით უნდა გაიზარდოს, ასე რომ:

$$\hat{y} = \hat{A}.$$

თუ ამ განტოლებას გავაერთიანებთ ტექნოლოგიების ზრდის ტემპის განტოლებასთან (8.2), მივიღებთ შემდეგს:

$$\hat{y} = \hat{A} = \frac{\gamma_A}{\mu} L. \quad (8.3)$$

ეს განტოლება გვიჩვენებს, რომ R&D-ში ჩართული მოსახლეობის წილის, γ_A , ზრდა გაზრდის გამოშვების ზრდის ტემპს. ის აგრეთვე მიუთითებს, რომ ზრდა უფრო მაღალი იქნება, თუ ახალი გამოგონებების ღირებულება უფრო დაბალია, ე.ი. თუ μ უფრო მცირეა.

ახლა განვიხილოთ რა მოხდება, თუ γ_A მოულოდნელად გაიზრდება. 8.3 განტოლებიდან ვიცით, რომ γ_A -ის აღნიშნული ზრდა გაზრდის როგორც გამოშვების, y , ისე მწარმოებლურობის, A , ზრდის ტემპებს. მაგრამ აქ არსებობს γ_A -ს ზრდის მეორე ეფექტი: მუშაკების გადასვლა R&D სექტორში ნიშნავს უფრო მცირე მუშაკების ჩართვას პროდუქციის წარმოებაში. საწარმოო ფუნქციიდან (8.1 განტოლება) ნათელია, რომ გამოშვება შემცირდება. ნახ. 8.1 აერთიანებს ამ ორ ეფექტს. ნახატის (ა) გრაფიკი იმის ილუსტრაციაა, თუ როგორც იცვლება A -ს მნიშვნელობა დროთა განმავლობაში, ხოლო (ბ) გრაფიკი გვიჩვენებს როგორ იცვლება y მაჩვენებელი დროთა განმავლობაში (ორივე გრაფიკზე, ვერტიკალურ ღერძი ლოგარითმული სკალითაა წარმოდგენილი. როგორც პირველ თავში ვნახეთ, ცვლადი, რომელიც იზრდება მუდმივი ტემპით, ლოგარითმულ სკალაზე სწორი ხაზით გამოისახება).

როგორც (ა) გრაფიკი გვიჩვენებს, როდესაც γ_A იზრდება, ტექნოლოგიის ზრდის ტემპიც მატულობს. ხაზის მზარდი დახრილობა, რომელიც წარმოგვიდგენს A -ს, გვიჩვენებს ამ ზრდას. (ბ) გრაფიკზე ხაზი, რომელიც წარმოგვიდგენს y -ს, ასევე დახრილი ხდება, რომელიც მიუთითებს იმაზე, რომ ერთ მუშაკზე

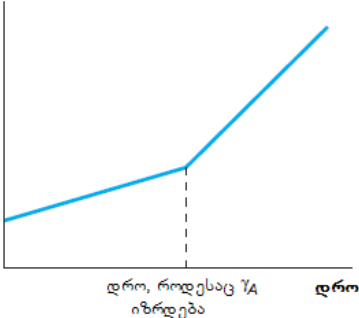
¹¹ მე-9 თავში ვიმსჯელებთ ამ „ტექნოლოგიური საწარმოო ფუნქციის“ ზოგიერთ დეტალზე და განვიხილავთ მის ალტერნატიულ ფორმას.

გამოშვების ზრდის ტემპი გაიზარდა. მაგრამ γ_A -ის ზრდის მომენტში γ -ის ნახტომისებურ შემცირებას აქვს ადგილი, რომელიც აღნიშნავს გამოშვების შემცირებას იმ მუშაკების გამო, რომლებიც წარმოებიდან R&D სექტორში გადავიდნენ. (ბ) გრაფიკი ნათელს ხდის, რომ საბოლოო ჯამში გამოშვება აღდგება, ხოლო შემდეგ გადავა იმ დონეზე, რომელსაც ის მიაღწევდა γ_A -ში არავითარი ცვლილება რომ არ მომხდარიყო. ამგვარად, ქვეყანა, რომელიც უთმობს მეტ საკუთარ რესურსს R&D-ს, მოკლევადიან პერიოდში წარმოების შემცირებას განიცდის, მაგრამ გრძელვადიან პერიოდში უფრო მდიდარი ხდება.

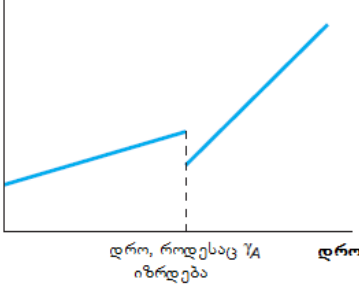
დასკვნა იმისა, რომ მეტის დახარჯვა R&D-ში ამცირებს გამოშვებას მოკლევადიან პერიოდში, მაგრამ ზრდის მას გრძელვადიანში, გარკვეულწილად ანალოგიურია იმ დასკვნებისა, რომლებიც გვექონდა მე-3 თავში ფიზიკურ კაპიტალში ინვესტიციების შესახებ. სოლოუს მოდელის თანახმად, ინვესტიციების ზრდა ამცირებს მოხმარების დონეს მოკლევადიან პერიოდში, რადგანაც გამოშვება, რომელიც ადრე მოიხმარებოდა, ახლა ეთმობა ახალი კაპიტალის შექმნას. მაგრამ გრძელვადიან პერიოდში უფრო მაღალი ინვესტიციები გამოიწვევს უფრო მაღალ გამოშვებას და ამგვარად, მოხმარების ზრდასაც. თუმცა, აქ არსებობს გადამწყვეტი მნიშვნელობის განსხვავება ფიზიკურ კაპიტალთან მიმართებაში სოლოუს მოდელის დასკვნასა და R&D-ში დანახარჯების მიმართ მოცემული თავის დასკვნებს შორის. მოდელში, რომელსაც მოცემულ თავში განვიხილავთ, R&D-ში ზრდა იწვევს გამოშვების ზრდის ტემპის *პერმანენტულ* ზრდას. სოლოუს მოდელში, ინვესტიციების ზრდა იწვევს გამოშვების უფრო მაღალ მდგომარეობას, ასე რომ, ინვესტიციების ზრდის ზეგავლენა გამოშვების ზრდაზე დროებითია.

ნახ. 8.1
მუშაკების R&D-ში გადასვლის ეფექტი

(ა) მწარმოებლურობის ტრაექტორია
 მწარმოებლურობა, A (ლოგარითმული სკალა)



(ბ) ერთ მუშაკზე გამოშვების ტრაექტორია
 გამოშვება ერთ მუშაკზე, Y (ლოგარითმული სკალა)



საბოლოოდ, ერთი ქვეყნის აღნიშნული მოდელი საშუალებას გვაძლევს გამოვიკვლიოთ, თუ როგორ უკავშირდება მოსახლეობის რიცხოვნობა ტექნოლოგიურ ზრდას. 8.3 განტოლების არსი ისაა, რომ რაც უფრო დიდია სამუშაო ძალა, L , მით უფრო დიდია ტექნოლოგიის ზრდის ტემპი \dot{A} (თუ μ და γ_A მუდმივია). ამ შედეგის ლოგიკა მარტივია: თუ ორი ქვეყანა თავისი სამუშაო ძალის ერთსა და იმავე წილს უთმობს ახალი ტექნოლოგიების გამოგონებას, მაშინ ქვეყანას, რომელსაც მეტი მოსახლეობა ჰყავს, მეტი მუშაკი ეყოლება R&D-ში. თავისთავად ცხადია, რომ მეტი ადამიანი, რომელიც ჩართულია R&D-ში, შეძლებს მეტის გამოგონებას, ასე რომ, უფრო ჭარბმოსახლეობიან ქვეყანას ექნება უფრო სწრაფი ტექნოლოგიური პროგრესი.

ეს აღმოჩენა საშუალებას გვაძლევს ვივარაუდოთ, რომ დროთა განმავლობაში მოსახლეობის დიდი რაოდენობის მქონე ქვეყანას უნდა ჰქონდეს ტექნოლოგიის უფრო მაღალი დონე და ამგვარად, უფრო მდიდარი უნდა იყოს, ვიდრე ქვეყანა, რომელსაც მცირე მოსახლეობა ჰყავს. მაგრამ ეს წინასწარმეტყველება მონაცემების მიხედვით არ სრულდება: არ არსებობს იმის დამადასტურებელი ფაქტი, რომ ქვეყანა მეტი მოსახლეობით ეკონომიკურად უფრო სწრაფად იზრდებოდეს, ან სისტემატურად უფრო მდიდარი იყოს ვიდრე ქვეყნები მცირე მოსახლეობით.

მოდელის ამ „ჩავარდნის“ ახსნა არის ის, რომ ქვეყნის ტექნოლოგიის დონე დამოკიდებულია R&D-ზე, რომელიც განხორციელებულია არა მხოლოდ მოცემული ქვეყნის ფარგლებში, არამედ საზღვარგარეთაც. ტექნოლოგიები კვეთავენ საზღვრებს. ტექნოლოგიის ტრანსფერი მოცემული თავის დარჩენილი ნაწილის საგანია. იდეა, რომლის მიხედვითაც მოსახლეობის უფრო მეტი რაოდენობა ნიშნავს უფრო სწრაფ ტექნოლოგიურ პროგრესს, ის თემაა, რომელსაც მე-9 თავში დავუბრუნდებით, სადაც განვიხილავთ ტექნოლოგიის მომავალს. ჩვენ იქ განვიხილავთ საკითხს იმის შესახებ, ნიშნავს თუ არა მოსახლეობის დიდი რიცხვი უფრო მაღალ ტექნოლოგიურ პროგრესს მთლიანად პლანეტის, ვიდრე ინდივიდუალური ქვეყნის დონეზე.

მოდელი ორი ქვეყნით

8.1 ნაწილში, ტექნოლოგიების შექმნის თაობაზე ფირმების გადანყვეტილების შესახებ დისკუსიიდან გამომდინარე ნათელია, რომ ფირმებს შორის ტექნოლოგიების ტრანსფერი უმნიშვნელოვანესი ფაქტორია. რა შეიძლება ვთქვათ ტექნოლოგიების ტრანსფერზე ქვეყნებს შორის? (იხ. ჩანართი „ტექნოლოგიების საერთაშორისო ტრანსფერი“). ტექნოლოგიების ტრანსფერის ჩვენი ანალიზი ხაზს უსვამს ორი საშუალების ურთიერთქმედებას, რომლის დახმარებითაც ქვეყანას შეუძლია შეიძინოს ახალი ტექნოლოგია.¹² პირველი **ინოცავია** - ტექნოლოგიის გამოგონება, მეორეა **იმიტაცია**, ანუ ტექნოლოგიის გადმოღება ნებისმიერი ქვეყნიდან.

განვიხილოთ ორი ქვეყანა, რომლებიც აღნიშნულია სიმბოლოებით 1 და 2. ჩვენი ვარაუდით, ორივე ქვეყნის სამუშაო ძალა რაოდენობით ერთი და იგივეა: $L_1 = L_2 = L$. თუმცა ვუშვებთ, რომ ამ ორ ქვეყანას ტექნოლოგიების განსხვავებული დონეები აქვს, რომლებსაც აღვნიშნავთ A_1 -ით და A_2 -ით. როგორც ზემომოცემულ მოდელში გვქონდა, აქაც სამუშაო ძალა თითოეულ ქვეყანაში ჩართულია პროდუქციის

¹² The model in this section draws on Barro and Sala-i-Martin (1997).

წარმოებასა და R&D-ში. ერთ მუშაკზე გაანგარიშებით გამოშვების დონეები ამ ორ ქვეყანაში იქნება შემდეგი:

$$y_1 = A_1(1 - \gamma_{A,1}),$$

და

$$y_2 = A_2(1 - \gamma_{A,2}),$$

სადაც $\gamma_{A,1}$ არის სამუშაო ძალის წილი ქვეყანა 1-ში, რომელიც დაკავებულია R&D-ში, ხოლო $\gamma_{A,2}$ კი არის იგივე მაჩვენებელი ქვეყანა 2-სთვის.

ქვეყნები ღებულობენ ახალ ტექნოლოგიებს ან ნულიდან მათი შექმნით (გამოგონებით) ან უცხოეთიდან კოპირებით (იმიტაციით). რასაკვირველია, ტექნოლოგიების კოპირება უცხოეთიდან შესაძლებელია მხოლოდ მაშინ, თუ ისინი უკვე გამოგონებულია, ანუ ქვეყანას არ შეუძლია ისეთი რამის კოპირება, რომელიც ჯერ კიდევ არ არსებობს. ამრიგად, იმიტაციის არჩევანი მოქმედებს მხოლოდ ისეთ ქვეყანაში, რომელიც „ტექნოლოგიის მიმბაძველია“. „ტექნოლოგიურ ლიდერებს“ მოუწევთ მიიღონ ახალი ტექნოლოგიები გამოგონების მეშვეობით. ჩვენ ვგულისხმობთ, რომ თუ მოცემული ტექნოლოგია უკვე არსებობს ლიდერ ქვეყანაში, ტექნოლოგიის იმიტაცია ნაკლებად ძვირი იქნება მიმბაძველი ქვეყნისათვის, ვიდრე დამოუკიდებლად ტექნოლოგიის ხელახალი გამოგონება.

ჩვენს მოდელში ცვლადი A წარმოგვიდგენს ტექნოლოგიის დონეს. ამგვარად, ტექნოლოგიურ ლიდერს ექნება A -ს უფრო მაღალი მნიშვნელობა, ვიდრე ტექნოლოგიის მიმბაძველს. ვვარაუდობთ, რომ სამუშაო ძალის წილი, რომელიც დაკავებულია R&D-ში, γ_A , უფრო მაღალია ქვეყანა 1-ში, ვიდრე ქვეყანა 2-ში: $\gamma_{A,1} > \gamma_{A,2}$. ეს დაშვება (იმ დაშვებასთან ერთად, რომლის მიხედვითაც ქვეყნებს ტოლი რაოდენობის სამუშაო ძალა ჰყავთ) იძლევა იმის გარანტიას, რომ ქვეყანა 1 იქნება ტექნოლოგიური ლიდერი, ხოლო ქვეყანა 2 - ტექნოლოგიის მიმბაძველი მოდელის მდგრად მდგომარეობაში.

ტექნოლოგიის საერთაშორისო ტრანსფერი

1950 წელს ეიძი ტოიოდა, ინჟინერი, რომლის ოჯახის ფირმა II მსოფლიო ომის დროს უშვებდა სატირთო ავტომობილებს იაპონური არმიისათვის, ეწვია ფორდ მოტორ კომპანის River Rouge-ის საავტომობილო ქარხანას მიჩიგანში. იმ დროს River Rouge იყო ტექნოლოგიურად მონინავე საავტომობილო ქარხანა მსოფლიოში და ტოიოდამ ორი თვე დახარჯა, რათა დიდი ყურადღებით დაკვირვებოდა მის ოპერაციებს. რატომ გამოხატა მზადყოფნა ფორდმა ნება მიეცა ტოიოდასათვის შეესწავლა თავისი ქარხანა ასე დეტალურად, ამაზე არაფერი დანერილა, მაგრამ, სავარაუდოდ, ხელმძღვანელობა მიიჩნევდა, რომ კონკურენციის არანაირი საფრთხე არ არსებობდა ომით განადგურებული იაპონიის მცირე კომპანიისაგან. ეს ის გადაწყვეტილება იყო, რომელსაც ძალიან ნაწილობრივ ფორდი, როდესაც ტოიოდას ფირმა, რომელმაც ტოიოტათი (Toyota) შეიცვალა სახელწოდება, მოგვიანებით გახდა მსოფლიო საავტომობილო ზეგიგანტი ფირმა.*

ტექნოლოგიის აღნიშნული ტრანსფერი საერთაშორისო საზღვრებს შორის გრძელი ისტორიის ნაწილია. ევროპამ, რომელიც მოგვიანებით მონინავე ტექნოლოგიების ექსპორტიორი გახდა, განუზომელი სარგებელი მიიღო შუა საუკუნეებში იმ ტექნოლოგიებისგან, რომლებიც იმპორტირებული იყო დანარჩენი მსოფლიოსაგან - მაგალითად, ქალაქი და დენტი ჩინეთიდან, ათობითი რიცხვითი სისტემა (არაბული ციფრებით) ინდოეთიდან და როდესაც ევროპელებმა პირველად მიაღწიეს ახალ სამყაროს, ყველაზე მნიშვნელოვანი საგნები, რომლებიც მათ უკან წამოიღეს, იყო „ტექნოლოგია“, რომელიც ახალი სასურსათო კულტურის - კარტოფილის, მარცვლეულის (სიმინდის), პომიდვრის, ჩილეს წინაკის და სხვების დეენკა-ში შედიოდა.

ტექნოლოგიური უპირატესობა ზოგჯერ განიხილებოდა როგორც განსაკუთრებით ძვირფასი საქონელი, რომელიც დაცული უნდა ყოფილიყო ეროვნული საზღვრის ფარგლებში. მაგალითად, მე-18 და მე-19 საუკუნეებში ბრიტანეთმა აკრძალა კვალიფიციური სამუშაო ძალის ემიგრაცია და ზოგიერთი სახის მანქანის ექსპორტი, რათა ამით გავრცელებისაგან დაეცვა თავისი ტექნოლოგიები. თუმცა, ასეთი ბარიერები სრულად ეფექტიანი არ ყოფილა. 1789 წელს სამუელ სლეიტერმა თავი დააღწია ინგლისს ნილბით, დაიმახსოვრა რა საფეიქრო მანუფაქტურის ულტრათანამედროვე ტექნოლოგია. მან მოგვიანებით ააშენა პირველი წყლის საფეიქრო ფაბრიკა აშშ-ში, პოუტუკეტში, როდ-აილენდში და ცნობილი გახდა, როგორც აშშ-ის სამრეწველო რევოლუციის მამა.**

მაშინ, როცა ზოგიერთი მთავრობა ცდილობდა აღეკვეთა ტექნოლოგიების გავრცელება საზღვარგარეთ, სხვები ყველაფერს აკეთებდნენ იმისათვის, რათა განეხორციელებინათ ტექნოლოგიების იმპორტირება უფრო განვითარებული ქვეყნებიდან. 1697 წელს იმპერატორი პეტრე დიდი ყალბი პირადობის დამადასტურებელი მოწმობით მოეწყო ჰოლანდიაში გემთსაშენ ქარხანაში, რათა მონინავე ტექნოლოგიები შეესწავლა და ჩამოეტანა რუსეთში. სამრეწველო რევოლუციის დროს ბრიტანეთის ევროპელი კონკურენტები, რომელთაც შურდათ ქვეყნის ტექნოლოგიური უპირატესობა, ცდილობდნენ ბრიტანული ტექნოლოგიების კოპირებას სხვადასხვა საშუალებებით, მაგალითად, კვალიფიციურ მუშაკთა მიგრაციის ნახალისებით, სახელმწიფო სამეცნიერო-კვლევითი პროექტების შექმნითა და თვით სამრეწველო ჯგუშების გაგზავნით. 1860 წელს იმპერატორ მეიძის მიერ აღორძინებული იაპონია შეუდგა ამბიციური პროგრამების რეალიზაციას საუკეთესო უცხოური ტექნოლოგიების საზღვარგარეთიდან შემოტანით. ტექნოლოგიების ტრანსფერის ერთ-ერთი უცნაური ისტორია უკავშირდება საბჭოთა კავშირის მიერ საკუთარი წყალბადის ბომბის შექმნისათვის საჭირო ღირებულებული ინფორმაციის წყაროს მოძიებას: საჭაერო გზის ნალექების ანალიზი აშშ-დან ამოწმებს იმას, თუ როგორაა გავრცელებული ის მთელ პლანეტაზე.

დღეისათვის ქვეყნები იშვიათად ცდილობენ შეზღუდონ ტექნოლოგიების ტრანსფერი თავიანთი საზღვრებს გარედან ეკონომიკური მიზეზების გამო (ეროვნული უსაფრთხოების მიზეზების სანინაალმდეგოდ) ძირითადად იმიტომ, რომ ფირმები, რომლებიც ახორციელებენ R&D-ს, თავიანთ შიგა კონკურენტებს ისეთივე საფრთხედ განიხილავენ, როგორც თავიანთ უცხოურ კონკურენტებს. მსხვილი ტრანსნაციონალური ფირმები სულ უფრო ამცირებენ ეროვნული საზღვრების აქტუალობას. დეტროიტში კომპანია შესაძლოა მზად იყოს ინოვაციები გაუზიაროს თავის შვილობილ კომპანიებს, მაგრამ ეცდება ის თავისი სამამულო კონკურენტებისაგან დაიჭიროს შორს ისევე, როგორც ეცდება მისი კოპირების აღკვეთას უცხოური კომპანიების მხრიდან.

ზოგმა განვითარებადმა ქვეყანამ გამოიყენა ტექნოლოგიების ტრანსფერის ნახალისების ამბიციური სტრატეგია. ყველაზე წარმატებული იყო ტაივანი, რომელმაც წაახალისა უცხოური ინვესტიციები (სატარიფო დაცვისა და სუბსიდიების მეშვეობით) იმ პირობით, რომ უცხოური ფირმები დაეხმარებოდნენ ადგილობრივი ტექნოლოგიური პოტენციალის შექმნას, მაგალითად, პროდუქტის კომპონენტების ადგილობრივ დონეზე ყიდვით.***

* Womack, Jones, and Roos (1991).

** Clark (1987), Landes (1998), ch. 18.

*** Pack and Westphal (1986), Romer (1992).

ტექნოლოგიური ლიდერის შემთხვევაში, ახალი ტექნოლოგიების შექმნის პროცესი იგივეა, რაც აქამდე განვიხილეთ:

$$\hat{A}_1 = \frac{\gamma_{A,1}}{\mu_i} L_1.$$

განსხვავება მხოლოდ იმაშია, რომ ჩვენ ახლა აღვნიშნეთ გამოგონების ღირებულება (რომელიც ბოლო ნაწილში უბრალოდ აღნიშნული იყო μ სიმბოლოთი), როგორც μ_i , სადაც i აღნიშნავს „გამოგონებას“.

ახლა დავუბრუნდეთ ქვეყანა 2-ს. μ_c -ს ვუნოდოთ ახალი ტექნოლოგიის მიღების ღირებულება იმიტაციის მეშვეობით (c აქ აღნიშნავს „კოპირებას“). ჩვენი ძირითადი ვარაუდი არის ის, რომ კოპირების ღირებულება მცირდება, როგორც კი ფართოვდება ტექნოლოგიური გარღვევა მიმბაძველ და ლიდერ ქვეყნებს შორის. არსებობს რამდენიმე მოსაზრება, რომლითაც შესაძლებელია ამ ვარაუდის დამტკიცება. ერთ-ერთი მოსაზრებით, შეუძლებელია ყველა ტექნოლოგიის ერთნაირად მარტივად იმიტირება და რაც უფრო ჩამორჩება ლიდერს მიმბაძველი, მით უფრო ადვილად იმიტირებადი ტექნოლოგიების კოპირებაა შესაძლებელი. მეორე მხრივ, ჩვენ შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ის, რაც გავლენას ახდენს იმიტაციის ღირებულებაზე, ახალი ტექნოლოგიის გამოგონებიდან მოყოლებული, დროა. ამგვარად, რაც უფრო ჩამორჩება მიმბაძველი ლიდერს, რაც უფრო ძველია (და შესაბამისად, კოპირებისათვის იოლი) ტექნოლოგიები, მიმბაძველს მით უფრო სურს იმიტაცია.

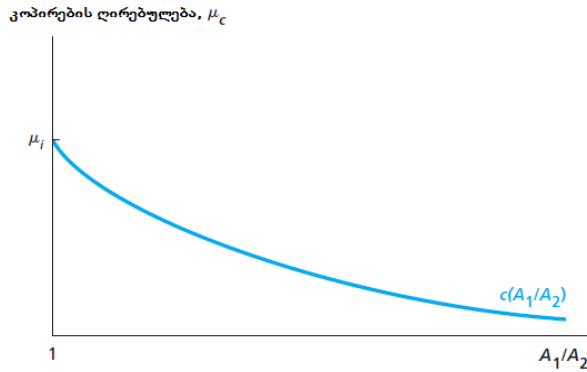
ამ ვარაუდის მათემატიკურად ფორმულირებისათვის ვამბობთ, რომ μ_c არის ქვეყანა 1-ში არსებული ტექნოლოგიების ქვეყანა 2-ში არსებულ ტექნოლოგიებთან შეფარდების ფუნქცია, სადაც ფუნქცია, რომელიც აღწერს ურთიერთკავშირს, აღნიშნულია $c(\cdot)$ -თი:

$$\mu_c = c\left(\frac{A_1}{A_2}\right).$$

მოგვყავს სამი დაშვების მაგალითი აღნიშნული „კოპირების ღირებულების“ ფუნქციის შესახებ. პირველი, ჩვენ ვუშვებთ, რომ ის დაღმავალია - ე.ი., კოპირების ღირებულება ეცემა ორ ქვეყანას შორის ტექნოლოგიური გარღვევის ზრდის კვალობაზე (ე.ი., როგორც კი ქვეყანა 1-სა და ქვეყანა 2-ში ტექნოლოგიების თანაფარდობა იზრდება). მეორე, ჩვენ ვუშვებთ, რომ როცა A_1/A_2 თანაფარდობა მიისწრაფვის უსასრულობისკენ, კოპირების ღირებულება 0-მდე ეცემა. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, ტექნოლოგიებში გარღვევა უსასრულოდ დიდი რომ ყოფილიყო, მაშინ იმიტაცია უფასო იქნებოდა. საბოლოოდ, ჩვენ ვუშვებთ, რომ თუ A_1/A_2 თანაფარდობა უახლოვდება 1-ს, კოპირების ღირებულება უახლოვდება გამოგონების ღირებულებას. ეს იმას ნიშნავს, რომ თუ მიმბაძველი ქვეყანა ძალიან ახლოსაა ტექნოლოგიურ ლიდერთან, მაშინ ტექნოლოგიების კოპირება საკუთარი ძალებით მის გამოგონებასთან შედარებით ნაკლებად მომგებიანი იქნება (კოპირების დანახარჯების ფუნქცია არ არის განსაზღვრული, თუ A_1/A_2 1-ზე ნაკლებია, რადგანაც ამ შემთხვევაში ქვეყანა 2-ს არაფერი ექნება გადასაკოპირებელი). ნახ. 8.2 გვიჩვენებს, თუ როგორ გამოიყურება კოპირების დანახარჯების ფუნქცია.

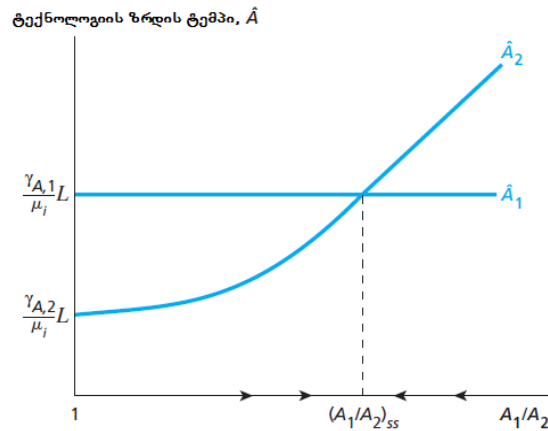
ნახ. 8.2

კოპირების ღირებულება მიმბაძველი ქვეყნებისათვის



ნახ. 8.3

მდგრადი მდგომარეობა მოდელში ორი ქვეყნით



μ_c მნიშვნელობის გათვალისწინებით, ტექნოლოგიური ზრდის ტემპი ქვეყანა 2-ში მოცემულია იმავე განტოლებით, როგორც ტექნოლოგიის ზრდის ტემპის განტოლებით ქვეყანა 1-ში:

$$\hat{A}_2 = \frac{\gamma_{A,2}}{\mu_c} L_2.$$

ჩვენ ახლა შეგვიძლია ვნახოთ მოდელის მდგრადი მდგომარეობა. საკვანძო მომენტს წარმოადგენს ის, რომ მდგრად მდგომარეობაში ორივე ქვეყანა ერთნაირი ტემპით გაიზრდება. ნახ. 8.3 გვიჩვენებს, თუ რატომ ხდება ასე: ის გრაფიკულად ასახავს A -ს ზრდის ტემპს თითოეულ ქვეყანაში, როგორც A_1/A_2 ფუნქციას, ლიდერ და მიმბაძველ ქვეყნებში ტექნოლოგიების თანაფარდობას. თუ ეს თანაფარდობა 1-ის ტოლია, ე.ი., ქვეყანა 2-ს აქვს იგივე ტექნოლოგიების დონე, როგორც ქვეყანა 1-ს, მაშინ გვეცოდინება, რომ ტექნოლოგია უფრო სწრაფად გაიზრდება ქვეყანა 1-ში, ვიდრე ქვეყანა 2-ში. მიზეზი ისაა, რომ ამ შემთხვევაში, ორ ქვეყანას ექნება ახალი ტექნოლოგიების შექმნის ერთნაირი დანახარჯი, მაშინ, როცა ქვეყანა 1-ს აქვს γ_A -ს უფრო მაღალი მაჩვენებელი, ვიდრე ქვეყანა 2-ს და პირიქით, თუ ეს შეფარდება

უსასრულოა, მაშინ ქვეყანა 2-ში ახალი ტექნოლოგიების შექმნის ღირებულება 0-ის ტოლი იქნება და ქვეყანა 2 განიცდის უფრო სწრაფ ტექნოლოგიურ ზრდას, ვიდრე ქვეყანა 1. მაშასადამე, A_1/A_2 -ის ნებისმიერი შეფარდების დროს, რომელიც მოთავსებულია 1-სა და უსასრულობას შორის შუალედში, ორ ქვეყანას ექნება A -ს ერთნაირი ზრდის ტემპი და ორ ქვეყანაში ტექნოლოგიების დონეების თანაფარდობა მუდმივი დარჩება. ეს იქნება სწორედ მდგრადი მდგომარეობა. ყურადღება მივაქციოთ აგრეთვე იმას, რომ აღნიშნული მდგრადი მდგომარეობა სტაბილურია, თუ A_1/A_2 თანაფარდობა იწყება მდგრად მდგომარეობაზე ზემოთ. ამ დროს A_2 უფრო სწრაფად გაიზრდება, ვიდრე A_1 და შეფარდება შემცირდება. თუ თანაფარდობა იწყება მდგრად მდგომარეობაზე ქვემოთ, საპირისპირო სიტუაციასთან გვექნება საქმე.

იმის გათვალისწინებით, რომ ორივე ქვეყანა გაიზრდება ერთნაირი ტემპით, ჩვენ მარტივად ვიპოვით მათი ტექნოლოგიების შეფარდებით დონეებს. თუ დავუშვებთ, რომ ორი ზრდის ტემპი ერთმანეთის ტოლია, ჩვენ ვღებულობთ განტოლებას:

$$\frac{\gamma_{A,1}}{\mu_i} L = \hat{A}_1 = \hat{A}_2 = \frac{\gamma_{A,2}}{\mu_c} L.$$

ამ თვალსაზრისით, მხოლოდ ერთ ნევრს შეუძლია რეგულირება. ესაა μ_c - კოპირების ღირებულება. მაშასადამე, ჩვენ ვიცით, რომ:

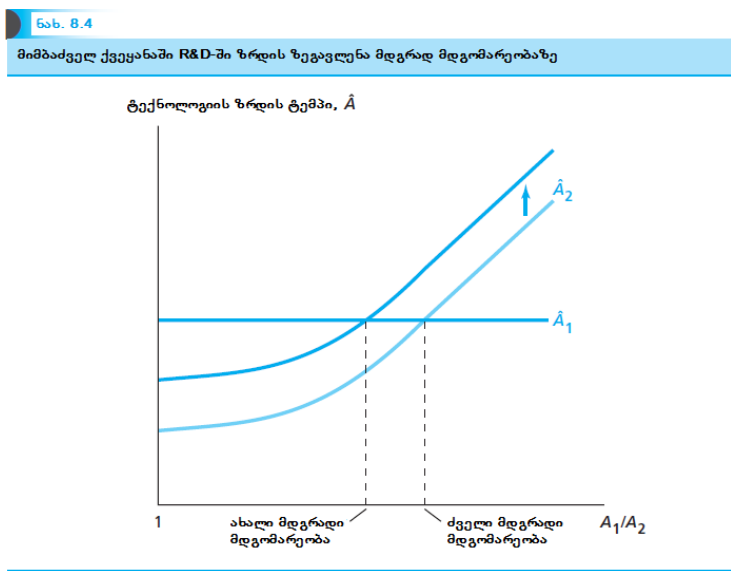
$$\mu_c = \frac{\gamma_{A,2}}{\gamma_{A,1}} \mu_i.$$

ჩვენ შეგვიძლია ამ მათემატიკური გარდაქმნის შეჯამება შემდეგნაირად. პირველი, ჩვენ ვიცით, რომ მდგრად მდგომარეობაში ორი ქვეყანა უნდა იზრდებოდეს ერთნაირი ტემპით. თუ ქვეყანა 2 იზრდება უფრო სწრაფად, ვიდრე ქვეყანა 1, მაშინ ქვეყანა 2 იქცევა ტექნოლოგიურ ლიდერად, რაც შეუძლებელია იმის გათვალისწინებით, რომ ქვეყანა 2 ხარჯავს ნაკლებს R&D-ში, ვიდრე ქვეყანა 1. თუ ქვეყანა 1 უფრო სწრაფად იზრდება ვიდრე ქვეყანა 2, მაშინ მათ შორის არსებული ტექნოლოგიური გარღვევა უსასრულოდ გაიზრდება და ქვეყანა 2-სათვის კოპირების ღირებულება 0-ის ტოლი იქნება, რა შემთხვევაშიც ქვეყანა 2 უფრო სწრაფად გაიზრდება, ვიდრე ქვეყანა 1. თუ გავითვალისწინებთ იმას, რომ ორი ქვეყანა იზრდება ერთნაირი ტემპით და ქვეყანა 2 უთმობს ნაკლებ ძალისხმევას R&D-ს, ვიდრე ქვეყანა 1, მაშინ ქვეყანა 2-ს უნდა ჰქონდეს ტექნოლოგიის შექმნის უფრო დაბალი დანახარჯები, ვიდრე ქვეყანა 1-ს და ჩვენ შევძლებთ განვსაზღვროთ კონკრეტული ღირებულება ამ ორ ქვეყანაში R&D-ში განხორციელებული ძალისხმევის დონეების შედარებით. მაგალითად, თუ ქვეყანა 2 უთმობს იმავე ძალისხმევის ნახევარს R&D-ს, როგორც ქვეყანა 1 (ე.ი. $\gamma_{A,2}/\gamma_{A,1} = 1/2$), მაშინ ქვეყანა 2-ში ტექნოლოგიის კოპირების ღირებულება უნდა იყოს ქვეყანა 1-ში გამოგონების ღირებულების ნახევარი (ე.ი. $\mu_c/\mu_i = 1/2$).

მას შემდეგ, რაც გვეცოდინება μ_c -ს მნიშვნელობა მდგრად მდგომარეობაში, ჩვენ შევძლებთ გამოვიყენოთ ფუნქცია, რომელიც განსაზღვრავს μ_c -ს, რათა გამოვთვალოთ A_1/A_2 -ს მდგრადი დონის

მნიშვნელობა, ანუ ორ ქვეყანაში ტექნოლოგიის შეფარდებითი დონე (იხ. მაგალითად, ამ თავის ბოლოს მოცემული მე-7 საკითხი).

იბადება საინტერესო კითხვა, როცა განვიხილავთ ამ მოდელის მდგრად მდგომარეობას: არის თუ არა ტექნოლოგიურად ლიდერი ქვეყნები აუცილებლად უფრო უკეთეს მდგომარეობაში, ვიდრე მიმბაძველები? პასუხია არა. მიუხედავად იმისა, რომ ტექნოლოგიური ლიდერი უფრო მწარმოებლურია, ის ასევე უთმობს თავისი სამუშაო ძალის უფრო დიდ ნაწილს R&D-ს და ამგვარად, მას უფრო ნაკლები მუშაკი ჰყავს პროდუქციის წარმოებაში დასაქმებული. შესაძლებელია თუ არა მიმბაძველს ჰქონდეს უფრო მაღალი შემოსავლების დონე, ვიდრე ლიდერს, დამოკიდებულია იმიტაციის ღირებულებაზე ინოვაციებთან შედარებით. თუ იმიტაცია იაფია, მაშინ მიმბაძველი ქვეყნის მწარმოებლურობის დონე ლიდერის დონესთან ახლოს იქნება მაშინაც კი, თუ მიმბაძველი ქვეყანა სამუშაო ძალის უფრო ნაკლებ ნილს დაუთმობს R&D-ს. ამ შემთხვევაში მიმბაძველის შემოსავალმა მომავალში შეიძლება გადააჭარბოს ლიდერის შემოსავალს. პირიქით, თუ იმიტაცია ძვირია, მაშინ მიმბაძველმა ქვეყანამ ან უნდა დაუთმოს თავისი სამუშაო ძალის თითქმის იმდენივე რაოდენობა R&D-ს, როგორც ლიდერმა ქვეყანამ, რა დროსაც მისი ტექნოლოგიის დონე ახლოს იქნება ლიდერის დონესთან, ან თუ ის თავისი სამუშაო ძალის მხოლოდ მცირე ნაწილს დაუთმობს R&D-ს, ექნება ლიდერი ქვეყნისგან ძლიერ ჩამორჩენილი ტექნოლოგიები.



ჩვენ შეგვიძლია გამოვიყენოთ აღნიშნული მოდელი ორი ქვეყნისათვის, რათა ვიმსჯელოთ „პოლიტიკაში“ ცვლილებების შედეგებზე, რომელიც აქ განიმარტება, როგორც γ_A პარამეტრის ცვლილება. ეს ეფექტი განსხვავებულია იმისგან, რაც ვნახეთ მოდელში ერთი ქვეყნისათვის.

განვიხილოთ შემდეგი სცენარი. ორი ქვეყანა არის მდგრად მდგომარეობაში, $\gamma_{A,1} > \gamma_{A,2}$. ახლა დავუშვათ, რომ ქვეყანა 2 ზრდის თავისი γ_A -ს მნიშვნელობას, მაგრამ ეს ახალი მნიშვნელობა ჯერ კიდევ ჩამოუვარდება ქვეყანა 1-ის ანალოგიურ მაჩვენებელს. ნახ. 8.4 გვიჩვენებს, თუ როგორ მოქმედებს აღნიშნული ცვლილება ორ ქვეყანაში ტექნოლოგიების მდგრად დონეებზე. მრუდი, რომელსაც წარმოადგენს \dot{A}_2 , ზემოთ გადაადგილდება. ეს გადაადგილება ნიშნავს, რომ A_1/A_2 -ის ნებისმიერი მოცემული

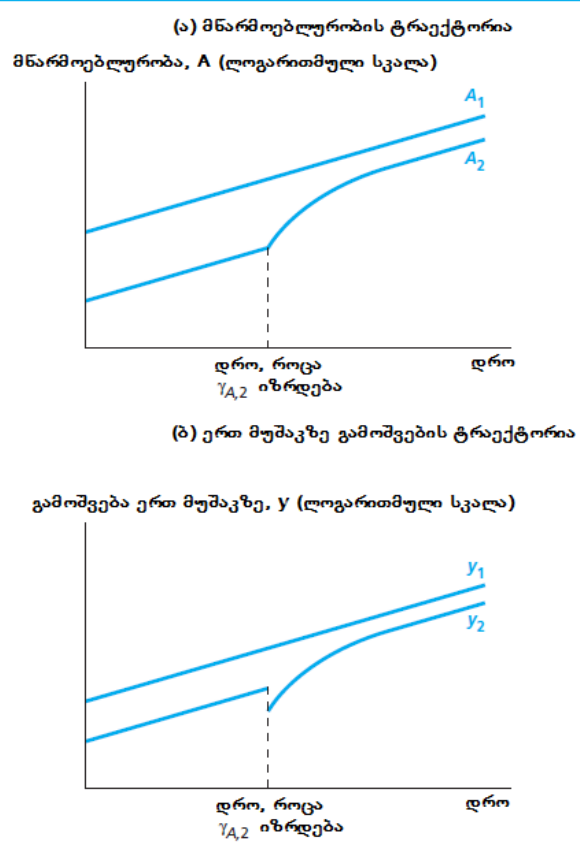
მნიშვნელობისათვის (და ასევე, კოპირების ნებისმიერი ღირებულებისათვის), ქვეყანა 2 იზრდება უფრო სწრაფად, ვიდრე იზრდებოდა $\gamma_{A,2}$ -ის ზრდამდე. როგორც ნახატი გვიჩვენებს, ახალი მდგრადი მდგომარეობა წარმოიქმნება A_1/A_2 -ის უფრო დაბალი მნიშვნელობის დროს, ე.ი. ორ ქვეყანას შორის ტექნოლოგიებში უფრო მცირე გარღვევისას.

ნახ. 8.5 გვიჩვენებს, თუ როგორ იცვლება A_2 და y_2 დონეები დროთა განმავლობაში (ნახ. 8.1-ის ანალოგიურად, ვერტიკალური ღერძი აზომილია ლოგარითმული სკალით, ასე რომ, ცვლადის ზრდა უცვლელი ტემპით გამოიყურება, როგორც სწორი ხაზი). ნახატის (ა) გრაფიკი გვიჩვენებს, რომ ქვეყანა 2-ში ტექნოლოგიის ზრდის ტემპი დროებით იზრდება $\gamma_{A,2}$ -ის ზრდის შემდეგ (როგორც ეს ნაჩვენებია A_2 -ით წარმოდგენილი მხარდი მოხრილი ხაზით). თუმცა, დროთა განმავლობაში, როგორც კი A_2 უახლოვდება A_1 -ს, ქვეყანა 2-ში ტექნოლოგიური ზრდა უბრუნდება თავის ძველ დონეს. მიზეზი ისაა, რომ ქვეყანა 2-ში ტექნოლოგიის მდგრადი ზრდის ტემპი ტექნოლოგიური ლიდერის - ქვეყანა 1-ის - ტექნოლოგიის ზრდის ტემპით განისაზღვრება.

ნახ. 8.5-ის (ბ) გრაფიკი გვიჩვენებს, რომ $\gamma_{A,2}$ -ის ზრდის დაუყოვნებელი ეფექტი არის ქვეყანა 2-ში გამოშვების დონის, y_2 , შემცირება, რადგანაც სამუშაო ძალის უფრო მცირე ნაწილია ჩართული პროდუქციის წარმოებაში. მაგრამ, R&D-ში ძალისხმევის ზრდა განაპირობებს A_2 -სა და შესაბამისად, y_2 -ის უფრო სწრაფ ზრდას. ქვეყანა 2-ში ზრდა დროებით მაღალია, ვიდრე ქვეყანა 2-ში ტექნოლოგიის დონე მიისწრაფვის ქვეყანა 1-ის დონისაკენ, მაგრამ, როგორც კი A_1/A_2 -ის შეფარდების ახალი მდგრადი დონე მიიღწევა, ქვეყანა 2-ში ზრდა დაუბრუნდება იმ ტემპს, რომელიც არსებობდა $\gamma_{A,2}$ -ის ცვლილებამდე.

ეს არის დასკვნა იმისა, რომ R&D-ში ზრდა მიმბაძველ ქვეყანაში ინვესტაციების ზრდის ტემპის დროებით ზრდას, რაც მკვეთრად განსხვავდება ერთი ქვეყნის მოდელისაგან, რომელშიც R&D-ში ზრდა ახდენდა ზრდის *პერმანენტულ* მატებას. რაც შეეხება მიმბაძველ ქვეყანას, ზრდის აღნიშნული მოდელი ტექნოლოგიების შექმნის მეშვეობით ინანილებს ფაქტორების დაგროვების მოდელების ერთ-ერთ თვისებას, რომელიც შევისწავლეთ მე-3, მე-4 და მე-6 თავში: „პოლიტიკაში“ ცვლილება (როგორცაა ინვესტიციების ნორმა, γ , სოლოუს მოდელში, ან R&D-ში დანახარჯების დონე, $\gamma_{A,2}$, ამ მოდელში) გამოიწვევს გამოშვების ზრდის ტემპის *გარდამავალ* ცვლილებას. საბოლოოდ, გამოშვების ზრდის ტემპი დაუბრუნდება თავის დონეს, რომელიც წინ უსწრებდა პოლიტიკაში ცვლილებას, თუმცა გამოშვების დონე განსხვავებული იქნება იმისგან, რაც იქნებოდა პოლიტიკის ცვლილების გარეშე.

ნახ. 8.5
მწარმოებლურობა და გამოშვებაზე $\gamma_{A,2}$ -ის ზრდის გავლენა



შედეგს, რომლის მიხედვითაც R&D-ში დანახარჯების ცვლილება იწვევს მხოლოდ გამოშვების ზრდის ტემპის გარდამავალ ცვლილებას, ორი ქვეყნის ამ მოდელის ლიდერ ქვეყანაში არ ვხვდებით, რადგან ლიდერ ქვეყანას არა აქვს შესაძლებლობა განახორციელოს უცხოეთიდან ტექნოლოგიის იმიტირება, ის ფაქტობრივად იმავე სიტუაციაშია, რომელიც აღვწერეთ ერთი ქვეყნის მოდელში: R&D-ში ცვლილება გამოიწვევს პერმანენტულ ცვლილებას თავისი გამოშვების ზრდის ტემპში.

აღნიშნული მკვეთრი განსხვავება ქვეყანა 1-ისა (ლიდერი) და ქვეყანა 2-ის (მიმბაძველი) მოდელებს შორის წარმოშობს კითხვას, თუ როგორ შეგვიძლია ამ მოდელის გამოყენება რეალურ სამყაროში. უნდა ვცდილობდეთ თუ არა განვსაზღვროთ რომელი ქვეყანაა მსოფლიოში ტექნოლოგიური ლიდერი? თუ ჩვენ შეგვიძლია განვსაზღვროთ ეს ლიდერი, შევძლებთ თუ არა ნამდვილად დავასკვნათ, რომ მისი R&D-ის გაზრდა აამაღლებს ტექნოლოგიის მსოფლიო ზრდის ტემპს, მაგრამ ნებისმიერი სხვა ქვეყნის R&D-ის გაზრდა გააუმჯობესებს მხოლოდ ამ ქვეყნის შედარებით მდგომარეობას მსოფლიო ზრდის ტემპზე ზემოქმედების გარეშე? ამ კითხვებზე პასუხი თითქმის უარყოფითია. სცენარი, როცა ერთი ქვეყანა ლიდერია ნებისმიერ ტექნოლოგიაში და სხვა დანარჩენი ქვეყნები თამამობენ მდევრის როლს, ისტორიულად შესაძლოა გარკვეული თვალსაზრისით არსებობდეს - მაგალითად, გაერთიანებული სამეფო მე-19 საუკუნის დასაწყისში და აშშ II მსოფლიო ომის შემდგომი ახლო პერიოდისათვის. მაგრამ, თანამედროვე მსოფლიოში ტექნოლოგიური უპირატესობა ბევრად უფრო გაბნეულია ქვეყნებში, რომლებიც

თავს იყრიან „ტექნოლოგიურ ზღვარზე“ და ქვეყნებში, რომლებიც ლიდერობენ მრეწველობის სხვადასხვა დარგში.

ერთიანი „ტექნოლოგიური ლიდერის“ არარსებობა თანამედროვე სამყაროში სულაც არ ნიშნავს, რომ მოდელი არ გამოდგება სასარგებლო მიზნებისათვის. მეტიც, ეს მეტყველებს იმაზე, რომ ყურადღება უნდა გავამახვილოთ უფრო მოდელის ზოგად დასკვნაზე, ვიდრე კონკრეტულ შედეგებზე. მოდელის ზოგადი დასკვნა არის ის, რომ R&D-ში მზარდ დანახარჯებს ამა თუ იმ ქვეყანაში ექნება ორი ეფექტი. პირველი, ეს შეცვლის ამ ქვეყნის შედარებით მდგომარეობას მსოფლიო ტექნოლოგიურ იერარქიაში და ამგვარად, მოიტანს გარდამავალი ზრდის პერიოდს როგორც ქვეყნის შიგნით ტექნოლოგიებში, ისე შემოსავლებში. მეორე, R&D-ში მზარდი დანახარჯები მოცემულ ქვეყანაში გამოიწვევს ტექნოლოგიების უფრო სწრაფ ზრდას მთლიანად მსოფლიოსათვის.

8.4 ტექნოლოგიების საერთაშორისო ტრანსფერების ბარიერები

ტექნოლოგიების საერთაშორისო ტრანსფერის მოდელი, რომელიც ეს-ეს არის განვიხილეთ, გვაძლევს საიმედო დასკვნის საშუალებას ტექნოლოგიურად ჩამორჩენილ ქვეყნებთან დაკავშირებით. ვიდრე ტექნოლოგიურად განვითარებული ქვეყნები აგრძელებენ R&D-ის განხორციელებას, ულტრათანამედროვე ტექნოლოგიები განვითარდება. აღნიშნული ტექნოლოგიური პროგრესი საბოლოო ჯამში მოიტანს მწარმოებლურობის გაუმჯობესებას თვით იმ ქვეყანაშიც კი, რომელიც შორსაა ულტრათანამედროვე ტექნოლოგიებისგან. მაშინაც კი, თუ ტექნოლოგიურად ჩამორჩენილი ქვეყანა თითქმის არაფერს აკეთებს R&D-ში, ის ოდესღაც მაინც შეძლებს კოპირებას და ამგვარად, ნახავს სარგებელს ყველაზე მონინავე ქვეყნების გამოგონებებიდან.

თუმცა, აღნიშნული ოპტიმისტური პროგნოზი, როგორც ჩანს, ყოველთვის არ ამართლებს პრაქტიკაში. კერძოდ, მიუხედავად იმისა, რომ ტექნოლოგიები მოძრაობს საკმაოდ თავისუფლად ყველაზე განვითარებულ ქვეყნებს შორის, მრავალი ტექნოლოგიური მიღწევა მდიდარ ქვეყნებში, როგორც ჩანს, ნაკლებ გავლენას ახდენს უღარიბეს ქვეყნებზე. ამ ნაწილში განვიხილავთ ორ მიზეზს, რომელთა გამოც განვითარებულიდან განვითარებად ქვეყნებში ტექნოლოგიების ტრანსფერი ყოველთვის ვერ მიმდინარეობს ასე მარტივად.

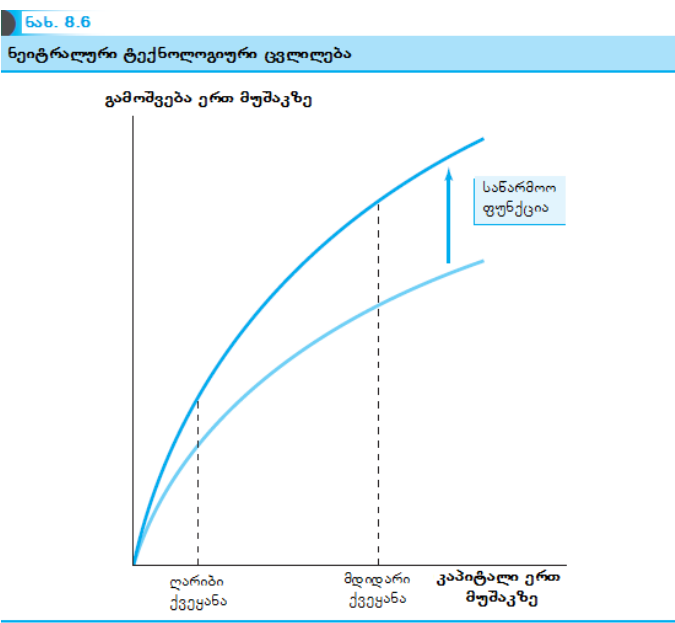
შესაბამისი ტექნოლოგია

ჩვენს მაგალითში დავუშვით ორი ქვეყნის ტექნოლოგიის ტრანსფერი და ტექნოლოგიები, რომლებიც თუ სასარგებლოა ერთ ქვეყანაში, ასევე სასარგებლო იქნება სხვა ქვეყნებშიც. ტექნოლოგია განზოგადოებულია A პარამეტრით და თუ ორ ქვეყანას ჰქონდა განსხვავებული ტექნოლოგიები (ე.ი. A -ს განსხვავებული მაჩვენებლები), მაშინ ნათელია, რომ A -ს გაცილებით მაღალი მაჩვენებლის მქონე ქვეყანას უფრო სრულყოფილი ტექნოლოგია ჰქონდა. გარდა ამისა, რადგანაც მიმბაძველი ქვეყნისთვის უკეთესია გამოიყენოს ლიდერი ქვეყნის ტექნოლოგია, ფაქტი იმისა, რომ მიმბაძველი ქვეყანა დაუყოვნებლივ ვერ

გადავა ლიდერი ქვეყნის *A* მაჩვენებელზე, გულისხმობს, რომ არსებობს ზოგიერთი ბარიერი, როგორცაა საპატენტო დაცვა ან საიდუმლოება, რომელიც ართულებს ტექნოლოგიების გადაცემას.

რაც შეეხება ტექნოლოგიების ტრანსფერს შედარებით განვითარებულ ქვეყნებს შორის, ეს აღწერა, როგორც ჩანს, მართებულია. მაგრამ ტექნოლოგიების გადაცემის შემთხვევაში განვითარებულ და განვითარებად ქვეყნებს შორის სხვა პრობლემები წარმოიქმნება.¹³ საკვებით შესაძლებელია, რომ მდიდარ ქვეყნებში შემუშავებული ტექნოლოგიები არ იქნეს „მიზანშეწონილი“ უფრო ღარიბი ქვეყნებისათვის. მაგალითად, მდიდარ ქვეყნებს, როგორც წესი, მეტი ფიზიკური და ადამიანური კაპიტალი გააჩნიათ ერთ მუშაკზე, ვიდრე ღარიბ ქვეყნებს. თუ ტექნოლოგიები, რომლებიც შექმნილია მდიდარ ქვეყნებში, სპეციფიურია ამ ქვეყნებში არსებულ ფაქტორებთან შეხამების მხრივ ე.ი., თუ ტექნოლოგიები მოქმედებს მხოლოდ მაღალი დონის მქონე ადამიანური და ფიზიკური კაპიტალით, მაშინ ასეთი ტექნოლოგიები სასარგებლო არ იქნება ღარიბი ქვეყნებისათვის. მაგალითად, მატარებლების მაგნიტური ლევიტაციის ტექნოლოგიაში პროგრესი (ტრანსპორტის ძალიან მაღალი კაპიტალტევადი ფორმა) უმნიშვნელოდ აამაღლებს მწარმოებლურობას ქვეყანაში, რომელიც ეყრდნობა, უპირველეს ყოვლისა, ადამიანების გადაადგილებას ველოსიპედებითა და შელახული ავტობუსებით. ანალოგიურად, მდიდარი ქვეყნები, როგორც წესი, ზომიერ კლიმატურ ზონებში არსებობენ, სადაც სოფლის მეურნეობის მიღწევები მოიცავს იმ კულტურის განვითარებას, რომელიც გამოუსადეგარია ტროპიკული ქვეყნებისათვის. თუ კონკრეტული ახალი ტექნოლოგია ხელმისაწვდომია, მაგრამ შეუსაბამოა ღარიბი ქვეყნისათვის, ნაკლებად სავარაუდოა მათი გამოყენება ამ ქვეყნებში.

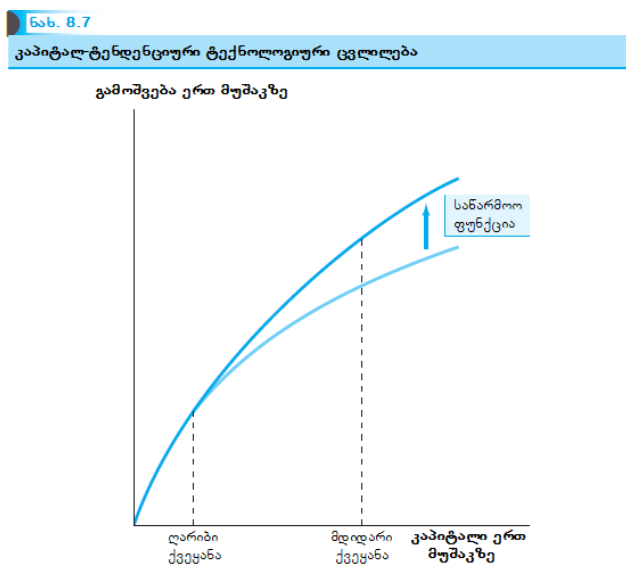
ჩვენ შეგვიძლია წარმოვადგინოთ შესაბამისი ტექნოლოგიის იდეა ჩვენთვის კარგად ნაცნობი საწარმოო ფუნქციით, სადაც ერთ მუშაკზე კაპიტალი გრაფიკულად გადაზომილია ჰორიზონტალურ ღერძზე, ხოლო გამოშვება ერთ მუშაკზე - აზომილია ვერტიკალურ ღერძზე (ჩვენ ანალიზში არ ვრთავთ ადამიანურ კაპიტალს, რადგანაც ამის გაკეთება მოითხოვს დიაგრამის აგებას სამ განზომილებაში).



¹³Atkinson and Stiglitz (1969), Basu and Weil (1998), Acemoglu (2002).

პირველად განვიხილოთ სიტუაცია, სადაც ტექნოლოგიური ცვლილება „ნეიტრალურია“ იმ თვალსაზრისით, რომ ის არ გამოიყენება განსხვავებულად წარმოების ფაქტორების განსხვავებული შეხამების მიმართ. მაგალითად, ეს ის შემთხვევა იქნებოდა, თუ საწარმოო ფუნქცია მიიღებდა ქობ-დუგლასის ფუნქციის ფორმას, $y = Ak^\alpha$, ხოლო ტექნოლოგიური ცვლილება მიიღებდა A პარამეტრის ზრდის ფორმას. როგორც ნახ. 8.6-ზეა ნაჩვენები, აღნიშნული ტექნოლოგიური მიღწევა წარმოადგენილი იქნება საწარმოო ფუნქციის ზემოთ პროპორციული გადაადგილებით. ეს გადაადგილება ისევე მნიშვნელოვანი იქნება ღარიბი ქვეყნისათვის, როგორც მდიდრისათვის. მაშასადამე, თუ ტექნოლოგიური ცვლილება ღებულობს ამ ნეიტრალურ ფორმას, ღარიბი ქვეყანა მიიღებს იმდენ სარგებელს, რამდენსაც მდიდარი ქვეყანა ტექნოლოგიური მიღწევისაგან, თუნდაც გამოგონებას თავისთავად ადგილი რომ ჰქონოდა მდიდარ ქვეყანაში.

ალტერნატიული შემთხვევაა „კაპიტალ-ტენდენციური“ ტექნოლოგიური ცვლილება - ე.ი. ტექნოლოგიური ცვლილება, რომელიც სასარგებლოა მხოლოდ კაპიტალით მდიდარი ქვეყნებისათვის. ნახ. 8.7 გვიჩვენებს ამ ალტერნატივას. ერთ მუშაკზე მაღალი კაპიტალის მქონე ქვეყნისათვის კაპიტალ-ტენდენციური ტექნოლოგიური ცვლილება გამოიწვევს ერთ მუშაკზე გამოშვების ზრდას. მაგრამ დაბალი კაპიტალის მქონე ქვეყანა გამოშვების ძალიან მცირე ან საერთოდ არანაირ ზრდას არ განიცდის.



რატომ შეიძლება იყოს ტექნოლოგიური პროგრესი მიდრეკილი ერთ მუშაკზე კაპიტალის მაღალი დონის მიმართ? მიზეზი არის ის, რომ ქვეყნებს, რომლებიც ახორციელებენ R&D-ის უმეტეს ნაწილს, ერთ მუშაკზე კაპიტალის მაღალი დონე აქვთ და ფირმები ამ ქვეყნებში ახორციელებენ R&D-ს, რათა გააუმჯობესონ ფაქტორების შეხამების მწარმოებლურობა, რომლითაც ისინი მუშაობენ. 2000 წელს R&D-ში დანახარჯები მოსახლეობის ერთ სულზე აშშ-ში იყო 932\$, ხოლო იაპონიაში 775\$, მაგრამ მხოლოდ 42\$

სამხრეთ ამერიკასა და 6\$ მთლიანად აფრიკაში. აფრიკაზე, რომლის მოსახლეობა მსოფლიო მოსახლეობის 13,3%-ია, მსოფლიო R&D-ში დანახარჯების მხოლოდ 0,6% მოდის.¹⁴

ეს ანალიზი ღიად ტოვებს კითხვას იმის შესახებ, თუ რატომ არ ქმნიან R&D-ის ლაბორატორიები ტექნოლოგიებს განვითარებულ ქვეყნებში, რომელთა გამოყენებაც განვითარებად ქვეყნებს შეუძლიათ. ერთ-ერთი მიზეზი მდგომარეობს იმაში, რომ განვითარებადი ქვეყნები, როგორც წესი, ახალ ტექნოლოგიებთან მიმართებაში მესაკუთრის უფლებას ძალიან სუსტად იცავენ. ახალი ტექნოლოგიის გამომგონებელი, რომელსაც სარგებელი მოაქვს მწარმოებლებისათვის ღარიბ ქვეყნებში, აღმოაჩენს, რომ თითქმის შეუძლებელია აიძულოს ეს მწარმოებლები გადაიხადონ მისი გამოგონებისათვის და ამგვარად, მიიღოს უკუგება თავის ინვესტიციებზე. ასეთი სუსტი შესრულება ამცირებს ახალი ტექნოლოგიების შექმნის სტიმულს, რომლებიც სასარგებლოა ღარიბ ქვეყნებში.

არაცხადი ცოდნა

შესაბამისი ტექნოლოგიის მოდელი გულისხმობს, რომ ნებისმიერი ტექნოლოგია, რომელიც გამოიყენება მდიდარ ქვეყანაში, ხელმისაწვდომია გამოსაყენებლად ღარიბი ქვეყნისათვის, მაგრამ ღარიბმა ქვეყანამ შეიძლება მიიღოს გადანყვებილება და არ ისარგებლოს ამით. ალტერნატიული ახსნა იმისა, თუ რატომ არ ხდება მდიდარი ქვეყნებიდან ღარიბ ქვეყნებში ტექნოლოგიების ტრანსფერი, არის ის, რომ ღარიბ ქვეყნებს არ ძალუძთ გამოიყენონ მდიდარ ქვეყნებში შემუშავებული ტექნოლოგიები. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, არსებობს ბარიერები ქვეყნებს შორის ტექნოლოგიების ტრანსფერების მიმართ.

თავდაპირველად შეიძლება მოგვეჩვენოს, რომ არსებობს ტექნოლოგიების ტრანსფერების მიმართ ამ ბარიერების ზომის ზღვარი. მაგალითად, პატენტები იწურება 20 წელიწადში, რომლის შემდეგაც ტექნოლოგია (რომელიც სრულად უნდა იყოს აღწერილი საპატენტო აპლიკაციაში) ყველასთვის, ვისაც სურს მისი გამოყენება, თავისუფლად ხელმისაწვდომია. ზუსტად ასევე, ფირმები, რომლებიც ეყრდნობიან საიდუმლოებას და არა პატენტებს, რათა დაიცვან თავიანთი ტექნოლოგიები, ზოგადად აღუწევენ მის დაცვას, როდესაც საქმე ეხება ტექნოლოგიებს, რომლებიც მათ მიერ 10, 20 ან 30 წელია რაც გამოიყენება. ეს მოსაზრება ცხადყოფს, რომ ტექნოლოგიებს სჭირდებათ რამდენიმე ათწლეული, რათა ყველაზე მდიდარი ქვეყნებიდან ყველაზე ღარიბ ქვეყნებში მოხდეს მათი გადადინება. ტექნოლოგიის ტრანსფერის ეს სიჩქარე, როგორც ჩანს, ზუსტად განსაზღვრავს იმ შეზღუდვას, რომელსაც ტექნოლოგიურად ჩამორჩენილი ღარიბი ქვეყნები შეიძლება რეალურად განიცდიდნენ.

მაგრამ მდიდარი ქვეყნებიდან ღარიბ ქვეყნებში ტექნოლოგიების ტრანსფერის გამოცდილებამ აჩვენა, რომ არსებობს ასეთ ტრანსფერზე ბევრად მეტი, ვიდრე ახალი საწარმოო პროცესის პროექტების უბრალო გადატანა ეროვნულ საზღვრებზე. კოდიფიცირებულ ცოდნაზე დამატებით, რომელიც წარმოდგენილია პროექტების ნაკრებით, არსებობს აგრეთვე არაცხადი ცოდნა ინჟინერთა გონებაში - ტექნოლოგიის ფუნქციონირების თაობაზე ათასობით პატარა დეტალი, რომლებიც შესწავლილ იქნა მრავალი წლის გამოცდილებით და გადაეცა ადამიანიდან ადამიანს არა წერილობითი ფორმით, არამედ არაფორმალური სწავლების მეშვეობით. ხშირად ტექნოლოგიის გამომგონებლები ვერ აცნობიერებენ ამ

¹⁴National Science Foundation (2006), ნახ. 4-33 დადანართიცხრილები 4-57.

არაცხადი ცოდნის მასშტაბებს, ასე რომ, მარტო ნახაზებისა და პროექტების ტრანსფერმა ამ არაცხადი ცოდნის გარეშე შეიძლება (და ხშირ შემთხვევაშიც) გამოიწვიოს ძალზე ზარალიანი ნარეუმატებლობა.

მეცნიერმა და ფილოსოფოსმა მაიკლ პოლანიმ, რომელმაც განახორციელა არაცხადი ცოდნის იდეის პოპულარიზაცია, აღწერა ორი ქვეყნის საოცრად განსხვავებული გამოცდილება ნათურების მწარმოებელი მანქანის მიმართ. 50-იან წლებში უნგრეთში იმპორტირებული მოწყობილობა ვერ აწარმოებდა ერთ ნათურასაც კი, რომელიც არ ყოფილიყო დეფექტიანი მთელი წლის მანძილზე. იდენტური მანქანა სრულყოფილად მუშაობდა გერმანიაში. ანალოგიურად, 60-იან წლებში ამერიკულმა კომპანიამ, Cummins Engine, შექმნა ერთობლივი საწარმო იაპონიასა და ინდოეთში, რათა ეწარმოებინა სატვირთო ავტომობილის ერთნაირი ძრავები. იაპონურმა ქარხნებმა სწრაფად მიაღწიეს ხარისხისა და მწარმოებლურობის ისეთივე დონეებს, როგორც Cummins Engine-ს ჰქონდა აშშ-ში. ინდურ ქარხნებში, ამის საპირისპიროდ, დანახარჯები სამჯერ და უფრო მეტჯერ მაღალი აღმოჩნდა, ვიდრე აშშ-ში, ხოლო ხარისხი დაბალი იყო. ამ შემთხვევაში მნიშვნელოვანი განსხვავება მდგომარეობდა არა ფიზიკური კაპიტალის ხარისხსა ან მუშაკების ფორმალურ განათლებაში სხვადასხვა ქვეყნებში, არამედ საკვანძო მნიშვნელობის ინჟინრებისა და მენეჯერების პრაქტიკულ გამოცდილებაში.¹⁵

მატერიალიზებული ტექნოლოგიური პროგრესი და ნახტომისებური ზრდა

8.1 ნაწილში ტექნოლოგიური პროგრესის შესახებ ჩვენ გამოვიყენეთ ახალი თაობის პროგრამული უზრუნველყოფის მაგალითი. ახალი პროგრამული უზრუნველყოფა წარმოადგენს ახალ და უკეთეს ტექნოლოგიას. ფიზიკური და ადამიანური კაპიტალის რესურსი (კომპიუტერი და მუშაკი) არ იცვლება, მაგრამ ახალი პროგრამული უზრუნველყოფით ისინი უფრო მწარმოებლურია.

ტექნოლოგიური პროგრესის ყველა მაგალითი ისეთივე მარტივი როდია, როგორც პროგრამული უზრუნველყოფის შემთხვევაში. ახალი ტექნოლოგია ხშირად ჩაშენებულია კაპიტალურ საქონელში. კაპიტალის კონკრეტულ ნაწილთან ტექნოლოგიის ამ დაკავშირებას ეწოდება **მატერიალიზებული ტექნოლოგიური პროგრესი** (ამის საპირისპიროდ, პროგრამული უზრუნველყოფა წარმოადგენს არამატერიალიზებულ ტექნოლოგიურ პროგრესს). თუ ტექნოლოგიური ცვლილება მატერიალიზებულია კაპიტალში, ტექნოლოგიის მოდერნიზება შეუძლებელია მანამ, სანამ საინვესტიციო საქონელი არ შეიცვლება.

ანალოგიურად შეიძლება ვიფიქროთ ტექნოლოგიურ პროგრესზე, რომელიც მატერიალიზდება ადამიანურ კაპიტალში და რასაც სტუდენტები იძენენ თავიანთი სწავლების პერიოდში. განათლებას აქვს როგორც ზოგადი კომპონენტი (უნარ-ჩვევები, რომელიც ყოველთვის გამოყენებადია), ისე კონკრეტული კომპონენტი (მაგალითად, უნარ-ჩვევები, რომლებიც საჭიროა თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოსაყენებლად). როგორც პროგრამული უზრუნველყოფის შემთხვევაში, შესაძლებელია აგრეთვე „wetware“-ს განახლება მუშაკის თავში, რათა გაუმკლავდეს ახალ ტექნოლოგიას, მაგრამ უნარ-ჩვევების ასეთი განახლება მოითხოვს ადამიანურ კაპიტალში ახალ ინვესტიციებს. რაც უფრო ბერძებიან მუშაკები, ტექნოლოგიების გაუმჯობესება, რომლითაც მათ შეუძლიათ მუშაობა, სულ უფრო რთული და ნაკლებშედეგიანი ხდება, რადგანაც მუშაობის ხანგრძლივობა, რომლის განმავლობაშიც დაბერებულ მუშაკებს შეუძლიათ თავიანთი ახალი უნარ-ჩვევების გამოყენება, უფრო მოკლეა. ამგვარად, ამ მუშაკებს ნაკლები შანსი აქვთ შეძლონ ყველაზე მოწინავე ტექნოლოგიების გამოყენება.

ის ფაქტი, რომ ტექნოლოგია მატერიალიზებულია ფიზიკურ და ადამიანურ კაპიტალში, თავის მხრივ ნიშნავს იმას, რომ ასე მარტივად არ შეგვიძლია განვაცალკევოთ ფაქტორის დაგროვება ტექნოლოგიური პროგრესისაგან. ქვეყანას უფრო მაღალი საინვესტიციო ნორმით ექნება, საშუალოდ, კაპიტალური

¹⁵Polanyi (1962), Acemoglu and Zilibotti (2001).

საქონელი, რომელიც უფრო ახალგაზრდაა (უახლესი წარმოებულია). შედეგად, ეს კაპიტალური საქონელი განასახიერებს დამუშავებულ უახლეს ტექნოლოგიებს და მაღალი ინვესტიციების მქონე ქვეყანა ტექნოლოგიურად უფრო მოწინავე იქნება, ვიდრე ქვეყანა დაბალი ინვესტიციებით. ანალოგიურად, ქვეყანას დაბერებული მოსახლეობით, ძალიან გაურთულდება ულტრათანამედროვე ტექნოლოგიების შენარჩუნება, რადგანაც მისი მუშაკების დიდ ნაწილს განათლება შორეულ წარსულში აქვთ მიღებული.

მატერიალიზებული ტექნოლოგიის ეს ეფექტი ჩვენ შეგვიძლია ვნახოთ საბაზისო ჟანგბადის ლუმელის გამოყენებაში, რომელიც გამოიგონეს 50-იანი წლების დასაწყისში და ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი ინოვაციაა ფოლადის ჩამოსხმის ინდუსტრიაში. აშშ-ში, სადაც მეტალურგია მდორედ ფართოვდებოდა II მსოფლიო ომის შემდეგ, ამ ახალი ტექნოლოგიის გავრცელება ნელა ხდებოდა. ამის საპირისპიროდ, იაპონიაში მეტალურგია იზრდებოდა ბევრად უფრო სწრაფად ამ პერიოდში. ასე რომ, მეტალურგიულმა ქარხნებმა ახალი ტექნოლოგია აითვისეს უფრო სწრაფად. 1968 წლისათვის, იაპონური ფოლადის 75% წარმოებული იყო ჟანგბადის ლუმელით განსხვავებით აშშ-სგან, სადაც ეს მაჩვენებელი 40% იყო.*

ტექნოლოგიის მატერიალიზება კაპიტალურ საქონელში ასევე ინვესტ ტექნოლოგიური ნახტომის შესაძლებლობის ზრდას, პროცესს, რომლის მეშვეობითაც ტექნოლოგიურად ჩამორჩენილი ქვეყნები ან ფირმები უსწრებენ ლიდერებს. ნახტომისებური ზრდის ერთ-ერთი საუკეთესო მაგალითია პროგრამული უზრუნველყოფა, რომელიც წინა დისკუსიის დასაწყისშია მოცემული. პროგრამული უზრუნველყოფა მუდმივად უმჯობესდება, მაგრამ კომპიუტერის ტიპური მომხმარებელი არ თვლის მიზანშეწონილად განახლებას ყოველთვის, როცა პროგრამული უზრუნველყოფის ახალი ვერსია ხელმისაწვდომი ხდება. ამის ნაცვლად, მსარგებელი ეცდება თავისი პროგრამის მიმდინარე ვერსიის შენარჩუნებას მანამ, ვიდრე ის საკმაოდ არ მოძველდება, რომ მიზანშეწონილი იყოს მისი შეცვლა. ამის შემდეგ მომხმარებელი მიიღებს უახლეს ხელმისაწვდომ ვერსიას. ამგვარად, არსებობს ნახტომისებური ზრდის მუდმივი პროცესი, რომლის დახმარებითაც ყველაზე მოძველებული ვერსიის მქონე მომხმარებლები მკვეთრად გადიან წინ ყველაზე თანამედროვე პროგრამის ინსტალაციით.**

ნახტომისებური ზრდა შეიძლება აგრეთვე მოხდეს ქვეყნების დონეზე. ქვეყნებში, სადაც ბოლო პერიოდში შემუშავებული ტექნოლოგია განივთებულია კაპიტალურ საქონელში, ფირმები ვერ ჩათვლიან მიზანშეწონილად თავიანთი არსებული კაპიტალი ჯართის სახით ჩამონერონ და გამოიყენონ უახლესი ინოვაციები. პირიქით, ქვეყნები, რომლებიც ძლიერ ჩამორჩებიან, მსგავს რამეს გააკეთებენ. ტელეფონები ამის სანიმუშო მაგალითია. ქვეყნებში, სადაც ტელეფონები საყოველთაოდ გავრცელებული იყო ათწლეულების განმავლობაში, ტელეფონის ხაზების ფართო ინფრასტრუქტურა („სახმელეთო ხაზები“) ყველა სახლსა და ბიზნესამდე აღწევდა. 90-იან წლებში ამ სახმელეთო ხაზების არსებობამ შეამცირა მოთხოვნა ფიჭური ტელეფონის ახალ ტექნოლოგიაზე. შედეგად, ქვეყნებმა, რომლებსაც თავდაპირველად ცუდი ინფრასტრუქტურა ჰქონდათ, უფრო სწრაფად აითვისეს ფიჭური ტელეფონები, ვიდრე ქვეყნებმა მყარი ინფრასტრუქტურით. 2001 წელს აფრიკა მსოფლიოს პირველ რეგიონად იქცა, სადაც ფიჭურმა ტელეფონებმა რაოდენობრივად გაუსწრო სახმელეთო ხაზებს. 2001-2010 წლებში ფიჭური ტელეფონების აბონენტთა რიცხვი 14-ჯერ გაიზარდა. აფრიკა აგრეთვე მსოფლიო ლიდერია ფიჭური ტელეფონების გამოყენებაში არაოფიციალური საბანკო საქმისათვის, ფულადი გზავნილებისა და მცირე ტრანსაქციებისათვის.

* Ruttan (2001).

** Brezis, Krugman, and Tsiddon (1993).

არაცხადი ცოდნის არსებობა ართულებს ტექნოლოგიების ტრანსფერს. არაცხადი ცოდნის მნიშვნელობის აღიარება გვეხმარება ასევე ავხსნათ სხვა მოვლენები. პირველი, არაცხადი ცოდნა უფრო ართულებს ტექნოლოგიების გადაცემას განვითარებულიდან განვითარებად ქვეყნებში, ვიდრე განვითარებულ ქვეყნებს შორის, რადგან არაცხადი ცოდნის უმრავლესობა განსაზღვრული არაა მოცემული

ტექნოლოგიისათვის იმდენად, რამდენადაც მოცემული ტიპის ტექნოლოგიისათვისაა. მეორე, თუ არაცხადი ტექნოლოგია მნიშვნელოვანია, მაშინ ერთი ტექნოლოგიის წარმატებულ ტრანსფერს განვითარებადი ქვეყნის მიმართ შეიძლება ჰქონდეს დიდი გარეგანი ეფექტი, რადგანაც ამ პროცესში არაცხადი ცოდნის მარაგი გაფართოვდება, რაც გააიოლებს შემდგომი ტექნოლოგიების ტრანსფერს. ამ გარეგანმა ეფექტმა შეიძლება ახსნას, თუ როგორ შეძლეს ისეთმა ქვეყნებმა, როგორიცაა სამხრეთი კორეა და ტაივანი, რამდენიმე ათწლეულის განმავლობაში დანიანურებულიყვნენ ტექნოლოგიური სტადიების სერიით და სწრაფად დაწოდნენ ულტრათანამედროვე ტექნოლოგიებს.

8.5 დასკვნა

ამ თავში ჩვენ გავანალიზეთ ტექნოლოგიური პროგრესის როლი ეკონომიკურ ზრდაში. ტექნოლოგიებში გაუმჯობესება ნიშნავს იმას, რომ იმავე რესურსებით შესაძლებელია პროდუქციის უფრო მეტი რაოდენობის წარმოება. ამგვარად, ტექნოლოგიური პროგრესი მუდმივი ეკონომიკური ზრდის გასაღებია.

ფიზიკური და ადამიანური კაპიტალის მსგავსად, ახალი ტექნოლოგიების შექმნაც მოითხოვს რესურსების დაბანდვას. ტექნოლოგიისათვის ეს ინვესტიციები მოიხსენიება, როგორც R&D.

ტექნოლოგიის ორი მახასიათებელია ის, რომ იგი არაკონკურირებადია და აგრეთვე ხშირად არაგამორიცხვადი. არაკონკურირებადობა ემყარება იმ ფაქტს, რომ ერთი ადამიანის მიერ ტექნოლოგიის ერთი ნაწილის გამოყენება ხელს არ უშლის სხვების მიერ მის გამოყენებას. არაგამორიცხვადობა ემყარება იმ ფაქტს, რომ ხშირად ძალიან რთულია ტექნოლოგიის შემქნელისათვის აღკვეთოს სხვების მიერ მისი გამოყენება. ორივე ეს თვისება მომდინარეობს იმ ფაქტიდან, რომ ტექნოლოგიები არსებითად იდეებია, ვიდრე საგნები. ამ თვალსაზრისით, ტექნოლოგია პრინციპულად განსხვავდება წარმოების სხვა ისეთი ფაქტორებისგან, როგორიცაა ფიზიკური და ადამიანური კაპიტალი.

ტექნოლოგიის არაკონკურირებადობის დადებითი მხარეა ის, რომ ყველას, ვინც სარგებლობს ახალი ტექნოლოგიით, არ უწევს ძალისხმევის გამოყენება მის შესაქმნელად. იგივე რამ მართებული რომ ყოფილიყო ადამიანური კაპიტალისათვის, მაშინ თქვენ შეძლებდით კალკულუსის სწავლას ერთი თქვენი მეგობრის ლექციაზე დასწრებით. ტექნოლოგიის არაგამორიცხვადობის ნაკლი არის ის, რომ ეს თვისება ურთულესს ახალი ტექნოლოგიის შემქმნელს მიიღოს სარგებელი თავისი ინვესტიციისაგან. ტექნოლოგიის ისტორია მდიდარია მაგალითებით, როცა გამომგონებლები ცდილობდნენ შეეზღუდათ მათ მიერ შექმნილი ცოდნის გავრცელება, რათა მიეღოთ უკუგება თავიანთ ინვესტიციებზე.

ჩვენ ასევე გამოვიკვლიეთ, თუ რატომაა ტექნოლოგიების ტრანსფერი უფრო იოლი მდიდარ ქვეყნებს შორის, ვიდრე მდიდარიდან ღარიბ ქვეყნებში. ვნახეთ, რომ ზოგიერთი ტექნოლოგია შეიძლება არ გადაეცეს მდიდარი ქვეყნიდან ღარიბ ქვეყნებს იმიტომ, რომ, ჯერ ერთი, ის შეიძლება შეუსაბამო იყოს გამოსაყენებლად ღარიბი ქვეყნისათვის ხელმისაწვდომი წარმოების ფაქტორების გათვალისწინებით და მეორე, ღარიბ ქვეყნებს არ გააჩნიათ არაცხადი ცოდნა იმისა, რომელიც აუცილებელია ტექნოლოგიების ფუნქციების შესასრულებლად. მდიდარი ქვეყნიდან ღარიბი ქვეყნის მიმართ ტექნოლოგიების ტრანსფერის

აღნიშნულ პრობლემას გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს, რადგანაც მსოფლიო R&D-ის აბსოლუტური უმრავლესობა ხორციელდება მდიდარ ქვეყნებში.

ტექნოლოგიისა და ზრდის ურთიერთკავშირის თემას ამ ნიგნში კიდევ მრავალჯერ დავუბრუნდებით. მომდევნო თავის უმეტესი ნაწილი ეძღვნება ტექნოლოგიის საწარმოო ფუნქციას, რომელიც განსაზღვრავს, როგორ გარდაიქმნება რესურსები R&D-ში ტექნოლოგიურ პროგრესად. ჩვენ აგრეთვე განვიხილავთ ტექნოლოგიური პროგრესის სიჩქარეზე მონაცემებს და ვნახავთ, თუ რისი თქმა შეუძლია ხელმისაწვდომ მონაცემებს მომავალ ტექნოლოგიურ პროგრესზე. მე-10 თავში უფრო დაწვრილებით განვიხილავთ ტექნოლოგიასა და მწარმოებლურობას შორის ურთიერთკავშირს, დავსვამთ რა კითხვას იმის შესახებ, თუ რა ხარისხით შეიძლება აიხსნას ქვეყნებს შორის მწარმოებლურობაში განსხვავება ტექნოლოგიებში განსხვავებებით. IV ნაწილში შევისწავლით ზრდის ზოგიერთ „ფუნდამენტურ“ დეტერმინანტს და გამოვიკვლევთ, ამა თუ იმ სპეციფიკურმა ფაქტორმა (კულტურა, გეოგრაფია და მთავრობა) ხელი შეუწყო თუ ხელი შეუშალა ტექნოლოგიების ტრანსფერს ეროვნული საზღვრების მეშვეობით. მე-16 თავში, სადაც განვიხილავთ ბუნებრივი რესურსების მიმართ დაბრკოლებას თუ როგორ შეუძლია შეზღუდოს ზრდა, ჩვენ ავწინ-დავწინით საკითხს იმის შესახებ, თუ რამდენად შეუძლია ტექნოლოგიურ ცვლილებას უზრუნველყოს პრობლემების გადაჭრა.

საკვანძო ტერმინები

კონკურენტუნარიანი (დანახარჯები წარმოებაში)	204
არაკონკურენტუნარიანი (დანახარჯები წარმოებაში)	204
გამორიცხვადობა	204
შემოქმედებითი ნგრევა	206
პატენტი	207
ინოვაცია	215
იმიტაცია	215
არაცხადი ცოდნა	227
მატერიალიზებული ტექნოლოგიური პროგრესი	228
ნახტომისებური ზრდა	229

კითხვები განმეორებისათვის

1. როგორ განსხვავდება ტექნოლოგიური პროგრესი წარმოების ფაქტორების დაგროვებისაგან როგორც ეკონომიკური ზრდის წყარო?
2. რას ნიშნავს, როცა ვამბობთ, რომ ტექნოლოგია არაკონკურენტუნარიანია? რას ნიშნავს როცა ვამბობთ, რომ ტექნოლოგია ხშირად არაგამორიცხვადია?
3. რომელი ფაქტორები ახდენს გავლენას ფირმის გადამწყვეტილებაზე აწარმოონ R&D?
4. რა არის პატენტი? რა გავლენას ახდენს პატენტი ფირმების სტიმულზე განახორციელონ R&D?
5. როგორია მოკლევადიანი ეფექტები ეკონომიკისა, რომელიც მეტ რესურსს უთმობს R&D? როგორია გრძელვადიანი ეფექტები?
6. R&D-სადმი გამოყოფილი რესურსების წილის ამაღლების ეფექტი როგორ განსხვავდება მიმბაძველ ქვეყანაში ლიდერ ქვეყანასთან შედარებით? რატომაა ეფექტები განსხვავებული?

- შესაბამისი ტექნოლოგიების ან არაცხადი ცოდნის არსებობა როგორ უშლის ხელს ტექნოლოგიების ტრანსფერს მდიდარიდან ღარიბი ქვეყნებისკენ?

პრობლემები

- ყოველი მომდევნო საქონლისათვის მიუთითეთ, არის თუ არა საქონელი კონკურენტუნარიანი თუ არაკონკურენტუნარიანი და გამორიცხვადი თუ არაგამორიცხვადი.
 - ეროვნული თავდაცვა
 - ფუნთუშა
 - პაროლით დაცული ვებ-გვერდისადმი ხელმისაწვდომობა (იმ პირობით, რომ პაროლის მოპარვა შეუძლებელია)
 - ხილი, რომელიც საზოგადოებრივი პარკის შუა ადგილას ხეზე იზრდება.
- მონოპოლიის ფასწარმოქმნა, რომელიც გამომდინარეობს პატენტებისაგან, ხშირად კრიტიკის საგანია, განსაკუთრებით იმ შემთხვევაში, როცა საქმე ეხება სასიცოცხლო მნიშვნელობის რეცეპტიან ნაწილებს. როგორია ამ სიტუაციაში საპატენტო კანონმდებლობის უპირატესობები და ნაკლოვანებები? თქვენი აზრით, არსებობს თუ არა რაიმე ალტერნატივა? როგორია თქვენი ალტერნატიული ვარიანტის უპირატესობები და ნაკლოვანებები?
- განვიხილოთ ქვეყანა, რომელიც აღინერება 8.3 ნაწილში მოცემული ერთი ქვეყნის მოდელით. დავუშვათ, რომ ქვეყანა დროებით ამაღლებს თავის γ_A -ის დონეს. დახაზეთ გრაფიკულად, რომელიც გვიჩვენებს, ერთ მუშაკზე გამოშვებისა (y) და მწარმოებლურობის (A) დროითი ტრაექტორიები თუ როგორ შეედრება ამ სცენარით იმას, რაც შეიძლებოდა მომხდარიყო γ_A -ის უცვლელობის შემთხვევაში.
- განვიხილოთ ტექნოლოგიისა და ზრდის ერთი ქვეყნის მოდელი, რომელიც წარმოდგენილია 8.3 ნაწილში. დავუშვათ, რომ $L = 1, \mu = 5$ და $\gamma_A = 0,5$ -ს (ეს რიცხვები არ ნიშნავს, რომ ისინი რეალურია, მაგრამ არჩეულ იქნა გამოთვლების გასამარტივებლად. რასაკვირველია, არასოდეს იქნება ისეთი ქვეყანა, სადაც სამუშაო ძალის ნახევარი ჩართული იყოს R&D-ში!). გამოთვალეთ ერთ მუშაკზე გამოშვების ზრდის ტემპი. ახლა დავუშვათ, რომ $\gamma_A = 0,75$ -მდე გაიზარდა. რამდენი წელი იქნება საჭირო იმისათვის, რომ ერთ მუშაკზე გამოშვება დაუბრუნდეს იმ დონეს, რომელსაც ის მიაღწევდა, γ_A უცვლელი რომ შენარჩუნებულიყო? (შენიშვნა: თქვენ შეგიძლიათ ამ საკითხის გადაჭრა კალკულატორის ან კომპიუტერის გამოყენებით, ან ზრდის ტემპებზე სამუშაო რომელიმე ისეთ ხერხზე დაყრდნობით, რომელიც განვიხილეთ პირველ თავში).
- განვიხილოთ 8.3 ნაწილში მოცემული ორი ქვეყნის მოდელი. დავუშვათ, რომ $\gamma_{A,1} > \gamma_{A,2}$ და რომ ორივე ქვეყანა მდგრად მდგომარეობაშია. ახლა დავუშვათ, რომ ქვეყანა 1 ამაღლებს სამუშაო ძალის წილს, რომელიც დაკავებულია R&D-ში. დახაზეთ გრაფიკი, რომელიც გვიჩვენებს ქვეყანა 1-სა და 2-ში ზრდის ტემპები თუ როგორ განვითარდება დროთა განმავლობაში.
- განვიხილოთ 8.3 ნაწილში მოცემული ორი ქვეყნის მოდელი. დავუშვათ, რომ $\gamma_{A,1} > \gamma_{A,2}$ და რომ ორივე ქვეყანა მდგრად მდგომარეობაშია. ახლა დავუშვათ, რომ ქვეყანა 2 ამაღლებს R&D-ში დაკავებულ სამუშაო ძალის წილს იმდენად, რომ $\gamma_{A,1} < \gamma_{A,2}$. დახაზეთ გრაფიკი, რომელიც გვიჩვენებს ქვეყანა 1-სა და 2-ში ზრდის ტემპები თუ როგორ განვითარდება დროთა განმავლობაში.
- განვიხილოთ 8.3 ნაწილში მოცემული ორი ქვეყნის მოდელი. დავუშვათ, რომ კომპირების დანახარჯების ფუნქცია არის შემდეგი:

$$\mu_c = \mu_i \left(\frac{A_1}{A_2} \right)^{-\beta},$$

სადაც $0 < \beta < 1$. დავუშვათ, რომ ორივე ქვეყანას ტოლი რაოდენობის სამუშაო ძალა გააჩნია.

- ა. ამ ფუნქციის გამოყენებით, ამოხსენით ლიდერ ქვეყანაში ტექნოლოგიის მდგრადი დონის შეფარდება მიმბაძველი ქვეყნის ტექნოლოგიის მიმართ (ე.ი., A_1/A_2), როგორც γ_A -ის მნიშვნელობის ფუნქცია ორ ქვეყანაში. აჩვენეთ, თუ როგორაა ეს დამოკიდებული β -ს მნიშვნელობაზე და ახსენით რა ხდება.
- ბ. დავუშვათ, რომ $\beta = 1/2, \mu_i = 10, \gamma_{A,1} = 0,2$ და $\gamma_{A,2} = 0,1$. გამოთვალეთ ქვეყანა 1-ში ტექნოლოგიის მდგრადი დონის თანაფარდობა ქვეყანა 2-ის ტექნოლოგიასთან.

დამატებითი კვლევებისა და პრაქტიკული ჩვენებების მისაღებად ონლაინ რესურსებითა და მონაცემთა ბაზების დახმარებით, გთხოვთ ეწვიოთ www.pearsonhighered.com/weil.



ტექნოლოგიური პროგრესის ჩართვა სოლოუს მოდელში

ვინყებთ სოლოუს მოდელით ქობ-დუგლასის სანარმოო ფუნქციის გამოყენებით. სანარმოო ფუნქცია შემდეგია:

$$Y = AK^\alpha L^{1-\alpha},$$

სადაც Y არის გამოშვება, K - ფიზიკური კაპიტალი, L - სამუშაო ძალა და A - მწარმოებლურობის საზომი. მე-3 თავში ჩვენ დავუშვით, რომ A არის უცვლელი. ახლა განვიხილოთ თუ რა მოხდება, როდესაც A იზრდება დროთა განმავლობაში. ჩვენ ვისარგებლებთ ქუდით (\wedge), რათა აღვნიშნოთ ზრდის ტემპები, ასე რომ, A -ს ზრდის ტემპი იქნება \hat{A} .

ვიდრე გადავალთ შესრულებაზე, მოსახერხებელია მწარმოებლურობის ახალი საზომის განსაზღვრა, რომელიც უბრალოდ ჩვენი ძველი საზომის, A -ს ტრანსფორმაცია იქნება. განვსაზღვროთ ახალი ცვლადი e :

$$e = A^{1/(1-\alpha)}, \text{ ან ალტერნატიულად, } e^{1-\alpha} = A.$$

სანარმოო ფუნქცია შემდეგი იქნება:

$$Y = e^{1-\alpha} K^\alpha L^{1-\alpha} = K^\alpha (eL)^{1-\alpha}.$$

ამ განტოლებით შეგვიძლია ვიმსჯელოთ ტექნოლოგიის ცვლადზე, e , როგორც ეფექტიანი მუშაკების რაოდენობის საზომზე ფაქტობრივ მუშაკებზე გაანგარიშებით. ე.ი. e -ს და L -ის ზრდას ერთნაირი ეფექტი აქვს გამოშვების მთლიან მოცულობაზე. ამ ორი ცვლადის ნამრავლი, eL , ეკონომიკაში ეფექტიანი მუშაკების მთლიანი რაოდენობაა.

მე-3 თავში ჩვენ განვახორციელეთ სანარმოო ფუნქციის ტრანსფორმაცია ორივე მხარის L -ზე გაყოფით, რათა გამოშვება და კაპიტალი ერთ მუშაკზე გაანგარიშებით წარმოგვედგინა, ახლა ორივე მხარეს ვყოფთ eL -ზე, რათა გამოშვება და კაპიტალი ერთ ეფექტიან მუშაკზე გაანგარიშებით წარმოვადგინოთ. ჩვენი განსაზღვრებით:

$$\text{გამოშვება ერთ ეფექტიან მუშაკზე} = y = \frac{Y}{eL}$$

$$\text{კაპიტალი ერთ ეფექტიან მუშაკზე} = k = \frac{K}{eL}$$

სანარმოო ფუნქცია მიიღებს შემდეგ სახეს:

$$y = k^\alpha.$$

დროთა განმავლობაში კაპიტალის მარაგში ცვლილებისათვის განტოლების გამოსაყვანად, დავიწყით ერთ ეფექტიან მუშაკზე კაპიტალის დეფინიციით და გავადიფერენციალოდ დროის მიხედვით (გავიხსენოთ, რომ ჩვენ ვსარგებლობთ ცვლადს ზემოთ წერტილით, რათა აღვნიშნო დროის მიხედვით წარმოებული).

$$\dot{k} = \frac{d\left(\frac{K}{eL}\right)}{dt} = \frac{KeL - LKe - eKL}{(eL)^2} = \frac{K}{eL} - \frac{\dot{L}}{L} \left(\frac{K}{eL}\right) - \frac{\dot{e}}{e} \left(\frac{K}{eL}\right) = \frac{K}{eL} - (\hat{L} + \hat{e})k.$$

ამ განტოლებაში ჩავსვათ დიფერენციული განტოლება, რომელიც აღწერს მთლიანი კაპიტალის მარაგის ევოლუციას:

$$\dot{K} = \gamma Y - \delta K,$$

სადაც γ გამოშვების ნაწილია, რომელიც ინვესტირებულია და δ -ცვეთის ნორმაა. ეს ჩასმა იმ ვარაუდთან ერთად, რომ სამუშაო ძალის ზრდის ტემპი, \hat{L} , 0-ის ტოლია, გვაძლევს:

$$\dot{k} = \gamma y - (\hat{e} + \delta)k = \gamma k^\alpha - (\hat{e} + \delta)k. \quad (8.A.1)$$

სიტუაცია ამ განტოლებისათვის არის ის, რომ \hat{e} , ყოველ ფაქტობრივ მუშაკებზე ეფექტიან მუშაკთა რაოდენობის ზრდა იმავე როლს თამაშობს, რასაც მოსახლეობის ზრდა თამაშობდა სოლოუს მოდელის ვერსიაში, რომელიც მე-4 თავში შევისწავლეთ. კერძოდ, როდესაც \hat{e} დიდია, ის ამცირებს კაპიტალის რაოდენობას ერთ ეფექტიან მუშაკზე.

მდგრადი მდგომარეობა

ჩვენ შეგვიძლია მოდელის მდგრადი მდგომარეობის გაანალიზება ზუსტად ისე, როგორც ეს გავაკეთეთ მე-3 და მე-4 თავში. კერძოდ, ჩვენ შეგვიძლია დავხაზოთ ნახ. 3.4-ის მსგავსი გრაფიკი, რომელიც გვიჩვენებს, თუ როგორ განისაზღვრება ერთ ეფექტიან მუშაკზე კაპიტალის მდგრადი დონე. ჩვენ შეგვიძლია აგრეთვე ალგებრულად ვაჩვენოთ მდგრადი მდგომარეობა, თუ განტოლებაში ჩავსვამთ ერთ ეფექტიან მუშაკზე 0-ის ტოლ კაპიტალის ზრდის ტემპს (ე.ი., $\dot{k} = 0$).

$$0 = \gamma k_{ss}^\alpha - (\hat{e} + \delta)k_{ss}.$$

ჩვენ შეგვიძლია ამოვხსნათ ეს განტოლება k_{ss} -ის მიმართ:

$$k_{ss} = \left(\frac{\gamma}{\hat{e} + \delta} \right)^{1/(1-\alpha)}.$$

გამოშვების მდგრადი დონე ერთ ეფექტიან მუშაკზე მოცემულია შემდეგი განტოლებით

$$y_{ss} = k_{ss}^\alpha = \left(\frac{\gamma}{\hat{e} + \delta} \right)^{\alpha/(1-\alpha)} \quad (8A.2)$$

ერთ ეფექტიან მუშაკზე გამოშვება, y , უცვლელია მდგრად მდგომარეობაში. რა მოსდის მთლიან გამოშვებას? ამ განტოლებაზე პასუხის გასაცემად დავინწყით y -ის დეფინიციით,

$$y = Y/(eL),$$

თუ გავალოგარიტმებთ და დროის მიხედვით გავადიფერენციალებთ, მივიღებთ:

$$\hat{y} = \hat{Y} - \hat{e} - \hat{L}.$$

ჩვენ დავუშვით, რომ სამუშაო ძალის ზრდას ადგილი არ ჰქონდა, ასე რომ, ეს განტოლება შეგვიძლია გადავწეროთ ასე:

$$\hat{Y} = \hat{y} + \hat{e}.$$

საბოლოოდ, მდგრად მდგომარეობაში, $\dot{y} = 0$, ასე რომ, გვექნება შემდეგი განტოლება:

$$\dot{Y} = \dot{e}.$$

სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, მთლიანი გამოშვება იზრდება e -ს ზრდის ტემპით. ჩვენ შეგვიძლია გადავწეროთ ეს განტოლება მწარმოებლურობის ჩვენი საწყისი საზომის, A -ს მიხედვით, ამისთვის დავინწყებთ e -ს დეფინიციით, შემდეგ გავალოგარიტმებთ და გავადიფერენციალებთ დროის მიხედვით და მივიღებთ:

$$\dot{e} = \left(\frac{1}{1-\alpha} \right) \dot{A}$$

საბოლოოდ გვექნება:

$$\dot{Y} = \left(\frac{1}{1-\alpha} \right) \dot{A}.$$

ტექნოლოგიის ზრდის ცვლილების ეფექტი

განტოლება 8A.2, რომელიც გვიჩვენებს ერთ ეფექტიან მუშაკზე გამოშვების მდგრად დონეს, გვეუბნება, რომ ტექნოლოგიის ზრდის ტემპის, \dot{e} , ამაღლება, შეამცირებს ერთ ეფექტიან მუშაკზე გამოშვების მდგრად დონეს. თავდაპირველად ეს შედეგი პარადოქსულად გამოიყურება, რადგანაც ჩვენი მოლოდინით ტექნოლოგიური პროგრესის ზრდა გამოშვების დონეს უნდა ამაღლებდეს. ამ საიდუმლოს ახსნა მდგომარეობს იმაში, რომ უფრო სწრაფი ტექნოლოგიური პროგრესი ნამდვილად ამაღლებს ერთ მუშაკზე გამოშვების დონეს, მაშინ, როცა ის ამცირებს ერთ ეფექტიან მუშაკზე გამოშვების დონეს, რადგანაც ის ამაღლებს ეფექტიან მუშაკთა რაოდენობას ერთ მუშაკზე გაანგარიშებით - ე.ი., e -ს. ჩვენ შეგვიძლია ამ ეფექტის ნახვა, თუ თვალყურს მივადევნებთ მოვლენათა ჯაჭვს, რომელიც გამომდინარეობს ტექნოლოგიის ზრდის ტემპიდან, ე.ი., \dot{e} -დან.

ადრე ჩვენ მივიღეთ შემდეგი განტოლება:

$$\dot{Y} = \dot{y} + \dot{e},$$

რომელიც გვეუბნება, რომ მთლიანი გამოშვების ზრდის ტემპი არის ერთ ეფექტიან მუშაკზე გამოშვების ზრდის ტემპისა და ფაქტობრივ მუშაკებზე გაანგარიშებით ეფექტიანი მუშაკების ზრდის ტემპის ჯამი. მდგრად მდგომარეობაში, \dot{y} არის 0-ის ტოლი. ახლა განვიხილოთ ეკონომიკა, რომელიც მდგრად მდგომარეობაშია. დავუშვათ, რომ ადგილი აქვს ტექნოლოგიის ზრდის ტემპის მატებას - ე.ი. \dot{e} -ს ზრდას. ორი ძალა იმოქმედებს წარმოების მთლიანი მოცულობის ზრდის ტემპზე. ერთი მხრივ, \dot{e} ამაღლდა. მეორე მხრივ, რადგანაც ერთ ეფექტიან მუშაკზე გამოშვების მდგრადი დონე დაეცა, \dot{y} უარყოფითი გახდება (რომელიც 0-ის ტოლი იყო მდგრად მდგომარეობაში). ამ ეფექტებიდან რომელი დომინირებს?

ამ კითხვაზე პასუხის გასაცემად განტოლება 8 A.1 გადავწეროთ ორივე მხარის k -ზე გაყოფით:

$$\hat{k} = \frac{\dot{k}}{k} = \gamma k^{\alpha-1} - (\dot{\epsilon} + \delta).$$

მდგრად მდგომარეობაში \hat{k} არის 0-ის ტოლი. $\dot{\epsilon}$ -ის ზრდა აღვნიშნოთ $\Delta\dot{\epsilon}$ -თი. რადგან წინა განტოლების მარჯვენა მხარე 0-ის ტოლია ϵ -ს ზრდამდე, ზრდის შემდეგ გვექნება შემდეგი:

$$\hat{k} = -\Delta\dot{\epsilon}.$$

დამოკიდებულება y -ისა და k -ს ზრდის ტემპებს შორის შეიძლება მივიღოთ, თუ ერთ ეფექტიან მუშაკზე გაანგარიშებით სანარმოოს ფუნქციას გავალოგარიტმებთ და გავადიფერენციალებთ დროის მიხედვით:

$$\hat{y} = \alpha \hat{k}.$$

წინა ორი განტოლების გაერთიანებით მივიღებთ:

$$\hat{y} = -\alpha \Delta\dot{\epsilon}.$$

ამრიგად, მთლიანი გამოშვების ზრდის ტემპი იქნება:

$$\hat{Y} = \hat{y} + \dot{\epsilon} + \Delta\dot{\epsilon} = \dot{\epsilon} + (1 - \alpha)\Delta\dot{\epsilon},$$

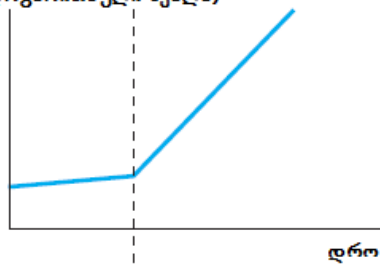
ასე რომ, ტექნოლოგიის ზრდის ტემპის ამაღლების თავდაპირველი ეფექტი, რომელიც $\Delta\dot{\epsilon}$ ოდენობით, ამაღლებს მთლიანი გამოშვების ზრდის ტემპს $(1 - \alpha)\Delta\dot{\epsilon}$ სიდიდით. თუმცა, დროთა განმავლობაში, ეკონომიკა მიისწრაფვის რა ახალი მდგრადი მდგომარეობისკენ, y დაეცემა და \dot{y} მიაღწევს 0-ს. ახალ მდგრად მდგომარეობაში მთლიანი გამოშვების ზრდის ტემპი გაიზრდება $\Delta\dot{\epsilon}$ -ის სრული მოცულობით.

ნახ. 8.8 ორივე შედეგს აერთიანებს. ის გვიჩვენებს ϵ -ს, y -სა და Y -ის დროით ტრაექტორიებს იმ ქვეყნისათვის, რომელიც იწყებს მდგრადი მდგომარეობიდან და შემდეგ განიცდის $\dot{\epsilon}$ -ს ზრდას (გრაფიკებზე გამოყენებულია ლოგარიტმული სკალა ვერტიკალურ ღერძებზე, ასე რომ, ცვლადები, რომლებიც იზრდება უცვლელი ტემპით, სწორი ხაზითაა გამოსახული).

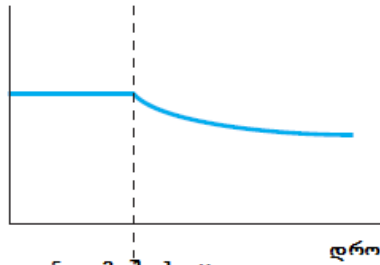
ნახ. 8.8

ტექნოლოგიური პროგრესის ზრდის ეფექტი

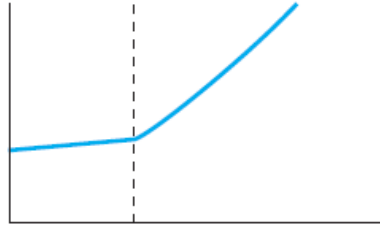
ეფექტიანი მუშაკები ერთ ფაქტობრივ მუშაკზე, e (ლოგარითმული შკალა)



გამოშვება ერთ ეფექტიან მუშაკზე, y (ლოგარითმული შკალა)



მთლიანი გამოშვება, y (ლოგარითმული შკალა)



დრო, როცა ტექნოლოგიური პროგრესის ინცეპს აჩქარებს

თავი-9. ულტრათანამედროვე ტექნოლოგია

მე მჯერა, რომ კინოს განკუთვნილი აქვს მოახდინოს რევოლუცია ჩვენს განათლების სისტემაში და რამდენიმე წელიწადში ის, თუ მთლიანად არა, ძირითადად გამოდევნის სახელმძღვანელოების გამოყენებას.

- თომას ედისონი, 1922¹

ფრაზა „ულტრათანამედროვე ტექნოლოგია“ განეკუთვნება ახალ მეთოდებს, რომლებიც ეს-ეს არის დამუშავებიდან გადადის წარმოებაში. ულტრათანამედროვე ტექნოლოგიები უზარმაზარ პექრსპექტივას ქმნის უფრო მაღალი მწარმოებლურობისათვის, თუმცა ისინი გარანტირებულად არ იმოქმედებენ. დღეისათვის, ულტრათანამედროვე ტექნოლოგიის მაგალითებია კვანტური გამოთვლები, გენური თერაპია და სუპერკონდენსატორები.

ულტრათანამედროვე ტექნოლოგიების ერთ-ერთი მახასიათებელია ის, რომ ისინი დიდხანს რჩება არსებული სახით. დროთა განმავლობაში, ტექნოლოგიები, რომლებიც მოწინავეა, ჩვეულებრივ მოვლენად იქცევა ან სულაც, ადგილი აქვს მათ მოძველებას. კომფორტი, რომლებსაც თავისთავად ჩვეულებრივ მოვლენად ვთვლით - ავტომობილები, მაცივრები და ელექტროგანათლები - თავის დროზე რევოლუციურ გამოგონებას წარმოადგენდა. ტექნოლოგიების მთელი წყება, რომლებიც ოდესღაც მოწინავე იყო, ამჟამად ფრიად მოძველებულია და უკვე აღარ გამოიყენება. აი რამდენი მათგანი: მოძრავი საბეჭდი მანქანა, ორთქლის ძრავა, ტელეგრაფი და ფორტეპიანო.

ტექნოლოგიურმა პროგრესმა საშუალება მოგვცა ვისარგებლოთ ცხოვრების მაღალი სტანდარტით, მსოფლიოს განვითარებული ქვეყნების ანალოგიურად. რასაკვირველია, მდიდარი ქვეყნების სიმდიდრეს მხოლოდ ტექნოლოგია არ განაპირობებს; ეს რომ ასე იყოს, მაშინ არცერთი ქვეყანა ლარიზი არ იქნებოდა დღეს. მაგრამ ტექნოლოგიას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს - ძნელად თუ წარმოვიდგენთ ქვეყანას 21-ე საუკუნის ცხოვრების დონით, რომელიც სარგებლობდეს მე-19 საუკუნის ტექნოლოგიით.

საზოგადოდ, თავისთავად ცხად მოვლენად ითვლება არა მხოლოდ ტექნოლოგიური მიღწევები, რამაც მოგვცა დღევანდელი ჩვენი ცხოვრების სტანდარტი, არამედ აგრეთვე თვით ტექნოლოგიური ცვლილების პროცესი - ე.ი., ფაქტი იმისა, რომ არსებობს ულტრათანამედროვე ტექნოლოგია და რომ ის ყოველთვის იცვლება. მიუხედავად ამისა, სწრაფი ტექნოლოგიური ცვლილების ეს პროცესი ისტორიულად უჩვეულოა. თავბრუდამხვევი ტექნოლოგიური პროგრესის ეპოქა დასაბამს იღებს მხოლოდ 250 წლის წინათ ყველაზე განვითარებულ ქვეყნებში. ამ პერიოდამდე ტექნოლოგიური პროგრესი იყო ნელი და სპორადული. თვით სწრაფი განვითარების ეპოქაში, პროგრესის ტალღები ხასიათდებოდა პერიოდების მონაცვლეობით, როცა ტექნოლოგიური ცვლილების ტემპი საგრძნობლად მცირდებოდა.

ამ თავში განვიხილავთ ტექნოლოგიური ცვლილების პროცესს. მე-8 თავისგან განსხვავებით, სადაც ჩვენი ყურადღების ცენტრში იყო საკითხი იმის შესახებ, თუ როგორ განსხვავდება ტექნოლოგია ქვეყნებს შორის, ამ თავში განვიხილავთ ტექნოლოგია მხოლოდ ყველაზე განვითარებულ ქვეყნებში, სადაც მოწინავე

¹ Quoted in Cuban (1986).

ტექნოლოგიები. ჩვენ განვიხილავთ როგორც სიჩქარეს, რომლითაც ტექნოლოგიები ვითარდება, ისე ფაქტორებს, რომლებიც განსაზღვრავენ ამ მონინავეობას. ჩვენ ვხედავთ ზრდის აღრიცხვას თუ როგორ შეუძლია ინფორმაციის მონოდება დროთა განმავლობაში ტექნოლოგიური პროგრესის ცვლილებებზე. რაც შეეხება ტექნოლოგიური პროგრესის წყაროებს, ჩვენ განვიხილავთ ახალ ტექნოლოგიებში დანახარჯებზე მონაცემებს (როგორცაა მკვლევართა რაოდენობა) და ტექნოლოგიის ზრდის ტემპს, რათა ვნახოთ, თუ რა შეგვიძლია შევისწავლოთ „ტექნოლოგიურ სანარმოო ფუნქციაზე“, რომელიც ორივეს უკავშირდება.

ამ თავის ბოლო ნაწილში განვიხილავთ ტექნოლოგიური პროგრესის მომავალ მიმართულებას. მიუხედავად იმისა, რომ უმრავლესობა ჩვენთაგანი თვლის, რომ ტექნოლოგიური პროგრესი გაგრძელდება მიმდინარე ტემპებით, არსებობენ ეკონომისტები (რომლებიც, ჩვეულებრივ, პესიმისტები არიან), რომლებიც ამაში არ არიან დარწმუნებულნი. ჩვენ შევისწავლით, ხომ არ რთულდება გამოგონებების მოფიქრება სულ უფრო და უფრო, რადგანაც შესაძლო ახალი იდეების მარაგი ამოწურულია. ჩვენ ასევე დავსვამთ კითხვას, ხომ არ გამოიწვევს მომავალში პრობლემებს ის ფაქტი, რომ ეკონომიკის ზოგიერთი სექტორი განიცდის სწრაფ ტექნოლოგიურ პროგრესს მაშინ, როცა სხვები განიცდიან ტექნოლოგიურ სტაგნაციას.

9.1 ტექნოლოგიური ცვლილების ტემპი

იმისათვის, რომ წარმოდგენა ვიქონიოთ ტექნოლოგიური პროგრესის ტემპზე, ჩვენ შეგვიძლია ვიმსჯელოთ კონკრეტულ რეკონსტრუქციურ გამოგონებებზე და იმაზე, როცა ისინი შეიქმნა. რასაკვირველია, ასეთი მიდგომა ქმნის მრავალ პრობლემას. მაგალითად, როგორ უნდა განვსაჯოთ ერთი გამოგონების მნიშვნელობა მეორესთან შედარებით? მიუხედავად ამისა, თვით ღირშესანიშნავი გამოგონებების ჩამონათვალის სწრაფი განხილვა ჩანართში „ტექნოლოგიური პროგრესის ზოგიერთი ეტაპი“, გვიჩვენებს რამდენიმე ბოლო საუკუნის გამოგონებების კონცენტრაციას.

ტექნოლოგიური პროგრესის კვლევის ალტერნატიული გზაა მე-7 თავში წარმოდგენილ ერთ-ერთ მეთოდზე დაყრდნობა. იქ ჩვენ გამოვიყენებთ ფაქტორების აკუმულაციის მონაცემები ზრდის აღრიცხვის მეთოდის ჩამოსაყალიბებლად, რომელიც გვიჩვენებს, თუ როგორ იცვლება მწარმოებლურობა დროთა განმავლობაში. ჩვენ მივედით დასკვნამდე, რომ მწარმოებლურობის ცვლილებების უმრავლესობა სათანადოდ უკავშირდება ტექნოლოგიურ პროგრესს. დარჩენილ ნაწილში გამოვიყენებთ ზრდის აღრიცხვას სამი მასშტაბური ისტორიული პერიოდისათვის.

ტექნოლოგიური პროგრესი მე-18 საუკუნემდე

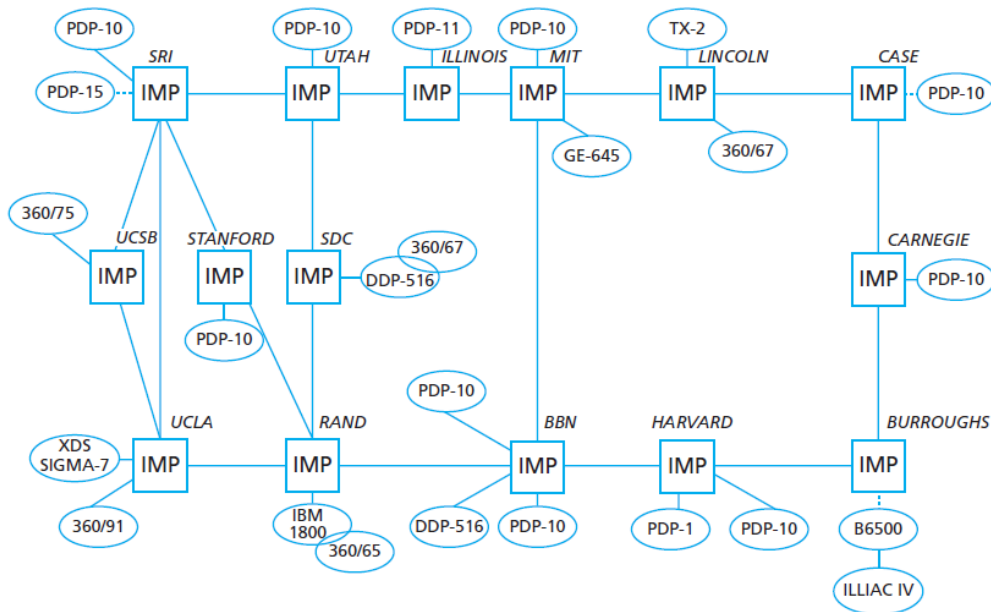
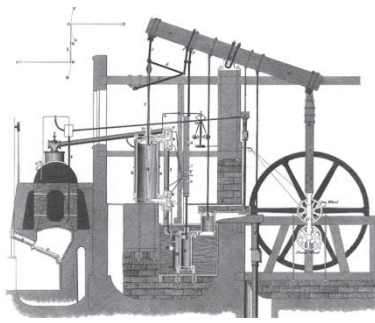
იმისათვის, რომ შევამზადოთ ნიადაგი ეკონომიკური ზრდის განსახილველად ბოლო რამდენიმე საუკუნეში, შორეული წარსულიდან დავინყებთ განხილვას. ყურადღებას გავამახვილებთ ევროპაზე, რომელიც უკეთესია არა მარტო იმის გამო, რომ უფრო ხელმისაწვდომია მონაცემები, არამედ იმიტომ, რომ მსოფლიო ტექნოლოგიის ლიდერია 1700 წლიდან.

ასეთი ადრეული პერიოდისათვის ზრდის აღრიცხვის ჩატარება მთელ რიგ პრობლემებს ქმნის. ერთი მხრივ, ხელმისაწვდომი მონაცემები საკმაოდ მწირია. საერთოდ არ არსებობს ინფორმაცია ფიზიკური და

ადამიანური კაპიტალის დაგროვებაზე მაშინ, როცა მოსახლეობასა და მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებზე მონაცემები მხოლოდ ბუნდოვნადაა შეფასებული. მაშასადამე, ჩვენ უნდა განვიხილოთ ნებისმიერი მიღებული შედეგები, როგორც უხეში მიახლოება.

ტექნოლოგიური პროგრესის ზოგიერთი ეტაპები

- *კვების პროდუქტების წარმოება (8500 წელი ჩვენს ერამდე)* - ნადირობიდან და შემგროვებლობიდან მცენარეულ კულტურათა დარგვასა და მეცხოველეობის ამალგობაზე გადასვლამ განაპირობა უფრო მაღალი მოსახლეობის სიმჭიდროვე და კომპლექსური ცივილიზაციის ზრდა.
- *ბორბალი (3400 წელი ჩვენს ერამდე)* - შავი ზღვის რეგიონში გამოგონებული ბორბალი გავრცელდა ევროპასა და აზიაში რამდენიმე საუკუნის განმავლობაში. ბორბალი გამოგონებულ იქნა აგრეთვე მექსიკაში ევროპელების მოსვლამდე, მაგრამ მისი პრაქტიკული გამოყენება ვერ იქნა აღმოჩენილი.
- *წერილობითი ფორმა* - გამოგონებულ იქნა მესოპოტამიაში დაახლოებით 3000 წელს ჩვენს ერამდე. წერილობითი ფორმა დამოუკიდებლად განვითარდა აგრეთვე ცენტრალურ ამერიკაში ჩვენს ერამდე 600 წელს.
- *ცხენის რბილი უღელი* - გამოიგონეს ჩინეთში დაახლოებით ჩვენს ერამდე 250 წელს და დამოუკიდებლად ევროპაში IX საუკუნეში. რბილი უღელი ცხენს საშუალებას აძლევდა ეზიდა მძიმე ტვირთი შეხუთვის გარეშე, რითაც ნახტომისებურად გაიზარდა ცხოველის ძალის გამოყენების ეფექტიანობა.
- *მექანიკური საათი* (დაახლოებით 1275 წელი) - ამ გამოგონებამ რევოლუცია მოახდინა ეკონომიკური საქმიანობის ორგანიზაციაში, საშუალება მისცა რა ადამიანებს მოეხდინათ თავიანთი მოქმედების კოორდინაცია.
- *მოდრავი ლიტერი (1453 წელი)* - იოჰანეს გუტენბერგის გამოგონებამ პრაქტიკული გახადა წიგნის წარმოება საბეჭდო მანქანაზე. მომდევნო 50 წლის განმავლობაში ევროპაში იმაზე მეტი წიგნი იქნა გამოშვებული, ვიდრე წინა ათასწლეულის განმავლობაში, რამაც მოახდინა ფართო სოციალური და, ასევე, ეკონომიკური ცვლილება. მოძრავი ლიტერი გამოგონებულ იქნა აგრეთვე ჩინეთში დაახლოებით ექვსი საუკუნით ადრე, მაგრამ მანდ არ განვითარებულა.
- *ორთქლის ძრავა (1768 წელი)* - ეს ინოვაცია ქიმიური ენერჯის მექანიკურ ენერჯიად გარდაქმნის პირველი პრაქტიკული მეთოდი იყო.
- *საფეიქრო მანუფაქტურა (მე-18 საუკუნის მეორე ნახევარი)* - გამოგონებათა სერია, რომელმაც მოახდინა მექანიკურად ბამბის ქსოვილის დაწნა და ქსოვა, რომელიც სამრეწველო რევოლუციის მთავარი დარგი იყო. ბამბის ქსოვილის ფასი 1780-1859 წლებში 85%-ით შემცირდა.
- *ელექტროენერჯის ქსელი (მე-19 საუკუნის ბოლო მეოთხედი)* - ეს იყო არა ერთი, არამედ მრავალი გამოგონების სერია, რომელიც მოიცავდა დინამოს (1870 წ.), ელექტრო ნათურას (1879 წ.), ტრანსფორმატორს (1885 წ.) და ცვალებადი დენის ელექტრომოტორს (1889). მთლიანობაში, ამ მოწყობილობებმა რევოლუცია მოახდინა ენერჯის გადაცემასა და გამოყენებაში.
- *ავტომობილების მასობრივი წარმოება (1908 წ.)* - ჰენრი ფორდს არ გამოუგონია ავტომობილი, მაგრამ დიზაინის სტანდარტიზაციითა და წარმოების რაციონალიზაციით მან უზრუნველყო ავტომობილებზე ისეთი ფასების დაწესება, რომელიც ხელმისაწვდომი იყო საშუალო ოჯახებისთვის.
- *ტრანზისტორი (1947 წ.)* - ეს პატარა ელექტრონული გადამრთველია, რომელმაც საფუძველი ჩაუყარა თანამედროვე კომპიუტერებსა და ტელეკომუნიკაციებს.
- *ARPANET-ი* - (Advanced Research Project Agency Network - პერსპექტიული კვლევითი პროგრამების მართვის ქსელი) (1969 წ.) - ინტერნეტის წინამორბედი, ეს ქსელი შეიქმნა აშშ-ის თავდაცვის სამინისტროს მიერ. თავდაპირველად ის დაკავშირებული იყო 4 მთავარ კომპიუტერთან. ათი წლის შემდეგ 188 მთავარი კომპიუტერი იყო. 2011 წლისათვის კი ინტერნეტ-სერვერების რაოდენობამ 849 მილიონს გადააჭარბა.
- *პოლიმერაზის ჯაჭვური რეაქცია (1985 წ.)* - ეს მეთოდი, რომლითაც დნმ-ის ფრაგმენტის სწრაფად კვლავწარმოება ხდება, წარმოადგენს გენური ინჟინერიის საკვანძო ინსტრუმენტს.



1971 წელს ინტერნეტის მთელი ქსელის სქემატური დიაგრამა.

ზრდის აღრიცხვის გამოყენების თვალსაზრისით, მეორე პრობლემა ისტორიულ მონაცემებზე დაყრდნობით, უკავშირდება ინდუსტრიამდელი ეკონომიკის საწარმოო რესურსის - მიწის როლს, რომელზეც ვისაუბრეთ მე-3 თავში. მიწის როლის იგნორირება, როგორც ეს გავაკეთეთ ზრდის აღრიცხვის დროს მე-7 თავში, არ იქნება მიზანშეწონილი დროითი პერიოდის შესწავლისას, როდესაც ადამიანთა უმრავლესობა მუშაობდა, როგორც ფერმერი და სიმდიდრის უდიდესი ნაწილი მიწის სახით არსებობდა.

ამ პრობლემების გათვალისწინებით, განვიხილოთ საწარმოო ფუნქცია, რომელშიც წარმოების ფაქტორებია მხოლოდ შრომა (L) და მიწა (X):

$$Y = AX^\beta L^{1-\beta}.$$

ეს ქობ-დუგლასის იგივე საწარმოო ფუნქციაა, რომელიც განვიხილეთ წინა თავებში. ხარისხის მაჩვენებელი β ეროვნული შემოსავლის იმ წილის ტოლია, რომელიც გადახდილია მიწის მფლობელებისთვის. წინა თავების მსგავსად, Y ზომავს გამოშვებას, A კი - მწარმოებლურობას.

საწარმოო ფუნქციის ორივე მხარის L -ზე გაყოფით ვღებულობთ ერთ მუშაკზე გამოშვებას (y):

$$y = A \left(\frac{X}{L} \right)^\beta \tag{9.1}$$

მე-7 თავში გამოყენებული პროცედურის ანალოგიურად, შეგვიძლია ამ განტოლების ჩანერა ზრდის ტემპის მიხედვით შემდეგნაირად:²

$$\hat{y} = \hat{A} + \beta \hat{X} - \beta \hat{L}, \tag{9.2}$$

სადაც ქუდი (^) ცვლადს ზემოთ მიუთითებს მის წლიურ ზრდის ტემპზე. რადგანაც ჩვენ განვიხილავთ უცვლელი ზომის გეოგრაფიულ არეალს, მიწის რაოდენობა არ შეიცვლება ($\hat{X} = 0$). განტოლება 9.2-ში დარჩენილი წევრების გადანაცვლებით, მივიღებთ გამოსახულებას მწარმოებლურობის ზრდისათვის:

$$\hat{A} = \hat{y} + \beta \hat{L}. \tag{9.3}$$

იმისათვის, რომ გამოვთვალოთ მწარმოებლურობის ზრდის ტემპი, \hat{A} , ჩვენ გვჭირდება მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების ზრდის ტემპსა და მოსახლეობის ზომაზე მონაცემები.

ჩვენი გამოთვლის ბოლო ნაწილი β პარამეტრის მაჩვენებელია, საწარმოო ფუნქციაში მიწის რესურსის ხარისხობრივი მაჩვენებელი. ჩვენ ვსარგებლობთ $\beta = 1/3$ მაჩვენებლით, იმ მტკიცებულებაზე დაყრდნობით, რომ ინდუსტრიამდელ ეკონომიკაში მიწის მფლობელების მიმართ გადახდილი ეროვნული შემოსავლის წილი დაახლოებით ერთი-მესამედი იყო.³ ცხრილი 9.1 წარმოგვიდგენს ამ გამოთვლის შედეგებს დროის ორი პერიოდისათვის. პირველი პერიოდის განმავლობაში, ჩვენი წელთაღრიცხვით 500-დან 1500 წლამდე, ევროპაში მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალი საერთოდ არ იზრდებოდა; როგორც მე-4 თავში ვნახეთ, მოსახლეობის მალთუსიანური მოდელი, რომელიც გულისხმობს, რომ მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალი დაახლოებით უცვლელი იყო, შეესაბამება ამ საუკუნეების ევროპას. ამ პერიოდის განმავლობაში მოსახლეობა იზრდებოდა წლიურად 0,1%-ით. ცხრილი გვიჩვენებს, რომ მწარმოებლურობის ზრდის გამოთვლილი ტემპი წლიურად 0,033% იყო. ეს გამოთვლა გულისხმობს იმას, რომ მთელი 1000 წლიანი პერიოდის განმავლობაში, A-ს მნიშვნელობა 1,39-ჯერ გაიზარდა. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, მიწისა და სამუშაო ძალის მოცემული რაოდენობა აწარმოებდა 39%-ით მეტ პროდუქციას 1500 წელს 500 წელთან შედარებით.

² მათემატიკური შენიშვნა: 9.1 განტოლების გალოგარითმებით გვექნება:

$$\ln(y) = \ln(A) + \beta \ln(X) - \beta \ln(L).$$

თუ ამ განტოლებას გავადიფერენციალებთ დროის მიხედვით, მივიღებთ 9.2 განტოლებას.

³ Kremer (1993).

ცხრილი 9.1

ზრდის აღრიცხვა ევროპაში, ჩვენი ნელთაღრიცხვით 500-1700 ნლებში

პერიოდი	მოსახლეობის ერთ სულზე ნლიური ზრდის ტემპი, ȳ	მოსახლეობის ნლიური ზრდის ტემპი, L	მწარმოებლურობის ნლიური ზრდის ტემპი A
500-1500	0.0%	0.1%	0.033%
1500-1700	0.1%	0.2%	0.166%

განხილული მეორე პერიოდი, 1500-1700 წლები აჩვენებს ევროპაში ეკონომიკური ზრდის გამოცოცხლებას. იყო რა დაახლოებით უცვლელი ათასწლეულის განმავლობაში, მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალი გაიზარდა ნლიურად დაახლოებით 0,1%-ით, ხოლო მოსახლეობის ზრდა ამაღლდა ნლიურად 0,2%-მდე. მწარმოებლურობის ზრდის ტემპი, ნლიურად 0,166%, ხუთჯერ უფრო მაღალია, ვიდრე ის იყო წინა 1000 წლის მანძილზე. მაგრამ თვით ამ პერიოდის ბოლოს, მწარმოებლურობის ზრდის ტემპი უკიდურესად დაბალი იყო იმასთან შედარებით, რასაც დღეს ვხედავთ მსოფლიოში. მაგალითად, მე-7 თავში ჩვენ ვნახეთ, რომ მწარმოებლურობის საშუალო ზრდის ტემპი აშშ-ში 1975-2009 წლებში შეადგენდა ნლიურ 0,54%-ს.

სამრეწველო რევოლუცია

ყველაზე მნიშვნელოვანი შემობრუნების ნერტილი ტექნოლოგიური პროგრესის ისტორიაში იყო **სამრეწველო რევოლუცია**, რომელიც როგორც წესი, თარიღდება 1760 და 1830 წლებით და განხორციელდა ბრიტანეთში, ხოლო მოგვიანებით გავრცელდა კონტინენტურ ევროპასა და ჩრდილოეთ ამერიკაში. სამრეწველო რევოლუცია იყო მკვეთრი ტექნოლოგიური ინოვაციების პერიოდი რამდენიმე დარგში. ყველაზე მთავარი, საწარმოებმა დაიწყეს წარმოების მექანიზაცია იმ გზით, რამაც განაპირობა კვალიფიციური ხელოსნების მიერ შესასრულებელი ამოცანები გადაცემოდა მანქანებს, რომლებსაც შეეძლოთ უფრო სწრაფად და დაუღალავად მუშაობა. ცვლილებების სამი ყველაზე მნიშვნელოვანი სფერო იყო:

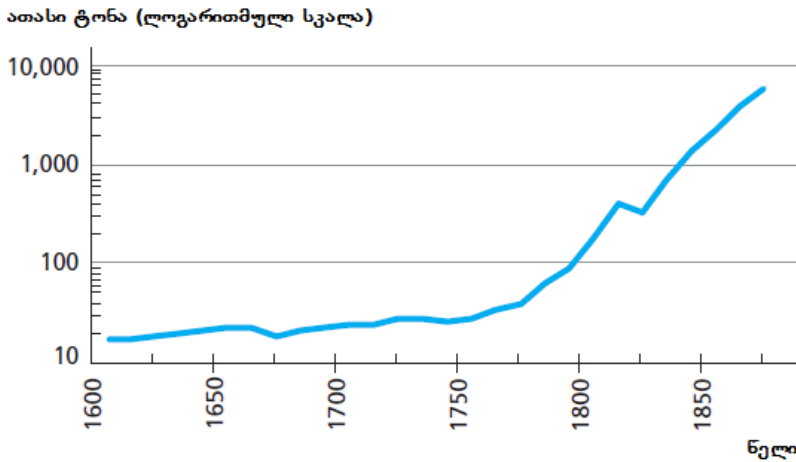
- *საფეიქრო წარმოება* - საფეიქრო წარმოებაში ინოვაციები, განსაკუთრებით ბამბის ქსოვილების წარმოებაში, სამრეწველო რევოლუციის ცენტრალური ადგილი იყო. ახალ გამოგონებათა ტალღამ რევოლუცია მოახდინა დართვაში, ქსოვასა და ქსოვილების ბეჭვაში. მაგალითად, დრო, რომელიც აუცილებელი იყო მუშაკისათვის დაერთო ერთი ფუნტი ბამბა ძაფის სახით, 500 საათიდან 3 საათამდე შემცირდა. ბამბის ქსოვილის ბრიტანული წარმოება 1770-1841 წლებში 125-ჯერ გაიზარდა, ხოლო ფასები საგრძნობლად დაეცა.⁴ შედეგად, ქვედა ტანსაცმლის გამოყენება პირველად იქცა ჩვეულებრივ მოვლენად.
- *ენერჯია* - ქარი, წყალი, ცხოველები და ადამიანის კუნთები მექანიკური ენერჯიის ერთადერთი წყარო იყო ათასწლეულის განმავლობაში. ორთქლის ძრავა, რომელშიც ინვის სანვაგი, წარმოქმნის ორთქლს, რომელიც აბრუნებს დგუმს, წარსულის რევოლუციური გარღვევაა. ორთქლის ძრავის გამოყენებამ გამოავლინა მასშტაბური ქიმიური ენერჯია, რომელიც მიიღებოდა ქვანახშირის საბადოებიდან

⁴ Harley (1993).

(ამჟამად გამოიყენება, როგორც სათბობი საშუალება), როგორც მექანიკური ენერჯის წყარო. 1750-1850 წლებში ქვანახშირის ბრიტანული წარმოება 10-ჯერ გაიზარდა.⁵ ორთქლის ძრავებმა მოახდინა აგრეთვე ტრანსპორტირების რევოლუცია, დაწყებული რობერტ ფულტონის ორთქლმავალი გემებით და მოგვიანებით გავრცელებული რკინიგზებით (პირველი ორთქლის რკინიგზა გაიხსნა 1825 წელს).

ნახ. 9.1

ბრიტანული ფლადის წარმოება, 1600-1870 წლები



წყარო: Riden (1977).

- მეტალურგია - მერქნის მასშტაბურმა შეცვლამ ქვანახშირით, როგორც რკინის დნობის საწვავმა წყარომ, ასევე რამდენიმე მნიშვნელოვანმა ტექნიკურმა ინოვაციებმა, მკვეთრად შეამცირა რკინის წარმოების ღირებულება. ნახ. 9.1 გვიჩვენებს წარმოების მიღებულ ზრდას. რკინის წარმოება, რომელიც შედარებით უცვლელი იყო წინა ორი საუკუნის განმავლობაში, 1760 წლისათვის არსებული 34000 ტონიდან 680000 ტონამდე გაიზარდა 1830 წლისათვის, ხოლო 1870 წელს მისმა მოცულობამ 5960000 ტონა შეადგინა. 1825 წელს ინგლისში, რომელიც მსოფლიო მოსახლეობის 2%-ს შეადგენდა, აწარმოებდა მსოფლიო რკინის მოცულობის ნახევარს.⁶ რკინა, თავის მხრივ, გამოიყენებოდა შენობების, ხიდებისა და რკინიგზების მშენებლობაში.

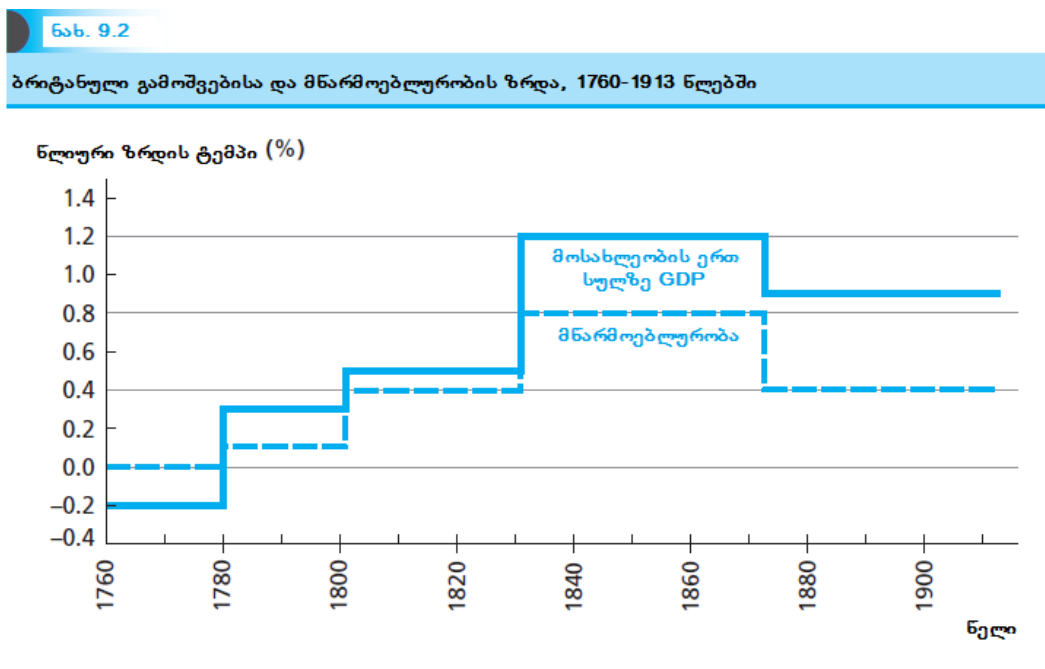
ტექნოლოგიის წარმოებაში ამ ცვლილებების პარალელურად ადგილი ჰქონდა ძვრებს ეკონომიკის საერთო სტრუქტურაში. 1760-1831 წლებში, ბრიტანული სამუშაო ძალის ნაწილი, რომელიც დასაქმებული იყო სოფლის მეურნეობაში, სატყეო მეურნეობასა და თევზჭერაში, ორჯერ შემცირდა - 48%-დან 25%-მდე, მაშინ როცა სამუშაო ძალის წილი, რომელიც დასაქმებული იყო მრეწველობასა და სამთომომპოვებელ დარგში, 22%-დან 41%-მდე გაიზარდა.⁷ 1700-1850 წლებში ბრიტანული მოსახლეობის წილი, რომლებიც ცხოვრობდნენ ქალაქებში, 1/6-დან 1/3-მდე გაიზარდა. საკვების, ნედლეულისა და მზა პროდუქციის

⁵ Pollard (1980).

⁶ Riden (1977), Bairoch (1988), გვ. 245.

⁷ Stokey (2001).

გადასაადგილებლად, ბრიტანეთში 1760-1835 წლებში ეროვნული ეკონომიკის გარშემო დაახლოებით 2400 მილის (4000 კილომეტრის) სიგრძის სულ უფრო ინტეგრირებული არხი იქნა გაყვანილი.



წყარო: Crafts (1996).

როგორ იმოქმედა სამრეწველო რევოლუციამ ბრიტანეთის ეკონომიკურ ზრდაზე? ნახ. 9.2 გვიჩვენებს მონაცემებს მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის ზრდის ტემპსა და მწარმოებლურობაზე ბრიტანეთში 1760 წლიდან 1913 წლამდე.⁸ ნახატის ერთ-ერთი გასაოცარი ასპექტია ის, რომ მიუხედავად სამრეწველო რევოლუციის ტექნოლოგიური რყევებისა, ეკონომიკური ზრდის ტემპები საკმაოდ დაბალი იყო თანამედროვე სტანდარტებით. მაგალითად, 1801-1831 წლებში, რომლის განმავლობაშიც ბრიტანეთი გაიზარდა ისე, რომ გამხდარიყო მსოფლიო პოლიტიკური და ეკონომიკური ძალაუფლების დომინანტი, მოსახლეობის ერთ სულზე GDP გაიზარდა წლიურად მხოლოდ 0,5%-ით და მწარმოებლურობა წლიურად მხოლოდ 0,4%-ით - ტემპებით, რომელსაც დღეისათვის საკმაოდ უღიმღამო მაჩვენებლად განვიხილავთ.

გარდა ამისა, როგორც ნახ. 9.2-დან ჩანს, მწარმოებლურობისა და გამოშვების ზრდა არ შემწყდარა და არც შენელებულა სამრეწველო რევოლუციის დასასრულს 1830 წელს. მე-19 საუკუნის ბოლოსათვის, ფაბრიკულმა მასობრივმა წარმოებამ ჩაანაცვლა დეცენტრალიზებული კუსტარული წარმოება. ეკონომიკის ისტორიკოსებმა დაახლოებით 1860-1900 წლებით დათარიღებული მოვლენები განსაზღვრეს „მეორე სამრეწველო რევოლუციად“, როდესაც ადგილი ჰქონდა ინოვაციებს ისეთ დარგებში, როგორცაა ქიმიური, ელექტროენერჯისა და ფოლადის წარმოება. ამ ორი დაკვირვების გათვალისწინებით - ის, რომ ზრდა სამრეწველო რევოლუციის განმავლობაში არ იყო განსაკუთრებით სწრაფი და რომ ზრდა არ შენელებულა სამრეწველო რევოლუციის დასრულებისას - რა იყო რეალურად ასე რევოლუციური ამ პერიოდში? არსებობს ორი პასუხი. პირველი, ტექნოლოგიები, რომლებიც დანერგილი იქნა სამრეწველო რევოლუციის

⁸ Crafts (1996).

განმავლობაში, ნამდვილად რევოლუციური იყო, მაგრამ მათი უშუალო ზემოქმედება ეკონომიკურ ზრდაზე მცირე იყო, რადგანაც ისინი თავდაპირველად შემოიფარგლებოდა რამდენიმე დარგით. რაც კიდევ უფრო მნიშვნელოვანია, სამრეწველო რევოლუცია დასაწყისი იყო. სწრაფი ტექნოლოგიური ცვლილება, ძველი წარმოების პროცესების ჩანაცვლება ახლებით, ახალი საქონლის მუდმივი დანერგვა - ყველა ეს პროცესი, რომელსაც დღეს ვღებულობთ, როგორც ჩვეულებრივ, თავისთავად ცხად მოვლენას, სათავეს იღებს სამრეწველო რევოლუციის მსვლელობიდან. მიუხედავად იმისა, რომ ფაქტობრივი ზრდის ტემპები, რომლებიც მიღწეულ იქნა ამ პერიოდის განმავლობაში, არ გამოიყურება რევოლუციურად რეტროსპექტივაში, მუდმივი ზრდა, რომელიც მაშინ დაიწყო, ნამდვილად რევოლუციური იყო იმისგან განსხვავებით, რაც არსებობდა მანამდე.⁹

ტექნოლოგიური პროგრესი სამრეწველო რევოლუციიდან მოყოლებული

ნახ. 9.3 გვიჩვენებს მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ისა და მწარმოებლურობის ზრდის ტემპებს აშშ-ში 1870-2007 წლებში. ამ პერიოდის განმავლობაში აშშ-მა გაუსწრო დიდ ბრიტანეთს და მსოფლიოში ყველაზე მდიდარ და ტექნოლოგიურად მოწინავე ქვეყნად იქცა (იხ. ნახ. 1.5).¹⁰

ერთი გასაოცარი თავისებურება ნახ. 9.3-ისა, ესაა მთლიანი საწარმოო ფაქტორების მაღალი ზრდის პერიოდი, რომელიც 1890 წლიდან 1971 წლამდე გაგრძელდა. ამ შთამბეჭდავი პერიოდის განმავლობაში - რომელიც დაახლოებით ერთი ადამიანის სიცოცხლის ხანგრძლივობის ტოლია - ყოველდღიური ცხოვრება ყველაზე განვითარებულ ქვეყნებში გარდაიქმნა უფრო მკვეთრად, ვიდრე ოდესმე ყოფილა. ყველაზე მნიშვნელოვან ცვლილებებს შორის იყო ელექტრული განათება, მაცივრები, კონდიციონერები, ტელეფონი, ავტომობილი, ავიამოგზაურობა, რადიო, ტელევიზორი და შიგა წყალგაყვანილობა. ამ ტექნოლოგიებიდან მრავალი გამოგონებულ იქნა ადრე მე-19 საუკუნეში, მაგრამ მათ რამდენიმე ათწლეული დასჭირდათ, რათა გავრცელებულიყო მთლიანად ეკონომიკის მასშტაბით - პროცესი, რომელიც ცნობილია დიფუზიის სახელწოდებით. მაგალითად, ელექტრონათურა გამოგონებულ იქნა 1879 წელს, მაგრამ 1899 წლისათვის აშშ-ის შინამეურნეობის მხოლოდ 3%-ს ჰქონდა ელექტროგანათება. საჭირო გახდა კიდევ სამი ათწლეული, ვიდრე 1929 წლისათვის, შინამეურნეობათა 70% ისარგებლებდა ამ ტექნოლოგიით.¹¹

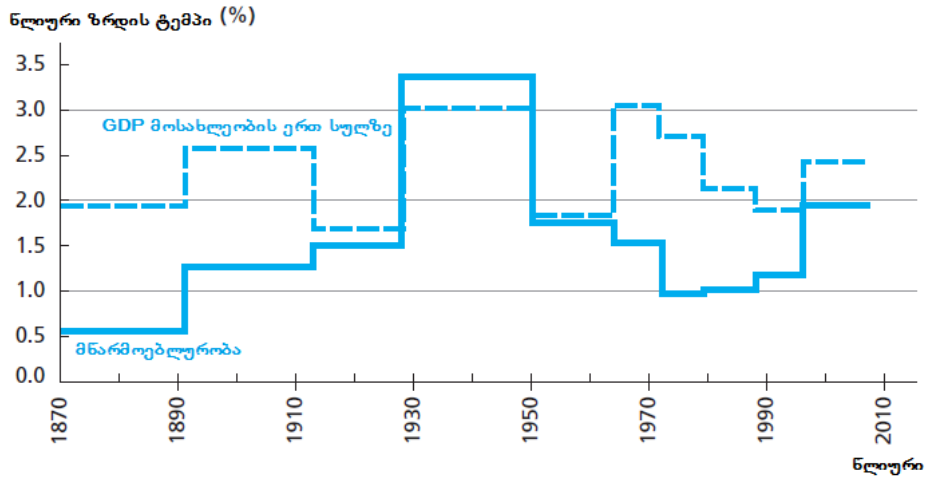
⁹ Mokyr (1990), Chapter 5.

¹⁰ Gordon (1999, 2000).

¹¹ David (1991a), Gordon (2000).

ნახ. 9.3

აშშ-ის გამოშვებისა და მწარმოებლურობის ზრდა, 1870-2007 წლები



წყარო: Gordon (1999, 2010).

მეორე ტენდენცია, რომელიც გამომდინარეობს ნახ. 9.3-დან, არის მკვეთრი შემცირება მწარმოებლურობის ზრდაში, რომელიც 1970-იანი წლების დასაწყისში დაიწყო. იყო რა 1,99%-იანი საშუალო წლიური ზრდის ტემპის ტოლი 1890-1971 წლებში, მწარმოებლურობის ზრდა 1972-1995 წლებში წლიურ 1,06%-იან ზრდის ტემპამდე დაეცა. მწარმოებლურობის აღნიშნული შენელება, რომელსაც ადგილი ჰქონდა არა მარტო აშშ-ში, არამედ მთელ განვითარებულ ქვეყნებში, ერთ-ერთი ყველაზე გამოუცნობი მოვლენა იყო II მსოფლიო ომის შემდეგ. მრავალი დამკვირვებელი შიშობდა, რომ სწრაფი ტექნოლოგიური პროგრესი, რომელმაც ამდენი რამ გააკეთა ცხოვრების დონის ასამაღლებლად, უეცრად დასრულდა. გრძელვადიანი პერიოდის განმავლობაში გაღრმავებულ მწარმოებლურობის ზრდის ცვლილებებს უზარმაზარი გავლენა ექნება ცხოვრების დონეზე.

რამ განაპირობა მწარმოებლურობის შენელება? ამ მოვლენის ასახსნელად მნიშვნელოვანია გავიხსენოთ მე-2 თავში მოცემული თვალსაზრისი: მწარმოებლურობა იგივე არაა, რაც ტექნოლოგია. გრძელვადიანი პერიოდისათვის, ნათელია, რომ მწარმოებლურობის ზრდა დიდწილად მომდინარეობს ტექნოლოგიების გაუმჯობესებებიდან, მაგრამ დროის ამა თუ იმ პერიოდისათვის, შესაძლებელია მწარმოებლურობაში მოხდეს ცვლილებები, რომელსაც მეტი კავშირი აქვს ეკონომიკის ორგანიზაციასთან, ვიდრე ტექნოლოგიებში ცვლილებებთან - სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ჩვენს მიერ ეფექტიანობად ნოდებულ მოვლენაში ცვლილებებთან. მაშასადამე, მწარმოებლურობის ზრდაში შენელება 1970-იან და 1980-იან წლებში აუცილებლად არ ნიშნავს იმას, რომ ტექნოლოგიების ზრდის ტემპი დაეცა. მართლაც, არსებობს სერიოზული მიზეზი იმისა ვიფიქროთ, რომ მწარმოებლურობის შენელების დროის შუალედი ისაა, რომელშიც აშშ-ის ეკონომიკის ეფექტიანობა დაეცა. ნავთობის ფასების მნიშვნელოვანმა ზრდამ 1973 და 1979 წლებში ყველა ინდუსტრიული ქვეყნების ეკონომიკა ქაოსში გახვია (და მართლაც, მწარმოებლურობის ზრდაში შენელება ყველაზე დიდი იყო იმ დარგებში, რომელიც დაკავშირებული იყო ენერჯის წარმოებასა და გამოყენებასთან, როგორცაა ავტომობილების ძრავებისა და ელექტროენერჯის

წარმოება).¹² ორმა მასობრივმა რეცესიამ - ერთმა 1974 წელს და მეორემ 1981-1983 წლებში - კაპიტალის მარაგის მნიშვნელოვანი ნაწილი უმოქმედოდ დატოვა. ინფლაციამ და უმუშევრობამ II მსოფლიო ომის შემდეგ ამ პერიოდის განმავლობაში პიკს მიაღწია. მწარმოებლურობაზე ამ მონაცემების ერთ-ერთი ინტერპრეტაცია ისაა, რომ წარმოების ეფექტიანობაში აღნიშნულმა ნეგატიურმა ცვლილებებმა ტექნოლოგიებში პოზიტიური პროგრესის ანულირება მოახდინა.

საბოლოო შთამბეჭდავი ასპექტი ნახ. 9.3-ისა არის ის, რომ 1990-იანი წლების შუა პერიოდიდან დაწყებული, ადგილი ჰქონდა ტენდენციის სხვა ცვლილებას. მწარმოებლურობის 1,95%-იანი საშუალო წლიური ზრდის ტემპი 1995-2007 წლებში, თითქმის ზუსტად იგივეა, რაც საშუალო დონე 1890-1971 წლებს შორის პერიოდში. მიუხედავად იმისა, რომ ტენდენციის ეს აშკარა ცვლილება ემყარება მხოლოდ რამდენიმე წლიან მონაცემებს, მან უკვე ძალიან ბევრი დისკუსია გამოიწვია. ამ მონაცემებში ზოგიერთი ეკონომისტი ხედავს „მესამე სამრეწველო რევოლუციის“ დასაწყისს, რომლის ცენტრია ინფორმაციული ტექნოლოგიები, როგორცაა კომპიუტერული ტექნიკა და ტელეკომუნიკაციები. თუმცა, სკეპტიკოსები მიუთითებენ იმაზე, რომ მიუხედავად იმისა, ტექნოლოგიური პროგრესი ინფორმაციულ დარგებში თავბრუდამხვევია, ეს დარგები თავისთავად არ წარმოადგენს ეკონომიკის დიდ ნაწილს. მოახდენს თუ არა ინფორმაციული ტექნოლოგიები ეკონომიკის სხვა სფეროების ტრანსფორმაციას და ექნება თუ არა მას ისეთივე დიდი ეფექტი მწარმოებლურობაზე, როგორც ტექნოლოგიური პროგრესის წინამორბედ თაობებს, ჯერ კიდევ უცნობია.

9.2 ტექნოლოგიური საწარმოო ფუნქცია

თომას ედისონმა, რომელმაც გამოიგონა ელექტრონათურა, ფონოგრამა (ხმის ჩამწერი პირველი მონოფილმობა) და კინოფილმი, ერთხელ შენიშნა, რომ „გენია, ეს არის ერთი პროცენტი შთაგონება და ოთხმოცდაცხრამეტი პროცენტი ოფლისღვრა“. იმდენად, რამდენადაც ეს მართალი იყო ისეთი დიდი გამომგონებლისათვის, როგორც ედისონია, ეს კიდევ უფრო მართალია იმ ადამიანებისათვის, რომლებიც პასუხისმგებელი არიან მრავალ სამეცნიერო კვლევაზე. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ტექნოლოგიური პროგრესი სპონტანურად არ ხდება, არამედ წინასწარგანზრახული ძალისხმევის შედეგად.

მე-2 თავში ჩვენ პირველად შევეხეთ საწარმოო ფუნქციის იდეას, რომელიც რესურსებს (წარმოების ფაქტორებს) აკავშირებს წარმოებული პროდუქციის რაოდენობასთან ეკონომიკაში. ამ ნაწილში ჩვენი მიზანია ვიმსჯელოთ მსგავს კონცეფციაზე: **ტექნოლოგიურ საწარმოო ფუნქციაზე**.¹³ ეს არის ფუნქცია, სადაც გამოშვება ახალი ტექნოლოგიები და წარმოების დანახარჯები კი ის საგნები, რომელსაც ვიყენებთ ამ ახალი ტექნოლოგიების შესაქმნელად. თანამედროვე ეკონომიკაში, ტექნოლოგიურ საწარმოო ფუნქციაში გამოყენებული რესურსებია შრომა და მკვლევართა ადამიანური კაპიტალი, იმ კაპიტალთან ერთად (ლაბორატორიები, კომპიუტერები და ა.შ.), რომლითაც ისინი სარგებლობენ.

¹² Nordhaus (2004).

¹³ ეს პროცედურა მომდინარეობს Jones-ისგან (1995).

პირველი, რაზეც უნდა ვიმსჯელოთ ასეთ ტექნოლოგიურ სანარმოო ფუნქციასთან მიმართებაში, ესაა ნარმოების დანახარჯებისა და გამოშვების გაზომვა. ჩვენ ყურადღებას გავამახვილებთ II მსოფლიო ომის შემდგომ წლებზე, რადგანაც ეს ერთადერთი პერიოდია, რომელზეც მონაცემები კარგადაა ხელმისაწვდომი. 1950-2007 წლებს შორის პერიოდში, მკვლევართა რაოდენობა, რომლებიც დაკავებული იყო კვლევებსა განვითარებაში (R&D) G-5 ქვეყნებში (აშშ, გაერთიანებული სამეფო, საფრანგეთი, გერმანია და იაპონია), 251000-დან 3,5 მილიონამდე, ანუ 14-ჯერ გაიზარდა.¹⁴ რაც შეეხება ტექნოლოგიური სანარმოო ფუნქციის გამოშვებას, სახეზეა მწარმოებლურობის ზრდის ტემპი, რომელიც ნაჩვენებია ნახ. 9.3-ზე. აქ ფაქტები მიუთითებს ვარდნაზე, ან, უკეთეს შემთხვევაში, უცვლელ მწარმოებლურობის ზრდაზე II მსოფლიო ომის შემდგომი პერიოდისათვის. მიუხედავად იმისა, რომ მწარმოებლურობის ზრდა არ წარმოადგენს ტექნოლოგიური ცვლილების იდეალურ მაჩვენებელს, მაჩვენებლები არ გვაძლევს ტექნოლოგიური პროგრესის ტემპის გრძელვადიანი ზრდის მეტ მტკიცებულებას.

ამ მონაცემებზე დაყრდნობით, ტექნოლოგიური სანარმოო ფუნქციის დანახარჯებისა და გამოშვების შედარებისას გასაოცარი ფაქტი ჩნდება: *ტექნოლოგიური პროგრესისადმი დანახარჯები მნიშვნელოვნად გაიზარდა დროთა განმავლობაში, როცა ტექნოლოგიის ზრდის ტემპი არ გაზრდილა.* ამ ნაწილში ჩვენ განვიხილავთ აღნიშნული ფაქტის მნიშვნელობას ტექნოლოგიური სანარმოო ფუნქციის ბუნებისათვის.

ზოგადი დანიშნულების ტექნოლოგიები

როგორ მიმდინარეობს ტექნოლოგიური პროგრესი? თანაბარზომიერი ნაკადებით თუ ტალღისებურად? ბოლო წლებში, ეკონომისტები, რომლებიც სწავლობენ ტექნოლოგიურ ცვლილებას, ყურადღებას ამახვილებენ შემდეგზე: არსებობს გარკვეული მნიშვნელოვანი ტექნოლოგიური ინოვაციები, რომლებსაც **ზოგადი დანიშნულების ტექნოლოგიები** ეწოდება და რომლებიც ცვლიან ეკონომიკის მთლიან ბუნებას. ამ ტექნოლოგიებს, რომლებიც მოიცავს ორთქლის ძრავას, ელექტროგაყვანილობის ქსელებს და რკინიგზებს, გააჩნია ორი მნიშვნელოვანი მახასიათებელი. პირველი, ისინი ცვლიან ნარმოების წესს ეკონომიკის სხვადასხვა სექტორში და მეორე, ისინი განაპირობებენ დამატებითი გამოგონებების ჯაჭვურ პროცესს, რომლებიც სარგებლობენ ახალი ტექნოლოგიური პარადიგმის უპირატესობით.

ელექტრომობილური შორს მიმავალი ცვლილებების კარგი თემატური კვლევის საშუალებას იძლევა, რომელიც მიღებულია ზოგადი დანიშნულების ტექნოლოგიებით. მიუხედავად იმისა, რომ ელექტრომობილური პირველად გამოყენებულ იქნა მანუფაქტურებში 1883 წელს, მისი გავრცელება თავდაპირველად ძალიან დაბალი იყო. მე-20 საუკუნის დასაწყისში ორთქლის ძრავები უზრუნველყოფდა მექანიკური წამყვანი თვლების 80%-ს, რომელიც გამოიყენებოდა აშშ-ის ფაბრიკების მიერ, თანაც დარჩენილის დიდი ნაწილი მარაგდებოდა წყლის ბორბლებითა და ტურბინებით. მაგრამ, 1929 წლისათვის, მექანიკური წამყვანი თვლების 79%-ის კვება ხდებოდა ელექტრომობილურებით.

ელექტროენერჯის პირველი ეფექტი იყო ენერგოეფექტიანობის ზრდა, მაგრამ ეს მხოლოდ დასაწყისში იყო. რაც უფრო მნიშვნელოვანია, ელექტროობამ შეცვალა მთლიანად სანარმოო პროცესი. ფაბრიკებში, რომლებიც მუშაობდნენ ორთქლით, დიდი ორთქლის ძრავა აბრუნებდა ლილვს, რომელიც მთელი ფაბრიკის სიგრძეზე იყო გადაჭიმული; ცალკეული მანქანები მოქმედებდნენ მოდიოდა ღვედებით, რომელიც ძალას ღებულობდა ცენტრალური ლილვიდან. ამ აგებულებით, მანქანები განლაგებული უნდა ყოფილიყო ლილვის ხაზის გასწვრივ და რაც უფრო დიდხანს გამოიყენებოდა ნებისმიერი მანქანა, ცენტრალურ ორთქლის ძრავასაც უნევდა მუშაობა. თავდაპირველად, ქარხნებში ელექტრო მობილურებმა უბრალოდ ჩაანაცვლეს ცენტრალური ორთქლის ძრავები ანალოგიური მძლავრი ელექტრომობილურებით.

¹⁴ Jones (2002), OECD MSTI-ის მონაცემები.

თუმცა, დროთა განმავლობაში, ინჟინრებმა ისწავლეს, რომ ელექტროძრავების გამოყენებით მათ შეეძლოთ ძირეულად შეეცვალათ ქარხნის დაგეგმარება. როდესაც უფრო მცირე ზომის მოტორებს მოჰყავდათ მოქმედებაში ცალკეული მონყობილობები, ინჟინრებს შეეძლოთ ქარხნების ისე დაგეგმარება, რომ კაპიტალი, შრომა და ნედლეული უფრო ეფექტიანად გამოყენებულიყო, ვიდრე ამძრავი ლილვის გარშემო მომხდარიყო პროექტირება, რომელიც მოძრაობაში მოდიოდა ორთქლის ძრავით. 1899-1929 წლებს შორის პერიოდში, მანუფაქტორებში საშუალოდ ერთ საათში გამოშვება ყოველწლიურად 2,6%-ით გაიზარდა. ინდივიდუალური მოტორების გამოყენებამ დაზოგა აგრეთვე მეტი ენერჯია, რადგანაც აუცილებელი არ იყო დიდი ცენტრალური მოტორის ამოძრავება, როცა მანქანების მხოლოდ მცირე ნაწილი გამოიყენებოდა.*

ზოგადი გამოყენების ყველაზე ბოლო ტექნოლოგიაა ნახევარგამტარი (ე.ი., ტრანზისტორი და ინტეგრალური მიკროსქემები), რომლებიც თანამედროვე კომპიუტერების საფუძველია. როგორც ზოგადი გამოყენების სხვა ტექნოლოგიების შემთხვევაში, ნახევარგამტარების თავდაპირველი გავრცელებაც ძალიან მდორე იყო (პირველი პროდუქტები, რომლებიც მოიცავდა ტრანზისტორებს 1950-იანი წლების დასაწყისში, იყო მოსასმენი აპარატები). თუმცა, დროთა განმავლობაში, ნახევარგამტარებზე დაფუძნებულმა კომპიუტერებმა ეკონომიკის პრაქტიკულად ყველა სექტორში შეაღწია. მაგრამ, ეკონომიკაში კომპიუტერების გავრცელების კვალობაზე 1980-იან წლებში, შრომის მწარმოებლურობის ტემპები დამთრგუნველად დაბალ დონეზე დარჩა. 1987 წელს ეკონომისტმა რობერტ სოლოუმ იმედგაცრუებულმა ასეთი კომენტარი გააკეთა: „თქვენ შეგიძლიათ ნახოთ კომპიუტერიზაციის საუკუნე ყველგან, გარდა მწარმოებლურობის სტატისტიკისა“. უუნარობა სულ უფრო ძლიერი კომპიუტერებისა, მოახდინონ მწარმოებლურობის უფრო სწრაფი ზრდა, მოიხსენიება, როგორც „კომპიუტერული პარადოქსი“. საბოლოოდ, 1990-იანი წლების მეორე ნახევარში მწარმოებლურობის ზრდა აჩქარდა (როგორც ნახ. 9.3 გვიჩვენებს). მრავალი ეკონომისტის თვალსაზრისით, აღნიშნული აჩქარება იყო შედეგი იმისა, რომ კომპიუტერმა საბოლოოდ მიაღწია აღიარებას, როგორც მწარმოებლურმა ინსტრუმენტმა. როგორც კომპანიებს დასჭირდათ ათწლეულები იმისათვის, რათა ესწავლათ, როგორ გამოეყენებინათ ელექტრომოტორები თავიანთი საწარმოო პროცესების ხელახლა დაპროექტებისათვის, მათ სჭირდებოდათ ათწლეულები, რათა ისწავლონ ნახევარგამტარების შესაძლებლობების გამოყენება.

* Devine (1983), Atkeson and Kehoe (2001).

გავისხენოთ, რომ მე-8 თავში ჩვენ გამოვიყენეთ ტექნოლოგიური საწარმოო ფუნქციის მარტივი ფორმა, რომელიც აკავშირებს ტექნოლოგიის ცვლილების ტემპს იმ შრომის რაოდენობასთან, რომელიც დაკავებულია კვლევებსა და განვითარებაში, L_A , და ახალი გამოგონების „ფასთან“, რომელიც გაზომილია შრომის ერთეულით, μ :

$$\hat{A} = \frac{L_A}{\mu}, \tag{9.4}$$

სადაც ქუდი (^) ცვლადს ზემოთ მიუთითებს მის ზრდის ტემპზე, მაშასადამე, \hat{A} არის ტექნოლოგიის ზრდის ტემპი.

მიუხედავად იმისა, რომ განტოლება 9.4 მარტივად გამოიყურება, ის თავს უყრის ორ მნიშვნელოვან დაშვებას იმის შესახებ, თუ როგორ შეიქმნა ახალი საწარმოო ტექნოლოგიები. ამ ნაწილში ჩვენ გამოვიკვლევთ თითოეულ ამ დაშვებას და ვიმსჯელებთ იმის შესახებ, თუ რომელი შეიძლება იყოს უფრო გონივრული ალტერნატივა. შემდეგ დავაკვირდებით ამ ალტერნატივების შედეგებს ტექნოლოგიის მომავალი ზრდის ტემპისათვის.

დამოკიდებულება ტექნოლოგიის დონესა და ტექნოლოგიური პროგრესის სიჩქარეს შორის

„თუ მე დავინახე სხვებზე მეტი“, წერდა მათემატიკოსი ისააკ ნიუტონი, „ეს იმიტომ, რომ ვიდექი გიგანტების მხრებზე“. ნიუტონის ხედვა იყო ის, რომ მეცნიერული ცოდნა კუმულატიურია: მკვლევარები დღეს იწყებენ თავიანთ კვლევებს იქ, სადაც მათზე ადრე მოსულებმა დაასრულეს. იგივე ინკრემენტალური ბუნება მართებულია სანარმოო ტექნოლოგიებისათვის, რაც აინტერესებს ეკონომისტებს.

ტექნოლოგიური პროგრესის კუმულაციურ ბუნებას აქვს როგორც დადებითი, ისე უარყოფითი ზემოქმედება R&D-ის განხორციელების სიმარტივეზე. ერთი მხრივ, მკვლევარებს დღეს გააჩნიათ ცოდნის უფრო დიდი ბაზა, რომელზეც შეიძლება აშენდეს ინსტრუმენტთა მეტი ნაკრები, ვიდრე მათ, რომლებიც მანამდე არსებობდნენ. მაშასადამე, ჩვენ მოველით, რომ მკვლევარები დღეს უფრო პროდუქტიულები არიან, ვიდრე მკვლევარები წარსულში. მეორე მხრივ, მკვლევარებს დღეს უფრო რთულად შეუძლიათ აღმოჩენების გაკეთება ან ახალი ტექნოლოგიების მოფიქრება, ვიდრე მათ წინამორბედებს შეეძლოთ, რადგანაც უმარტივესი აღმოჩენები უკვე გაკეთდა. წარსული აღმოჩენების აღნიშნულ უარყოფით ეფექტს დღეისათვის აღმოჩენების გაკეთების სიმარტივეზე, ეწოდება **დაცარიელების ეფექტი (fishing out effect)** (წყალს უწოდებენ „fished out“ (თევზისგან ამოცარიელებულს), როდესაც ყველა კარგი თევზი დაჭერილია). გარდა ამისა, რადგანაც დღეს მეტია ცნობილი, ვიდრე წარსულში, ეს მოითხოვს მკვლევარისგან მეტ ძალისხმევას, რათა ყველაფერი შეისწავლოს, რაც საჭიროა ავანგარდული მუშაობისათვის.

განტოლება 9.4 გვაძლევს ფაქიზ, მაგრამ მნიშვნელოვან დაშვებას ამ საკითხთან დაკავშირებით. კერძოდ, ის გულისხმობს, რომ ტექნოლოგიის ზრდის ტემპი დამოკიდებულია მხოლოდ რესურსების იმ რაოდენობაზე, რომელიც დაკავებულია R&D-ში და არა თვით ტექნოლოგიის დონეზე. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, უკეთესი სამუშაო ინსტრუმენტების არსებობიდან სარგებელი ზუსტად აკომპენსირებს არსებულ ნეგატიურ ეფექტებს იმისა, რომელიც უკვე გააკეთა უფრო იოლმა აღმოჩენებმა.

ეს ვარაუდი, როგორც ჩანს, არ გამართლდა. ამის სანახავად ყველაზე მარტივი ხერხია განვიხილოთ მონაცემები, რომელზეც ვიმსჯელებთ წინასწარ ტექნოლოგიური პროგრესის ტემპებზე და R&D-ის მკვლევართა რაოდენობაზე II მსოფლიო ომის შემდეგ. სამუშაო ძალის (ისევე, როგორც სხვა რესურსების) დანახარჯები R&D-ში მნიშვნელოვნად გაიზარდა, მაგრამ ტექნოლოგიური პროგრესის ტემპი ან უცვლელი დარჩა, ან დაეცა. ეს ფაქტი, როგორც ჩანს, ამტკიცებს იმას, რომ დომინირებადი ეფექტი უარყოფითია, რომელიც შექმნილია მარტივი აღმოჩენებით. რომ არ ყოფილიყო წარსული კვლევების უარყოფითი ეფექტი მიმდინარე R&D-ის მწარმოებლურობაზე, უფრო დიდი დანახარჯები R&D-ში გამოიწვევდა უფრო სწრაფ ტექნოლოგიურ პროგრესს.

კიდევ ერთი ხერხი იმისა, რათა ვნახოთ, წარსულმა ტექნოლოგიურმა პროგრესმა როგორ შეზღუდა მიმდინარე კვლევების მწარმოებლურობა, არის იმ ძალისხმევის შესწავლა, რომელიც საჭიროა ზოგიერთი ტექნოლოგიური ეტაპის მისაღწევად. მე-18 და მე-19 საუკუნეების მრავალი საკვანძო გარღვევა, გამონვეული იყო მარტოხელა მეცნიერთა ან გამომგონებელთა შრომებით, რომლებიც ხშირად თავისუფალ დროს მუშაობდნენ. ამის საპირისპიროდ, მე-20 საუკუნის ბოლოსათვის, თითქმის ყველა წარმატება მიღწეულ იქნა მსხვილი და კარგად დაფინანსებული მკვლევართა ჯგუფების მიერ.

მეცნიერება და ტექნოლოგია

მეცნიერება წარმოადგენს ჩვენს გაგებას იმაზე, თუ როგორაა მოწყობილი სამყარო, ე.ი., ის წარმოადგენს ჩვენს გაგებას ფიზიკურ და ბიოლოგიურ პროცესებზე. ტექნოლოგია, ამის საპირისპიროდ, წარმოადგენს ცოდნას წარმოების მეთოდებზე. რა ურთიერთკავშირია ამ ორს შორის?

კაცობრიობის ისტორიის უდიდესი პერიოდისათვის, ტექნოლოგიური პროგრესი ძირითადად არ უკავშირდებოდა იმ წესების ამა თუ იმ მეცნიერული გაგებას, რომლითაც სამყარო მოქმედებდა. სანარმოო ტექნოლოგიები აღმოჩენილ იქნა ცდისა და შეცდომის მეთოდით და არა ამა თუ იმ გაგებით იმისა, თუ რატომ გამოიწვია გარკვეულმა პროცედურამ მოცემული შედეგი. სინამდვილეში, თუ არსებობდა რაიმე კავშირი მეცნიერებასა და ტექნოლოგიას შორის, ეს იყოს ის, რომ ტექნოლოგიური პროგრესი გზას უხსნიდა უფრო დიდ მეცნიერულ გაგებას.

არსებობს, სულ მცირე, ორი მნიშვნელოვანი ხერხი იმისა, რომლითაც მეცნიერებაში პროგრესი წარმოშობილ იქნა ტექნოლოგიური სრულყოფისგან. პირველი, ტექნოლოგია აჩენდა მრავალ თავსატეხს, რომლის ახსნასაც შემდეგ მეცნიერები ცდილობდნენ. ცნობილა შემთხვევაში, როცა ფრანგმა მეცნიერმა სადი კარნომ დაამუშავა თერმოდინამიკის კანონები 1824 წელს, ცდილობდა რა აეხსნა, თუ რატომ იყო მაღალი წნევის ორთქლის ძრავა უფრო ეფექტიანი, ვიდრე დაბალი წნევის ძრავა. ანალოგიურად, საიდუმლო იმისა, თუ რატომ არ ფუჭდებოდა დაკონსერვებული საკვები, იყო ერთ-ერთი თავსატეხი, რომელმაც ლუის პასტერი მიიყვანა მიკრობიოლოგიის კვლევამდე. ცოტა ხნის წინათ, AT&T კორპორაციის ორი მკვლევარი, რომლებიც ცდილობდნენ გაეგოთ ტექნიკური პრობლემები სატელიტურ კომუნიკაციებთან დაკავშირებით, კვლევის დროს ნაბორძიკდნენ ფონური გამოსხივების არსებობით, რამაც დაადასტურა სამყაროს დიდი აფეთქების თეორიის ერთ-ერთი საკვანძო წინასწარმეტყველება (თავად მკვლევარებმა არ იცოდნენ ამ წინასწარმეტყველების შესახებ).

მეორე, ტექნოლოგიურმა სრულყოფამ განაპირობა მეცნიერული მიღწევები. მან შესთავაზა მეცნიერებს ინსტრუმენტები ენარმოებინათ უკეთესი ექსპერიმენტები და დაკვირვებები. ისეთმა ინსტრუმენტებმა, როგორცაა მიკროსკოპი (გამოგონებულ იქნა 1590 წელს) და ტელესკოპი (გამოგონებულ იქნა დაახლოებით 1600 წელს), სრული ამ სიტყვის მნიშვნელობით, ახალი სამყარო გაუხსნა მეცნიერულ კვლევას. ამ მოვლენის ერთ-ერთი ბოლო მაგალითია ადამიანის გენომის გაშიფრვა, რომელიც მნიშვნელოვნად დაჩქარდა მაღალსიჩქარიანი დნმ-ის სეკვენირების მანქანების გამოყენებით.

მე-19 საუკუნის პირველი ნახევრის განმავლობაში, მეცნიერებმა დაიწყეს თავიანთი ვალის დაფარვა ტექნოლოგიების მიმართ. სამრეწველო რევოლუციის (1760-1830 წლები) ტექნოლოგიები, მათ შორის, მიღწევები ზამბის დართვასა და ორთქლის ძრავებში, დამოკიდებული არ იყო მეცნიერულ აღმოჩენებთან. მაგრამ, მეორე სამრეწველო რევოლუციის (1860-1930 წლები) ტექნოლოგიები, მათ შორის, ინოვაციები ფოლადის, ქიმიური ნივთიერებების და ელექტროენერჯის წარმოებაში, ვერ შემუშავდებოდა ახალი მეცნიერული ცოდნის გარეშე.

მე-20 საუკუნეში, აღნიშნული ძვრები მეცნიერებატევადი ტექნოლოგიური პროგრესის მიმართ გაგრძელდა. ტექნოლოგიური გარღვევები, როგორცაა, მაგალითად, ნახევარგამტარები, ლაზერი და ბირთვული ენერჯია, მყარად იყო გამჯდარი ახალ მეცნიერულ გაგებაში იმის შესახებ, თუ როგორ ფუნქციონირებს სამყარო. თუმცა, ეს არ ნიშნავს იმას, რომ მეცნიერების ვალი ტექნოლოგიის მიმართ ლიკვიდირებულია. მიღწევები ფიზიკაში დიდწილად დამოკიდებულია ტექნოლოგიის ახალ ელემენტებზე, როგორცაა ნაწილაკების უკეთესი ამარჩარებლები. და ჯერ კიდევ მრავალი მაგალითია ტექნოლოგიური პროგრესისა, რომელიც არ წარმოადგენს ახალი მეცნიერული ცოდნის შედეგს. მაგალითად, ჭავლური პრინტერის გამოგონებაში საკვანძო მიღწევა, რომელიც იყენებს სათბობის მინიმალურ წყაროს, რათა შეასხუროს უმცირესი მელნის ბუმბუკები ქალაქს, 1977 წლით თარიღდება, როცა მკვლევარი შემთხვევით შეეხო მელნით სავსე შპრიცს ცხელი სარჩილავით. ტექნოლოგიური პროგრესის სხვა მაგალითი, რომელიც არ ეყრდნობა მეცნიერებას, არის Windhexe-ი, მოწყობილობა, რომელიც იყენებს შეკუმშული ჰაერის მოძრაობას ზებგერითი სიჩქარით ჩაკეტილი კამერის შიგნით, რომელიც მომენტალურად აქუცმაცებს, აშრობს სველ ნარჩენებს, როგორცაა ფრინველის ექსკრემენტები. ეს

გამოგონებულ იქნა კანზასელი ფერმერის მიერ, რომელსაც დაბალი განათლება ჰქონდა და ჯერჯერობით მეცნიერებს მაინც არ ესმით, თუ როგორ მუშაობს ეს ტექნოლოგია.

წარმოების ტექნოლოგიაში მასშტაბის კლებადი უკუგება

განტოლება 9.4-ში ტექნოლოგიის ზრდის ტემპი უბრალოდ პროპორციულია იმ ადამიანთა რაოდენობისა, რომლებიც დაკავებულნი არიან R&D-ში. განტოლება გვეუბნება, რომ თუ ჩვენ გავაორმაგებდით მკვლევართა რაოდენობას, რომლებიც დასაქმებულნი არიან R&D-ში (და აგრეთვე ყველა სხვა დანახარჯს R&D-ში), ჩვენ გავაორმაგებდით ტექნოლოგიური პროგრესის ტემპს. არის ეს გონივრული ვარაუდი? მრავალი ეკონომიკური აქტივობისათვის, პასუხი იქნებოდა დიახ. მაშასადამე, ჩვენ ხშირად ვგულისხმობთ მასშტაბის უცვლელ უკუგებას, რაც იმას ნიშნავს, რომ ყველა დანახარჯის ზრდა იწვევს გამოშვების პროპორციულ ზრდას.

თუმცა, ტექნოლოგიური საწარმოო ფუნქციისათვის, მასშტაბის უცვლელი უკუგების აღნიშნული დაშვება შეუსაბამოა. ამის ნაცვლად, ეს ფუნქცია ხასიათდება მასშტაბის კლებადი უკუგებით. აღნიშნული მასშტაბის კლებადი უკუგება წარმოიქმნება თვით ცოდნის ხარისხისგან, რომელზეც ვიმსჯელებთ მე-8 თავში. მას შემდეგ, რაც ცოდნის ნაწილი შეიქმნება, ის შეიძლება დანახარჯის გარეშე განაწილდეს ნებისმიერი რაოდენობის ადამიანზე. არაკონკურირებადობის ეს ხარისხი ნიშნავს იმას, რომ თუ მრავალი ადამიანი (ან ადამიანთა ჯგუფი) ცდილობს შექმნას ცოდნის იგივე ნაწილი, მაშინ მათი უმრავლესობის ძალისხმევა, საბოლოო ჯამში, ტყუილუბრალოდ დაიხარჯება. მას შემდეგ, რაც პირველი პირი შექმნის ცოდნას და შემდეგ გააზიარებს მას (ან მოახდენს მის დაპატენტებას), ყველა სხვა დანარჩენის ძალისხმევა, რომლებიც ცდილობდნენ ამ ცოდნის ნაწილის შექმნას, ამაო იქნება.

მეცნიერებისა და ტექნოლოგიის ისტორია სავსეა ძალისხმევის დუბლირების მსგავსი შემთხვევებით. მაგალითად, მე-19 საუკუნეში ინგლისელი ნატურალისტი ალფრედ უელესი მრავალი წლის მანძილზე მუშაობდა ბუნებრივი შერჩევის თეორიაზე, რომელიც მხოლოდ ჩარლზ დარვინის მიერ იქნა „მოხსნილი“. ანალოგიურად, ბესემერის პროცესი, რომელმაც რევოლუციური გადატრიალება მოახდინა ფოლადის წარმოებაში, ერთდროულად იქნა აღმოჩენილი 1856 წელს ინგლისელი ინჟინრის ჰენრი ბესემერისა და ამერიკელი გამომგონებლის უილიამ კელის მიერ. ცოტა ხნის წინათ, ორმა კონკურენტმა მკვლევართა ჯგუფმა დაასრულა ადამიანის გენომის სეკვენირება თითქმის ერთდროულად. პარალელური ძალისხმევა კონკრეტული ტექნოლოგიური ამოცანების გადაჭრის მიზნით, ხშირად იწვევს „პატენტებისთვის გამალებულ ბრძოლას“, რომელშიც გამარჯვებული ღებულობს პატენტს, ხოლო დამარცხებული (დამარცხებულები) - არაფერს. მაგალითად, ალექსანდრ გრეჰემ ბელიმ შეძლო სიმდიდრე მოეხვეჭა ტელეფონის საკუთარი გამოგონებიდან, რადგანაც მან განაცხადი პატენტის მიღებაზე მხოლოდ ორი საათით ადრე მოახდინა, ვიდრე მისმა კონკურენტმა გამომგონებელმა ელიშა გრეიმ (იმ დროს აშშ-ში საპატენტო კანონმდებლობა ემყარებოდა პირველი წარდგინების სისტემას).

როდესაც R&D ხორციელდება პარალელურად, მკვლევარები ხშირად ერთი და იმავე პრობლემის პარალელურ გადაწყვეტას პოულობენ და პარალელურ სტანდარტებს ავითარებენ (მაგალითად, მაღალი გარჩევადობის ოპტიკური დისკების HD DVD და Blu-Ray ფორმატები). რაც უფრო მეტი ძალისხმევა ეთმობა R&D-ს, მით უფრო მაღალია იმის ალბათობა, რომ ადგილი ექნება ძალისხმევის დუბლირებას. ამიტომ, R&D-

ში მეტი ძალისხმევის მიმართვა არ მოახდენს ტექნოლოგიური პროგრესის ტემპების პროპორციული ზრდის გენერირებას.

შედეგები მომავალი ტექნოლოგიური პროგრესისათვის

შეგვიძლია მოვახდინოთ ჩვენი ტექნოლოგიური სანარმოო ფუნქციისათვის ორი მოდიფიკაციის განზოგადება უბრალოდ შემდეგნაირი აღწერით. პირველი, ტექნოლოგიის დონის ამაღლების კვალობაზე, ახალი აღმოჩენების მოძიება სულ უფრო რთულდება. მეორე, R&D-ში დახარჯული ძალისხმევის ზრდის კვალობაზე, ყოველი ახალი კვლევის ეფექტიანობა მცირდება. ორივე მოდიფიკაცია გულისხმობს, რომ სულ უფრო მზარდი დანახარჯი R&D-ში აუცილებელი იქნება ტექნოლოგიური პროგრესის მიმდინარე სიჩქარის მხარდასაჭერად (ამ თავის მათემატიკური დანართი მოცემულ საკითხს უფრო სიღრმისეულად იკვლევს).

წარმოდგენა რომ ვიქონიოთ იმაზე, თუ რამდენი ძალისხმევა დაგვჭირდება R&D-ში ტექნოლოგიური პროგრესის მიმდინარე დონის მხარდასაჭერად, შეგვიძლია გადავხედოთ ისტორიულ მონაცემებს. ჩვენ ვნახეთ, რომ 1950-2007 წლებში, G-5 ქვეყნებში მკვლევართა რაოდენობა 251000-დან 3,5 მილიონ მკვლევარამდე, ანუ 14-ჯერ გაიზარდა 57 წლის განმავლობაში. თუ ამავე თანაფარდობას განვაგრძობთ მომავალზე, მაშინ ტექნოლოგიური პროგრესის იმავე ტემპის შენარჩუნება მომდევნო 57 წლის განმავლობაში მოითხოვს მკვლევართა რაოდენობის ანალოგიურ - 14-ჯერ ზრდას, 2007 წელს არსებული 3,5 მილიონიდან 49 მილიონამდე 2062 წლისათვის. ანალიზს თუ შემდგომ გავაგრძელებთ, ძალისხმევა (effort) მოითხოვს 686 მილიონ მკვლევარს 2121 წლისათვის!

შესაძლებელია თუ არა სინამდვილეში ასეთი ზრდა, ან მოხდება თუ არა ტექნოლოგიური პროგრესის გარდაუვალი შენელება? იმისათვის, რომ პასუხი გავცეთ ამ კითხვას, უნდა განვიხილოთ ზრდის სამი შესაძლო წყარო სამუშაო ძალის რაოდენობაში, რომელიც დასაქმებულია R&D-ში:

- მთლიანი სამუშაო ძალა შეიძლება გაიზარდოს.

ერთ-ერთი ფაქტორი, რომელმაც საშუალება მისცა მკვლევართა რაოდენობას გაზრდილიყო ბოლო ასწლეულის განმავლობაში, სამუშაო ძალის გაფართოებაა, რაც გამოწვეული იყო მოსახლეობისა და სამუშაო ძალაში ქალების მონაწილეობის კოეფიციენტის ზრდით. მაგალითად, აშშ-ში სამუშაო ძალა 62 მილიონიდან 153 მილიონამდე გაიზარდა 1950-2011 წლებში. სამუშაო ძალის წილი, რომელიც დასაქმებული იყო R&D-ში თუნდაც უცვლელი რომ ყოფილიყო, მკვლევართა რაოდენობა 2-ჯერ მეტი იქნებოდა.

როგორც მე-5 თავში ვნახეთ, მსოფლიოს უმდიდრესი ქვეყნების უმრავლესობა, რომლებიც აგრეთვე ტექნოლოგიის ავანგარდში იმყოფებიან, როგორც მოსალოდნელია, არ განიცდიან მომავალში მოსახლეობის მნიშვნელოვან ზრდას მომდევნო რამდენიმე ათწლეულის განმავლობაში - და მათ ალბათ არც არასოდეს ექნებათ მოსახლეობის ისეთი სწრაფი ზრდა, რაც ჰქონდათ მე-19 და მე-20 საუკუნეებში. მაშასადამე, ამ ქვეყნებში მოსახლეობის ზრდა, როგორც ჩანს, ვერ გაზრდის R&D-ში დასაქმებულთა რაოდენობას. ანალოგიურად, სამუშაო ძალის ზრდა, რომელიც გამოწვეულია ქალების სამუშაო ძალაში მონაწილეობის ზრდით აშშ-ში, აუცილებლად შემცირდება, რადგანაც სამუშაო ძალაში ქალების მონაწილეობის კოეფიციენტი ისევე მაღალია, როგორც მამაკაცების (თუმცა, ეს არ არის ჭაშმარიტი ტექნოლოგიურად ყველა მონივე ქვეყნისათვის).

- სამუშაო ძალის წილი, რომელიც დასაქმებულია კვლევაში, შეიძლება გაიზარდოს.

აშშ-ში, სამუშაო ძალის წილი, რომელიც დასაქმებული იყო R&D-ში, 0,25%-დან 0,92%-მდე გაიზარდა 1950-დან 2007 წლამდე და ანალოგიური ზრდა მოხდა სხვა მონინავე ქვეყნებში. მეტიც, გარდა სამუშაო ძალის ზრდისა, კვლევებით დაკავებული სამუშაო ძალის წილის აღნიშნული ზრდა პასუხისმგებელია მკვლევართა მკვეთრ ზრდაში.

R&D-ში დასაქმებული სამუშაო ძალის წილის აღნიშნული გაფართოება გაგრძელდება თუ არა მომავალში? მნიშვნელოვანი გრძელვადიანი პერიოდისათვის, პასუხი აშკარად იქნება არა; შეუძლებელია R&D-ში დასაქმებული სამუშაო ძალის წილი 100%-მდე გაიზარდოს. თუმცა, სამუშაო ძალის შედარებით მცირე წილის გათვალისწინებით, რომელიც დაკავებულია R&D-ში დღეისათვის, 100%-იანი ზღვარი აუცილებელი არ იქნება გრძელვადიანი პერიოდისათვის. თუმცა, უფრო რეალისტურად თუ გავითვალისწინებთ იმას, რომ სამუშაო ძალის ყველა წევრს არ ძალუძს სამეცნიერო კვლევების განხორციელება, მაშინ შესაბამისი ზღვარი ბევრად დაბალი შეიძლება იყოს 100%-ზე.

სად არის ავანგარდული ტექნოლოგია?

მე-8 თავში ჩვენ წამოვაცენთ იდეა იმის შესახებ, რომ ზოგიერთი ქვეყანა ავანგარდული ტექნოლოგიების ქვეყანაა („ტექნოლოგიური ლიდერები“), მაშინ, როცა სხვები კვლადაკვალ მისდევენ მათ („ტექნოლოგიური მიმბაძველები“). დღეისათვის მსოფლიოში რომელი ქვეყნებია ტექნოლოგიური ლიდერები? 9.2 ცხრილი არის ცდა იმისა, რათა ავანგარდულობა განისაზღვროს პატენტებზე მონაცემებზე დაკვირვებით. რადგანაც პატენტები ერთი საშუალებაა, რომლითაც გამომგონებლები სარგებლობენ მიიღონ შემოსავალი თავიანთი ინტელექტუალური საკუთრებიდან, პატენტების რაოდენობა ქვეყნის მოსახლეობასთან მიმართებაში გამომგონებლობის აქტივობის კარგი მაჩვენებელია. 9.2 ცხრილში ჩამოთვლილია ყველა ის ქვეყანა, რომელთაც 2010 წელს ჰქონდა 30 პატენტზე მეტი, რომელიც გაცემულია აშშ-ში ყოველ საკუთარ მილიონ რეზიდენტზე (ჩვენ აშშ უგულვებლევყავით ცხრილიდან, რადგანაც გამომგონებლები, უფრო მეტად, პატენტებზე განაცხადს აკეთებენ თავიანთ საკუთარ ქვეყნებში, ამიტომ, ჩვენ ვერ შევძლებთ შევადაროთ მონაცემები პატენტებზე, რომლებიც გაცემულია აშშ-ის მოქალაქეების მიმართ იმ პატენტებზე მონაცემებს, რომლებიც გაცემულია უცხოელ მოქალაქეებზე).

პატენტები ტექნოლოგიური აქტივობის არასრულყოფილი საზომია. დარგები განსხვავდება იმის მიხედვით, თუ როგორ უნდა იყოს სავარაუდო გამოგონებები დაპატენტებული სხვა საშუალებებით მათი დაცვის საპირისპიროდ. მაგალითად, R&D-ის ლაბორატორიების მენეჯერების გამოკვლევამ აჩვენა, რომ დარგი, სადაც დაპატენტება განხილულია, როგორც ყველაზე მნიშვნელოვანი რამ ინტელექტუალური საკუთრების დაცვაში, ფარმაცევტული პრეპარატებია, რომელიც ხსნის იმას, თუ რატომ აქვს შევიცარიას თავისი მსხვილი ფარმაცევტული ინდუსტრიით ასეთი მრავალი პატენტი. ამის საპირისპიროდ, კვებისა და საფეიქრო მრეწველობაში, საიდუმლოება და მინოდების დრო (ე.ი., იყო პირველი, რომელსაც ბაზარზე გააქვს პროდუქტი) ითვლება უფრო მნიშვნელოვნად, ვიდრე პატენტები.* ქვეყნებს, რომლებიც დასპეციალებულნი არიან ამ დარგებში, შეიძლება ჰქონდეთ დაპატენტების დაბალი დონე მაშინაც კი, როცა ისინი ტექნოლოგიურად მონინავენი არიან და ესა თუ ის ქვეყანა ტექნოლოგიის მონინავეთა რიგებში თუ არ იმყოფება, ამ ქვეყანაში მრავალი დასახლებული პუნქტი შეიძლება იყოს ავანგარდული ტექნოლოგიის ნაწილი. საუკეთესო მაგალითია ქალაქი ბენგალორი ინდოეთში, სადაც ცხოვრობს 120000 ინფორმაციული ტექნოლოგიების მუშაკი. სინამდვილეში, გლობალიზაცია სულ უფრო ართულებს ზუსტად განისაზღვროს გეოგრაფიული არეალი, რომელიც შეესაბამება ავანგარდულ ტექნოლოგიებს.

* Cohen, Nelson, and Walsh (2000).

ცხრილი 9.2

აშშ-ის პატენტები და პატენტების რაოდენობა ყოველ მილიონ რეზიდენტზე, 2010 წ.

ქვეყანა	პატენტები	პატენტები ყოველ ერთ მილიონ რეზიდენტზე
ტაივანი	9,635	418.5
იაპონია	46,978	368.2
ისრაელი	1,917	260.7
ფინეთი	1,232	234.4
შვეიცარია	1,889	247.8
შვედეთი	1,594	175.7
სამხრეთი კორეა	12,508	257.2
გერმანია	13,633	167.0
კანადა	5,513	163.3
ჰონგ კონგი	716	101.0
სინგაპური	633	123.2
ლუქსემბურგი	44	88.4
დანია	766	138.9
ნიდერლანდები	1,919	115.8
ისლანდია	25	80.9
ავსტრია	905	110.2
ავსტრალია	2,079	96.6
ბელგია	896	86.0
საფრანგეთი	5,038	77.8
ნორვეგია	448	95.8
გაერთიანებული სამეფო	5,038	80.8
ირლანდია	275	59.5
ახალი ზელანდია	232	54.6
იტალია	2,254	37.1

წყარო: U.S. Patent and Trademark Office, http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/cst_all.htm

- ახალი ნევრები შეიძლება დაემატოს ქვეყნების ჯგუფს, რომლებიც ახორციელებენ ავანგარდულ კვლევებს.

9.2 ცხრილიდან ნათელია, რომ მრავალი ქვეყანა კვლევების ავანგარდულობით დებიუტანტია. იაპონია, ტაივანი, ისრაელი, სამხრეთი კორეა და სინგაპური ავანგარდული ტექნოლოგიების ქვეყნები არ იყვნენ მე-20 საუკუნის შუა პერიოდში. კიდევ უფრო მცირე ქვეყნები, რომლებიც ჩამოთვლილია ამ ცხრილში, ავანგარდული ტექნოლოგიების ქვეყნები იყვნენ 1900 ან 1850 წელს. დამატებით, ავანგარდული ტექნოლოგიების მქონე ჯგუფის ახალმა ნევრმა ქვეყნებმა გააფართოვეს სამუშაო ძალის რეზერვი, საიდანაც შესაძლებელია მკვლევარების მოზიდვა. დღესაც კი, ავანგარდული ტექნოლოგიების მქონე ქვეყნებზე მოდის მსოფლიო მოსახლეობის მხოლოდ 14%, ამგვარად, არსებობს ყველანაირი საფუძველი იმისა ველოდოთ, რომ ამ დებიუტანტთა ნაკადი გაიზრდება.

ამ ანალიზის შედეგი შეიძლება პოტენციურად საიმედო იყოს, რადგანაც ჩვენ მხედველობაში არ ვიღებთ ძალზე გრძელვადიან პერსპექტივას. იმ შემთხვევაშიც კი, თუ უწინდებურად ტექნოლოგიური პროგრესი მოითხოვს სულ უფრო მზარდი ოდენობის მუშაკების დასაქმებას R&D-ში, ვერავითარი უშუალო შეზღუდვა ხელს ვერ შეუშლის ასეთ გაფართოებას. იმის გათვალისწინებით, რომ განვითარებულ ქვეყნებში მხოლოდ სამუშაო ძალის მცირედი ნილი მუშაობს R&D-ში მიმდინარე პერიოდში და მსოფლიოს მხოლოდ

მცირე ნაწილი ცხოვრობს იმ ქვეყნებში, რომლებიც ტექნოლოგიური ლიდერები არიან, მკვლევართა რაოდენობის გასაფართოვებლად უზარმაზარი სივრცე არსებობს.

თუმცა გრძელვადიანი პერიოდისათვის, ეს ანალიზი ნამდვილად პესიმისტური ხდება. თუ ვივარაუდებთ, რომ მსოფლიოში მოსახლეობის რაოდენობა, საბოლოო ჯამში სტაბილურდება, მოვა დრო, როდესაც R&D-ში დასაქმებულა რაოდენობა შეწყვეტს ზრდას. იმ დროისათვის, ტექნოლოგიის ზრდის ტემპი შენელებს.

9.3 დიფერენციული ტექნოლოგიური პროგრესი

ტექნოლოგიური პროგრესის ჩვენს ანალიზში ტექნოლოგია განვიხილეთ, როგორც ერთადერთი საზომი, რომელიც ამაღლებს მწარმოებლურობას მთლიანად ეკონომიკაში. მაგრამ, მარტივი დაკვირვება გვიჩვენებს, რომ ტექნოლოგიური პროგრესის ტემპი რადიკალურად განსხვავდება ეკონომიკის სხვადასხვა სექტორში. მრეწველობის ზოგიერთი დარგი, როგორცაა კომუნიკაცია, წარმოუდგენლად შეიცვალა გასული საუკუნის განმავლობაში. სრულიად ახალი სამრეწველო დარგები შეიქმნა, მათ შორის, ტელევიზია და საჰაერო მოგზაურობა. ამის საპირისპიროდ, არსებობს დარგები, სადაც წარმოება დღეისათვის ისევე გამოიყურება, როგორც საუკუნის წინათ. მაგალითად, პარიკმახერები და მასწავლებლები სარგებლობენ ბევრი ისეთი ინსტრუმენტებით, რითაც სარგებლობდნენ მათი წინაპრები.

აღნიშნული დიფერენციული ცვლილებები საწარმოო ტექნოლოგიაში ასახულია საქონლის შეფარდებითი ფასების ცვლილებებში. საქონელი, სადაც ადგილი ჰქონდა მწარმოებლურობის მნიშვნელოვან ზრდას, გაიფადა იმ საქონელთან შედარებით, რომელსაც ტექნოლოგიური პროგრესი ნაკლებად შეეხო. მაგალითად, 1927 წელს, ერთი მეგავატ-საათი ელექტროენერგია რამდენადმე ძვირი ღირდა, ვიდრე მამაკაცების ლამაზი კოსტიუმი (55\$ - შედარებით 43\$-თან). 2010 წელს იგივე რაოდენობის ელექტროენერგია ანალოგიური კოსტიუმის ღირებულების მხოლოდ 12,4% ღირდა (შესაბამისად, 98.80\$ და 795\$).¹⁵

რას ნიშნავს ტექნოლოგიური პროგრესის დიფერენციული ტემპები ეკონომიკური ზრდისათვის? ერთი დაკვირვება აშკარაა: ტექნოლოგიური პროგრესი უფრო მნიშვნელოვანია, როდესაც ის ხდება უფრო დიდ სექტორში. მაგალითად, მწარმოებლურობის მასშტაბური გაუმჯობესება კბილის ჯაგრისის მწარმოებელ დარგში ნაკლებად მნიშვნელოვანი იქნება, ვიდრე მწარმოებლურობის მცირედი გაუმჯობესება საავტომობილო წარმოებაში. უფრო ზოგადად, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ მთლიანად ეკონომიკისათვის ტექნოლოგიური პროგრესის საშუალო ტემპი, ეკონომიკის სხვადასხვა სექტორში პროგრესის მნიშვნელობების საშუალო შენონილის ტოლი იქნება, სხვადასხვა სექტორის წონებთან ერთად, რომლებიც ამ სექტორში მთლიანი გამოშვების წილის პროპორციულია.

¹⁵ Federal Reserve Bank of Dallas (1997), <http://www.eia.gov/electricity/data.cfm#sales>, <http://www.hartschaffnermarx.com/mens-suits/>.

დიფერენციული ტექნოლოგიური პროგრესი: ორი თეორიული მაგალითი

ანალიზი, რომელიც ზემოთაა წარმოდგენილი, მხოლოდ ხაზს უსვამს უფრო მნიშვნელოვან საკითხს: რა მოსდის იმ ეკონომიკის წილს, რომელიც შედგება მოცემული სექტორისგან, როდესაც ეს სექტორი განიცდის ტექნოლოგიურ პროგრესს? ამ კითხვაზე პასუხის გაცემა საკმაოდ რთული ჩანს. მაგრამ, ჩვენ შეგვიძლია ინტუიციის ჩამოყალიბება ორი მარტივი მაგალითით.

მაგალითი 1: პური და ყველი. წარმოვიდგინოთ ეკონომიკა, სადაც მხოლოდ ორი საქონელი ინარმოება: პური და ყველი. ჩვენ ვივარაუდებთ, რომ ეს ორი საქონელი სრულყოფილი შემავსებლებია და ამგვარად, მოიხმარება ფიქსირებული თანაფარდობით; ერთი ნაჭერი პური ყოველთვის მოიხმარება ერთი ნაჭერი ყველით. რადგანაც არავინ იყიდის პურს შესაბამისი ყველის გარეშე და პირიქით, მაშინ პურის წარმოება ყოველთვის ტოლი იქნება ყველის წარმოების.

ახლა დავუშვათ, რომ არსებობს ტექნოლოგიური პროგრესის განსხვავებული ტემპები მრეწველობის ორ დარგში. პურის წარმოებაში მწარმოებლურობა იზრდება ყოველწლიურად 2%-ით, ყველის წარმოებაში კი მწარმოებლურობა საერთოდ არ იზრდება. თუ რესურსები, რომლებიც ეთმობა თითოეული საქონლის წარმოებას, არ იცვლება, მაშინ პურის წარმოება წლიურად 2%-ით გაზრდება, ხოლო ყველის წარმოება უცვლელი დარჩება. ცხადია, ამას ადგილი არ ექნება, რადგანაც ეს გამოიწვევს მეტი პურის წარმოებას, ვიდრე ყველის. ამის ნაცვლად, რესურსები (კაპიტალი და შრომა) გადაინაცვლებს პურის წარმოებიდან ყველის წარმოებაში. ფაქტორების ეს გადაადგილება მაღალმწარმოებლური დარგიდან (პურის წარმოება) დაბალმწარმოებლურ დარგში (ყველის წარმოება), შეანელებს მწარმოებლურობის ზრდას და ნაწილობრივ მოახდენს ტექნოლოგიური პროგრესის კომპენსაციას, რომელსაც ადგილი აქვს პურის წარმოებაში.

იმისათვის, რომ ვნახოთ აღნიშნული დიფერენციული მწარმოებლურობის ზრდის გრძელვადიანი ეფექტი, ჩვენ შეგვიძლია ვიფიქროთ იმაზე, თუ როგორი იქნება ეს ეკონომიკა შორეულ მომავალში, როდესაც ტექნოლოგიური პროგრესი პურის წარმოებაში გაგრძელდება ხანგრძლივად. რაღაც მომენტში, პურის წარმოება ტექნოლოგიურად იმდენად დანიშნურებული იქნება, რომ ეკონომიკა ამ სექტორს უმნიშვნელო რესურსებს დაუთმობს. უფრო მეტიც, ეკონომიკის თითქმის ყველა კაპიტალი და სამუშაო ძალა დაეთმობა ყველის წარმოებას. ყოველ წელს ზოგიერთი კაპიტალი და სამუშაო ძალა, რომელიც გამოიყენებოდა პურის წარმოებაში, გადაადგილდება ყველის წარმოებაში, მაგრამ, პურის წარმოება წარმოების დასაწყებად იმდენად მცირე რესურსებს გამოიყენებს, რომ ყველის წარმოებისადმი აღნიშნული დამატებები მხოლოდ უმნიშვნელო გავლენას მოახდენს ყველის წარმოებაზე. მაშასადამე, მთლიანობაში ეკონომიკაში გამოშვების ზრდა დაახლოებით ნული იქნება - ე.ი., დაახლოებით ისეთივე, რამდენიც ყველის წარმოებაში მწარმოებლურობის ზრდის ტემპია.

მაგალითი 2: კარაქი და მარგარინი. ჩვენს მეორე მაგალითში ასევე ჩართულია ეკონომიკა, სადაც მხოლოდ ორი საქონელი ინარმოება. მაგრამ, ამ შემთხვევაში, ორი საქონელი, კარაქი და მარგარინი, ერთმანეთის სრულყოფილი შემცვლელელებია, ასე რომ, მომხმარებლები ისურვებენ ამ ორიდან უფრო იაფის მოხმარებას.

კიდევ ერთხელ დავუშვათ, რომ ადგილი აქვს ტექნოლოგიური პროგრესის განსხვავებულ ტემპებს. მარგარინის წარმოებაში ტექნოლოგია უმჯობესდება წლიურად 2%-იანი ტემპით, ხოლო კარაქის

წარმოებაში საერთოდ არ უმჯობესდება. უფრო მეტიც, დავუშვათ, რომ იმ წელს, როდესაც ვინცებთ ჩვენს ანალიზს, კარაქი უფრო იაფია, ვიდრე მარგარინი.

თავდაპირველად, რადგანაც კარაქი უფრო იაფია, ვიდრე მარგარინი, მომხმარებლები მხოლოდ კარაქს ყიდულობენ. მთელ ეკონომიკაში ტექნოლოგიური პროგრესის ტემპი ისეთივეა, როგორც კარაქის წარმოებაში არსებული ზრდის ტემპი - ე.ი., ნულის ტოლი. მაგრამ, რადგანაც მარგარინის ტექნოლოგია უმჯობესდება, მარგარინის ფასი ეცემა კარაქთან შედარებით. რომელიღაც მომენტში, მარგარინი უფრო იაფი გახდება კარაქზე და ეკონომიკა მხოლოდ კარაქის წარმოებიდან მხოლოდ მარგარინის წარმოებაზე გადაერთვება. ამ მომენტისათვის, მთლიანობაში ეკონომიკის ზრდის ტემპი გაიზრდება, რადგანაც ახლა ტექნოლოგიური პროგრესი, რომელიც რელევანტურია, მარგარინის წარმოებაში არსებული ტექნოლოგიური პროგრესია.

ამ მაგალითის შედეგი ზუსტად იმის საპირისპიროა, რომელიც ვნახეთ პირველ მაგალითში. იმ შემთხვევაში, ტექნოლოგიური პროგრესი საბოლოოდ ჩერდება; მოცემულ შემთხვევაში კი, მთლიანად ეკონომიკისათვის დროთა განმავლობაში ტექნოლოგიური ზრდის ტემპი ჩქარდება.

დასკვნები მაგალითებიდან. ძირითადი განსხვავება ამ ორ მაგალითს შორის მდგომარეობს იმაში, თუ რა მოსდის დანახარჯების წილს, რომელიც განკუთვნილია სწრაფი ტექნოლოგიური პროგრესის მქონე სექტორისათვის. პირველ მაგალითში ეს წილი ეცემა დროთა განმავლობაში, ასე რომ, მთლიანად ეკონომიკაში ტექნოლოგიური პროგრესის ტემპიც ეცემა. მეორე მაგალითში წილი იზრდება დროთა განმავლობაში, ასე რომ, ტექნოლოგიური პროგრესის საერთო ეკონომიკური ტემპიც აგრეთვე იზრდება. მიუხედავად იმისა, რომ ორივე მაგალითი უკიდურესობებია, აღნიშნული ზოგადი დასკვნა ვრცელდება ყველგან, როდესაც განვიხილავთ დიფერენციულ ტექნოლოგიურ პროგრესს: თუ შემოსავლის წილი, რომელიც იხარჯება სწრაფი ტექნოლოგიური ზრდის სექტორზე, იზრდება დროთა განმავლობაში, ტექნოლოგიის მთლიანი ზრდის ტემპიც ასევე იზრდება. თუ ამ სექტორზე დანახარჯების წილი ეცემა, ტექნოლოგიის მთლიანი ზრდის ტემპიც აგრეთვე ეცემა.

რომელი მაგალითია უფრო მისაღები მსოფლიოსათვის დღეს?

ტექნოლოგიური პროგრესი რეალურ მსოფლიოში: საქონელი მომსახურებასთან შედარებით

რეალურ მსოფლიოში ასეთი დიფერენციული ტექნოლოგიური პროგრესის ყველაზე ცნობილი შემთხვევაა საქონლის წარმოება მომსახურებასთან შედარებით. საქონლის წარმოების მეთოდები ეკონომიკაში ტექნოლოგიურად ერთ-ერთი ყველაზე დინამიური სფერო იყო. ამისგან განსხვავებით, საწარმოო პროცესები მრავალი მომსახურებისათვის, რომელსაც მოვიხმართ, უმნიშვნელოდ შეიცვალა ბოლო საუკუნის განმავლობაში. ამ დიფერენციული მწარმოებლურობის ზრდის შედეგად, ადგილი ჰქონდა ცვლილებებს საქონლისა და მომსახურების შეფარდებით ფასებში. მაგალითად, 1929 წელს Levi's-ის ჯინსების წყვილი დაახლოებით 13-ჯერ მეტი ღირდა, ვიდრე ქალების თმის შეჭრა. 2011 წლისათვის Levi's-ის ჯინსების წყვილი მხოლოდ 1,5-ჯერ მეტი ღირდა, ვიდრე ქალების თმის შეჭრა. იმისათვის, რომ მოვიყვანოთ უფრო უკიდურესი მაგალითი, 2004 წელს ჯანმრთელობის დაზღვევა ოთხსულიანი

ოჯახისათვის 2,5-ჯერ ძვირი იყო, ვიდრე 37 დიუმიანი LCD ტელევიზორი. 2011 წლისათვის, ჯანმრთელობის დაზღვევა 35-ჯერ ძვირი იყო.¹⁶

იმისათვის, რომ ვნახოთ, იქონიებს თუ არა დადებით ან უარყოფით გავლენას მთლიან ზრდაზე აღნიშნული დიფერენციული მწარმოებლურობის ზრდა, ჩვენ ამ ორ სფეროში დანახარჯების საერთო ოდენობის ფასების ფარგლებს უნდა გავცდეთ. აქ ცუდი ახალი ამბები გველის: აშშ-ში, მთლიანი მოხმარების წილი, რომელიც ეთმობა მომსახურებას, 1950 წელს არსებული 40%-დან 67%-მდე გაიზარდა 2010 წლისათვის. ამგვარად, ეკონომიკური აქტივობა გადაადგილდება იმ სექტორში, რომელიც ხასიათდება უფრო დაბალი მწარმოებლურობის ზრდით. ეკონომისტმა უილიამ ბაუმოლმა დანახარჯების ამ გადაადგილებას მომსახურებაში, სადაც მწარმოებლურობის ზრდა ნელია, **ღირებულების დაავადება** უწოდა, რადგანაც დაბალი მწარმოებლურობის ზრდის მქონე სექტორში შეფარდებითი ღირებულება იზრდება. ერთ-ერთი ცნობილი სექტორი დაბალი მწარმოებლურობის ზრდითა და ამგვარად, მზარდი დანახარჯებით, განათლებაა, რაც კოლეჯის სტუდენტებმა (და მათმა მშობლებმა) ძალიან კარგად იციან.

ნიშნავს თუ არა ეს ანალიზი იმას, რომ ზრდა სინამდვილეში მართლაც შეჩერდება? მომავალი ასე უფერული სულაც არაა. ყველაზე მნიშვნელოვანია ის, რომ მიუხედავად იმისა, ტექნოლოგიური პროგრესი უფრო სწრაფი იყო წარსულში საქონლის მწარმოებელ დარგებში, ვიდრე მომსახურების მწარმოებელში, ეს ფაქტი ყოველთვის არ შენარჩუნდება მომავალში. მრავალი მწარმე ცდილობს ჩაანაცვლოს მასწავლებლები ინტერნეტ-ტექნოლოგიებით და თუ ისინი ამას შეძლებენ, მაშინ ამას მომსახურების ამ სფეროში მწარმოებლურობის ძალიან მაღალი ზრდა მოჰყვება. ანალოგიურად, ჩვენ ვხედავთ ტექნოლოგიური ცვლილებების ისტორიულ მაგალითებს, რომელიც ზრდის მწარმოებლურობას მომსახურების სფეროში. ამის მაგალითია მუსიკა. მე-19 საუკუნის დასასრულამდე, ადამიანს, რომელსაც სურდა მუსიკის მოსმენა, უნდა დაექირავებინა ფაქტობრივი მუსიკოსები, რათა შეესრულებინათ მუსიკა მისთვის. ამგვარად, ადამიანთა უმრავლესობისათვის მუსიკის მოსმენა შეზღუდული იყო სპეციალური ადგილებით, როგორცაა საკონცერტო დარბაზები. ძალიან მცირედი ნაწილი თუ მისცემდა თავის თავს იმის ფუფუნებას, რომ დარჩენილიყო შინ და მოესმინა მუსიკისათვის. ტექნოლოგიურმა პროგრესმა (დანყებულნი ფორტეპიანოთი 1896 წელს) ყველაფერი შეცვალა და დღეს ყველას შეუძლია მუსიკის მოსმენა თითქმის უფასოდ.

ტექნოლოგიური პროგრესი რეალურ მსოფლიოში: ინფორმაციული ტექნოლოგიები

დიფერენციული ტექნოლოგიური პროგრესის ჩვენი ანალიზის მეორე გამოყენება ინფორმაციული ტექნოლოგიების სფეროს მიმართაა, რომელიც დღეისათვის ეკონომიკის ყველაზე დინამიკური ნაწილია. აქ სწრაფი ტექნოლოგიური პროგრესი აისახება ფასების მკვეთრ ვარდნაში. ნახ. 9.5 გვიჩვენებს, თუ როგორ შეიცვალა კომპიუტერების ფასი 28 წლის განმავლობაში. 1982-2010 წლებში, კომპიუტერებისათვის ფასების ინდექსი (ე.ი., თანხა, რომლის გადახდა საჭირო იყო დამუშავების მუდმივი სიმძლავრის კომპიუტერის ყიდვისას) საშუალოდ წლიურად 13,8%-ით შემცირდა. მთლიანობაში, ამ პერიოდისათვის ფასი 65-ჯერ შემცირდა.

¹⁶ Federal Reserve Bank of Dallas (1997), Goldman and McGlynn (2005), Young (2011), Schuman (2004), Hellmich (2010).

ტექნოლოგიური პროგრესის პროგნოზირება

ტექნოლოგიებში პროგრესის პროგნოზირებაში დიდი პრობლემა მარტივია გასაგებად: ერთადერთი ხერხი, რომლითაც შეგვიძლია ახლა ვიცოდეთ, რომ რალაცის გაკეთება შესაძლებელი იქნება მომავალში, ესაა ცოდნა იმისა, თუ როგორ გაკეთდება ის - მაგრამ, თუ ჩვენ ვიცით, როგორ გაკეთდება ის, ეს იმას ნიშნავს, რომ იგი უკვე გამოგონებულია.

1965 წელს გორდონ მურმა, რომელიც ინტელ კორპორეიშენის ერთ-ერთი დამაარსებელია, გააკეთა პროგნოზი, რომელიც ცნობილი გახდა **მურის კანონის** სახელით, რომლის მიხედვითაც მიკროპროცესორების (ჩიპები, რომლებიც კომპიუტერის „ტვინებია“) ძალა გაორმაგდებოდა ყოველ 18 თვეში. მურს არ უთქვამს, თუ როგორ მოხდებოდა ეს ცვლილება და როგორ მიიღწეოდა ყოველივე ეს. რასაკვირველია მისთვის ეს უცნობი იყო. მაგრამ წინასწარმეტყველება თითქმის ნამდვილად ასრულდა. Intel 4004, რომელიც 1971 წელს იქნა გამოშვებული, შეიცავდა 2300 ტრანზისტორს; Intel Xeon MP-ის, რომელიც 2008 წელს გამოვიდა, უკვე 1,9 მილიარდი ტრანზისტორი ჰქონდა (იხ. ნახ. 9.4). სიმძლავრის ზრდა 826086-ჯერ 37 წლის განმავლობაში შეესაბამება გაორმაგებას ყოველ 22,6 თვეში ერთხელ.

მურის პროგნოზი დამსახურებულადაა აღიარებული, რადგანაც იმ დროისათვის საოცარი იყო კომპიუტერის სიმძლავრის კიდევ გაზრდა, მაგრამ მისმა პროგნოზმა ღრმა ზემოქმედება მოახდინა გლობალურ ეკონომიკაზე. ტექნოლოგიურ პროგრესზე მრავალი პროგნოზი ახლა იუმორისტულად გვეჩვენება, ამის დემონსტრირებას ახდენს მოცემული ჩამონათვალი.*

მეტისმეტად ოპტიმისტური

50 წლის შემდეგ ... ჩვენ თავს დავაღწევთ მთელი ქათმის გაზრდის აბსურდულობას, იმისათვის, რომ მივირთვათ მკერდი ან ფრთები. ამ ნაწილებს გაგზირდით ცალ-ცალკე შესაბამის გარემოში.

- უინსტონ ჩერჩილი, ბრიტანელი საზოგადო მოღვაწე, 1932 წ.

ბევრი ლოდინი სულაც არ გვჭირდება იმისათვის, რომ ჩვენმა შვილებმა ისიამოვნონ საკუთარ სახლებში ელექტროენერგიით, რომელიც ძალზე იაფი იქნება გასაზომად.

- ლუისი ლ. სტრაუსი, აშშ-ის ატომური ენერჯის კომისიის თავმჯდომარე, 1954 წ.

მე სულაც არ ვყოყმანობ გავაკეთო პროგნოზი იმასთან დაკავშირებით, რომ ატომური ბატარეები ჩვეულებრივი მოვლენა იქნება 1980 წლამდე ბევრად ადრე ... 1980 წლამდე შეიძლება იყოს თავისთავად ცხადი მოვლენა, როცა თვითმფრინავები, ლოკომოტივები და თვით ავტომობილებიც კი ატომური ენერჯით გაიმართება.

- დევიდ სარნოვი, ტელევიზიის პიონერი, 1955 წ.

10-20 წელიწადში ჩვენ შეიძლება გვექონდეს რობოტი, რომელიც სრულყოფილად აგვაცილებს ყველა რუტინულ ოპერაციას მთელ სახლში და აღმოფხვრის უმძიმეს სამუშაოებს ადამიანის ცხოვრებიდან.

- პროფესორი მ. უ. თრინგი, „რობოტი სახლში“, 1964 წ.

ზოგიერთი შესაძლო ტექნოლოგიური ინოვაციები მეოცე საუკუნის ბოლო მესამედში:

- ამინდის და/ან კლიმატის ზოგიერთი კონტროლი
- პირდაპირი ელექტროკომუნიკაცია ტვინთან
- ადამიანის უმოქმედობა თვეობით ან წლობით ერთდროულად
- ნებივრობის ფიზიკურად არა მავნე მეთოდები
- წყალქვეშა ქალაქები

- ჰერმან კანი და ენტონი ჯ. ვაინერი, წელი 2000, 1967 წ.

მეტისმეტად პესიმისტური

თუ ეს საგნები საერთოდ შესაძლებელი რომ ყოფილიყო, მაშინ რალაცა მსგავსი გაკეთდებოდა დიდი ხნის წინათ ანტიკურ ხანაში ისეთი ადამიანების მიერ, როგორებიც იყვნენ არქიმედე ან მოსე. მაგრამ, თუ ამ ბრძენმა კაცებმა არაფერი იცოდნენ მუდმივად შექმნილ სარკის ნახატებზე, მაშინ დაუყოვნებლივ შეიძლება ვუნოდოთ ფრანგ დაგუერს სულელი სულელებს შორის, რომელიც ტრაბახობს ასეთი გაუგონარი საგნით.

- 1839 წლის გერმანული გამოცემიდან, რომელმაც კომენტარი გაუკეთა ლუის დაგუერის მიერ ფოტოგრაფიის გამოგონებას

კარგად ინფორმირებულმა ადამიანებმა იციან, რომ შეუძლებელია ხმის გადაცემა მავთულებით და ამის გაკეთება შესაძლებელი რომ ყოფილიყო, მაშინ საგნებს არავითარი პრაქტიკული ღირებულება არ ექნებოდა.

- *Boston Post*-ის მონინავე სტატია, 1865 წ.

როდესაც პარიზის გამოფენა დაიხურება, ელექტროშუქი ჩაქრება მასთან ერთად და ვერაფერს გავიგებთ მასზე.

- ერასმუს უილსონი, ოქსფორდის უნივერსიტეტის პროფესორი, 1878 წ.

ჰაერზე მძიმე აეროპლანი შეუძლებელია.

- ლორდ კელვინი, პრეზიდენტი, სამეფო საზოგადოება, 1895 წ.

არ არსებობს მცირედი მინიშნებაც კი იმისა, რომ [ბირთვული] ენერჯია ოდესმე ხელმისაწვდომი იქნება.

- ალბერტ აინშტაინი, ფიზიკოსი, 1932 წ.

მე ვფიქრობ, რომ არსებობს მსოფლიო ბაზარი ალბათ ხუთი კომპიუტერისათვის.

- თომას უოტსონი, IBM-ის თავმჯდომარე

სადაც კალკულატორი ENIAC-ი აღჭურვილია 19000 ვაკუუმის მილით და 30 ტონას ინონის, მომავალში კომპიუტერს შეიძლება ჰქონდეს მხოლოდ 1000 ვაკუუმის მილი და ალბათ, მხოლოდ 1,5 ტონა იქნება.

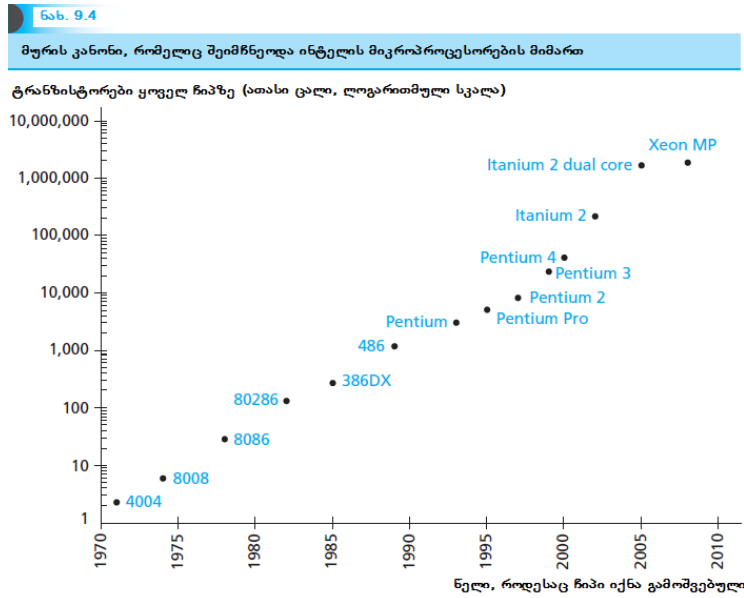
- პოპულარული მექანიკა, მარტი 1949 წ.

2005 წლისათვის ან დაახლოებით იმ დროისათვის აშკარა გახდება, რომ ინტერნეტის გავლენა ეკონომიკაზე იმაზე მეტი არ იქნება, ვიდრე ფაქსის აპარატურისა.

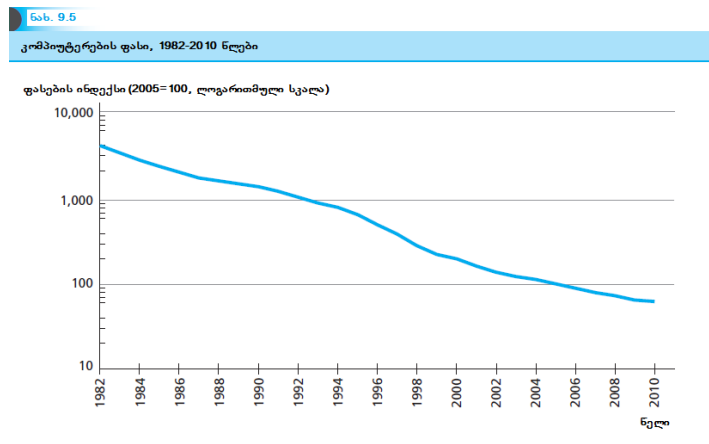
- პულ კრუგმანი, ეკონომისტი, 2000 წ.

წყაროები: Wilson, Einstein, Kelvin, Churchill, Sarnoff, and Watson; Cerf and Navasky (1998); Thring: Kahn and Weiner (1967); Daguerre: Davidson (1988); Krugman: Krugman (2000).

ვარაუდი აღნიშნული ტექნოლოგიური პროგრესის გაგრძელებაზე რა გავლენას მოახდენს ტექნოლოგიური ზრდის ტემპზე მთლიანად ეკონომიკაში? როგორც ვნახეთ, პასუხი დამოკიდებულია იმაზე, მთლიანი გამოშვების რაოდენ დიდი ნაწილი შედგება ამ ინფორმაციული დარგებისგან. ადამიანები ღებულობენ მეტ და უკეთეს კომპიუტერებს, ფიჭურ ტელეფონებს და ა.შ., მაგრამ ამ საქონელზე ფასები ეცემა, ასე რომ, ნათელი არ არის მთლიანი დანახარჯების რაოდენობა კომპიუტერებზე გაიზრდება, შემცირდება თუ უცვლელი დარჩება. ნახ. 9.6 გვიჩვენებს, რომ უკიდურეს შემთხვევაში, აქამდე პასუხი იყო „უცვლელი დარჩება“. GDP-ის პროცენტული ნაწილი, რომელიც ინვესტირებული იყო კომპიუტერებსა და თანამდევ მოწყობილობებში 2009 წელს, არსებითად იგივეა, რაც 1982 წელს ინვესტირების პროცენტები. ადამიანებისათვის, რომლებმაც რამდენიმე კომპიუტერი იყიდეს ამ პერიოდის განმავლობაში (ნიგნის ავტორმა, სულ მცირე, 15 კომპიუტერი იყიდა), ეს არ აკვირვებს: მიუხედავად კომპიუტერის მნიშვნელოვანი გაუმჯობესებისა და ღირებულების შესაბამისი შემცირებისა, კომპიუტერის ფასი, რომელიც ადამიანთა უმრავლესობას სურს, არც ისეა შეცვლილი.



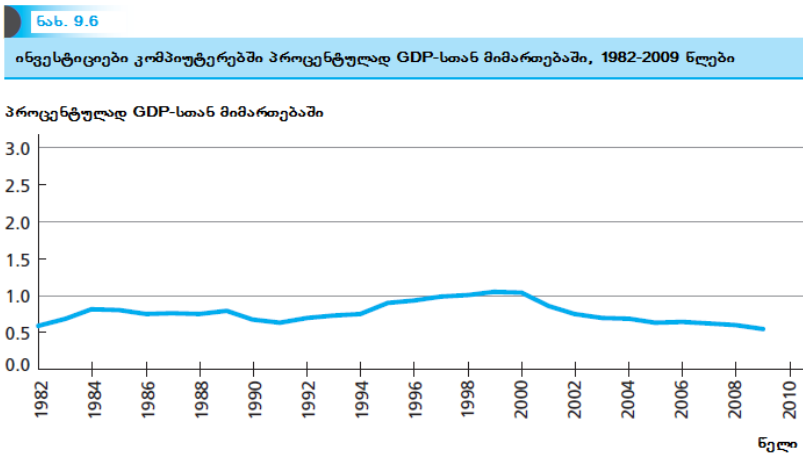
წყარო: Intel Corporation.



წყარო: U.S. Department of Commerce, National Income and Product Accounts, ცხრილი 1.5.4. მოიცავს როგორც კომპიუტერებს, ისე თანამდეგ მონყობილობებს.

9.4 დასკვნა

გრძელვადიან პერიოდში, ტექნოლოგიური პროგრესი ეკონომიკური ზრდის მთავარი წყაროა. მე-8 თავში, სადაც პირველად შევეხეთ ტექნოლოგიური პროგრესის საკითხს, ჩვენ ძირითადად ყურადღება გავამახვილეთ იმაზე, თუ როგორ განსხვავდებოდა ტექნოლოგიები ქვეყნებს შორის - კონკრეტულად, რატომაა ზოგიერთი ქვეყნები ტექნოლოგიების ავანგარდში, ხოლო დანარჩენები ჩამორჩენილები. ამ თავში ჩვენ გვაინტერესებდა ავანგარდული ტექნოლოგიებით: ტექნოლოგიური პროგრესის ტემპებით და ტექნოლოგიების შექმნის პროცესით.



წყარო: U.S. Department of Commerce, National Income and Product Accounts, ცხრილი 5.5.5. მოიცავს როგორც კომპიუტერებს, ისე თანამდევ მოწყობილობებს.

ტექნოლოგიური ცვლილება მკვეთრად აჩქარდა სამრეწველო რევოლუციით (1760-1830 წლები) და მას შემდეგ გაგრძელდა ისტორიულად უპრეცედენტო ტემპით. თუმცა, სწრაფი ზრდის ამ პერიოდში, ცვლილების ტემპი იცვლებოდა. მდორე პერიოდები - ბოლო პერიოდში მწარმოებლურობის შენელება, რომლითაც დაავადებულია განვითარებული ქვეყნების უმრავლესობა 1970-იანი წლების შუა პერიოდიდან 1990-იანი წლების შუა პერიოდამდე - მონაცვლეობდა სწრაფი ზრდის ტალღებით, რომელიც დაკავშირებული იყო ზოგადი დანიშნულების ტექნოლოგიების გამოჩენასთან, კერძოდ, ბოლო პერიოდში არსებულ კომპიუტერებთან და ინფორმაციულ ტექნოლოგიებთან.

ტექნოლოგიური პროგრესის აღნიშნულმა 250 წელმა მსოფლიოს უმდიდრესი ქვეყნების მოსახლეობის ცხოვრება საოცრად შეცვალა. როგორც ეკონომისტმა რიჩარდ ისტერლინმა თქვა, „ცხოვრების დონეების ტრანსფორმაცია იყო როგორც ხარისხობრივი, ისე რაოდენობრივი“. მე-20 საუკუნის ბოლოსათვის განვითარებული ქვეყნების ეკონომიკაში ფართოდ ხელმისაწვდომი კომფორტების შედარებით, ორი საუკუნისწინანდელი ყოველდღიური ცხოვრება იყო ძალიან მსგავსი იმისა, რომელიც დღეისათვის ცნობილია, როგორც „ღამისთევა ღია ცის ქვეშ“. ანალოგიურად, ეკონომიკური ისტორიის სპეციალისტმა ჯოელ მოკირმა დაასკვნა, რომ ტექნოლოგიური პროგრესის მიზეზით, ყოველდღიური ცხოვრება შეიცვალა უფრო მეტად ბოლო 200 წლის განმავლობაში, ვიდრე წინა 7000 წლის მანძილზე.¹⁷

გაგრძელდება თუ არა ტექნოლოგიების აღნიშნული სწრაფი პროგრესი? ტექნოლოგიური პროგრესის წყაროების ჩვენი კვლევა ამ საკითხში გარკვეულ შეზღუდულ გაგებას იძლევა. ჩვენი ერთ-ერთი ყველაზე დამაინტრიგებელი დაკვირვება არის ის, რომ ბოლო ექვსი ათწლეულის განმავლობაში, ტექნოლოგიურ პროგრესში განეული დანახარჯები - ე.ი., R&D-ში დასაქმებულ ადამიანთა რაოდენობა - წამოუდგენელი მასშტაბით გაიზარდა, მაშინ, როცა იმავე დროს ტექნოლოგიური პროგრესის ტემპი შედარებით უცვლელი დარჩა. ეს დაკვირვება გულისხმობს წარსული R&D-ის უარყოფით ეფექტს მიმდინარე ტექნოლოგიურ პროგრესზე (ე.ი., კარგი იდეების „გამოცლას“) და ტექნოლოგიურ სანარმოო ფუნქციაში მასშტაბის კლებად უკუგებას. მაშასადამე, ტექნოლოგიური პროგრესის მიმდინარე ტემპის შენარჩუნება მომავალში მოითხოვს

¹⁷ Easterlin (2000), Mokyr (1990).

უფრო მეტ დანახარჯებს R&D-ში. საბედნიეროდ, საკმაოდ მცირე მიზეზია იმისათვის, რომ R&D-ში დანახარჯებმა ვერ შეძლოს ზრდა მიმდინარე ტემპებით თვალმისაწვდომი მომავლისათვის. ტექნოლოგიური პროგრესის გაგების თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია ის, თუ რომელ სექტორში აქვს ადგილი ამ პროგრესს. ცხოვრების სტანდარტების ამაღლების თვალსაზრისით, ტექნოლოგიურ პროგრესს ადგილი აქვს ეკონომიკის იმ სექტორებში, რომლებიც ხასითდება მთლიანი დანახარჯების დიდი წილით. ამგვარად, საკვანძო კითხვაა, ის სექტორები, სადაც პროგრესი უსწრაფესია, მოახდენს თუ არა ეკონომიკაში დანახარჯების მზარდი თუ კლებადი წილის აბსორბციას. ამასთან, ხომ არ გადავა ტექნოლოგიური პროგრესი საქონლის მწარმოებელი სექტორებიდან, სადაც ისტორიულად ის სწრაფია, მომსახურების სექტორში, სადაც ტექნოლოგიური პროგრესის დღემდე მდორეა.

ამ ზოგადი დაკვირვების გარდა, ტექნოლოგიების მომავალი გარდაუვალ გამოცანად რჩება. ზუსტად რომ ვიცოდეთ, გარკვეული ტექნოლოგია გამოგონებულ იქნება მომავალში, ის უკვე გამოგონებული უნდა იყოს. ბოლო პროგნოზების წარუმატებლობამ ყველა სტუდენტი უფრო ფრთხილი უნდა გახადოს ტექნოლოგიებთან მიმართებაში.

საკვანძო ტერმინები

სამრეწველო რევოლუცია	243
დიფუზია	247
მწარმოებლურობის შენელება	247
ტექნოლოგიური სანარმოო ფუნქცია	248
ზოგადი დანიშნულების ტექნოლოგიები	249
გამოცარიელების ეფექტი	250
ღირებულების დაავადება	259
მურის კანონი	260

კითხვები განმეორებისათვის

1. როდის ჰქონდა ადგილი სამრეწველო რევოლუციას? რომელ დარგებზე იქონია მან ყველაზე მნიშვნელოვანი ზეგავლენა? რატომ იყო ის რევოლუციური?
2. რა იყო მწარმოებლურობის შენელება? იყო თუ არა ეს აუცილებლად განპირობებული ტექნოლოგიის ზრდის ტემპის შენელებით?
3. რატომ ხასიათდება ტექნოლოგიური სანარმოო ფუნქცია მასშტაბის კლებადი უკუგებით?
4. ტექნოლოგიის მიმდინარე დონე როგორ ახდენს გავლენას მიმდინარე მკვლევარების უნარზე ანარმოონ ტექნოლოგიური პროგრესი?
5. იმის გათვალისწინებით, რომ ტექნოლოგიური პროგრესი მოქმედებს განსხვავებული სიჩქარეებით ეკონომიკის განსხვავებულ სექტორებში, რა გავლენა ექნება ამ განსხვავებას ერთობლივი გამოშვების ზრდის ტემპზე?

პრობლემები

1. ჩვენს წელთ აღიცხვამდე 10000 წლიდან ჩვენს წელთაღრიცხვის პირველ წლამდე პერიოდის განმავლობაში, მსოფლიო მოსახლეობა 4 მილიონიდან 170 მილიონ ადამიანამდე გაიზარდა. დავუშვათ, რომ ერთ მუშაკზე შემოსავლის დონე უცვლელი იყო, ადამიანისეული და ფიზიკური კაპიტალის რაოდენობა ერთ მუშაკზე არ შეცვლილა და სანარმოო ფუნქციაში მინის რესურსით ხარისხის



მაჩვენებელი $1/3$ -ია. გამოთვალეთ მწარმოებლურობის მთლიანი ზრდა ამ პერიოდის განმავლობაში. რამდენი იყო მწარმოებლურობის, A , წლიური ზრდის ტემპი?

2. თმის შეჭრის ტექნოლოგია მცირედით შეიცვალა ბოლო 100 წლის მანძილზე, მაშინ, როცა მარცვლეულის მოყვანის ტექნოლოგია მკვეთრად გაუმჯობესდა. თქვენი აზრით, რა მოუვიდა თმის შეჭრისა და მარცვლეულის შეფარდებით ფასებს? თქვენი აზრით, რა მოუვიდა პარიკმახერებისა და ფერმერების შეფარდებით შემოსავლებს? ახსენით, როგორაა ეს შესაძლებელი.
3. საქონელზე მოთხოვნის ფასისმიერი ელასტიკურობა ზომავს, თუ რამდენად იცვლება საქონელზე მოთხოვნის რაოდენობა საქონელზე ფასების შემცირების საპასუხოდ. კერძოდ, მოთხოვნის ფასისმიერი ელასტიკურობა, ესაა მოთხოვნის რაოდენობის პროცენტული ცვლილების ფარდობა ფასების პროცენტულ ცვლილებასთან. საქონელზე მოთხოვნის ფასისმიერი ელასტიკურობა როგორაა დაკავშირებული იმასთან, ინვესტს თუ არა ტექნოლოგიური პროგრესი ამ საქონლის წარმოებაში ეკონომიკის მთლიანი დანახარჯების წილის ზრდას ან კლებას?
4. დაუშვათ, ადამიანები მოიხმარენ მხოლოდ ორ საქონელს, ყველსა და პურს. ისინი ამ ორ საქონელს ფიქსირებული პროპორციით მოიხმარენ: ერთი ნაჭერი პური ყოველთვის მოიხმარება ერთ ნაჭერ ყველთან ერთად. ყველიც და პურიც წარმოებულია მხოლოდ შრომის, როგორც წარმოების დანახარჯის გამოყენებით. მათი საწარმოო ფუნქცია ასეთია:

$$Y_b = A_b L_b,$$

$$Y_c = A_c L_c,$$

სადაც Y_b არის პურის რაოდენობა, Y_c - ყველის რაოდენობა, L_b - შრომის რაოდენობა, დასაქმებული პურის წარმოებაში, ხოლო L_c - შრომის რაოდენობა, დასაქმებული ყველის წარმოებაში. ეკონომიკაში შრომის მთლიანი რაოდენობა, L , მუდმივია და $L_b + L_c = L$.

2000 წელს, $A_b = A_c = 1$. მაგრამ ტექნოლოგიურ პროგრესს განსხვავებული სიჩქარით აქვს ადგილი ამ ორ დარგში. კერძოდ, $A_b = 2\%$, ხოლო $A_c = 1\%$, სადაც ტექნოლოგიის აღნიშნული ზრდა ეგზოგენურია.

ა. შრომის რაოდენობა იქნება დასაქმებული პურისა და ყველის წარმოებაში 2000 წელს?

ბ. რამდენი იქნება მთლიანი გამოშვების ზრდის ტემპი 2000 წელს? (მინიშნება: რადგანაც წარმოებული პურის რაოდენობა ყოველთვის ტოლი იქნება წარმოებული ყველის რაოდენობისა, მთლიანი გამოშვების ზრდის ტემპი ტოლია წარმოებული პურის რაოდენობის ზრდის ტემპის, რომელიც ტოლია წარმოებული ყველის რაოდენობის ზრდის ტემპის).

გ. დახაზეთ გრაფიკი, რომელიც გვიჩვენებს გამოშვების ზრდის ტემპს 2000 წლიდან მომდევნო წლებისათვის. აჩვენეთ ზრდა მაღლდება, ეცემა თუ უცვლელი რჩება და ახსენით, რატომ ხდება ასე. რამდენი იქნება გამოშვების ზრდის ტემპი გრძელვადიანი პერიოდისათვის?

5. მოელით თუ არა ტექნოლოგიური პროგრესის ტემპის აჩქარებას, შენელებას ან უცვლელად დარჩენას თქვენი სიცოცხლის განმავლობაში? ახსენით თქვენი არგუმენტაცია.

მათემატიკური დანართი

ტექნოლოგიური საწარმოო ფუნქციის გაუმჯობესებული ვარიანტი

ტექნოლოგიური საწარმოო ფუნქცია, რომელიც პირველად მე-8 თავში იქნა შემოღებული, ასე გამოიყურებოდა:

$$\hat{A} = \frac{L_A}{\mu},$$

სადაც L_A არის სამუშაო ძალა, რომელიც დასაქმებულია R&D-ში, μ არის ახალი გამოგონების „ფასი“, რომელიც გაზომილია შრომის ერთეულით, ხოლო \hat{A} - ტექნოლოგიის ზრდის ტემპია. ამ თავის 9.2 ნაწილში მოცემულია მსჯელობა ტექნოლოგიური სანარმოო ფუნქციის ამ ფორმულირების ორ პოტენციურ პრობლემაზე. ესენია: პირველი, ტექნოლოგიის დონის უარყოფითი ეფექტი ტექნოლოგიის ზრდის ტემპზე (გამოცარიელების ეფექტი) და მეორე, მასშტაბის კლებადი უკუგება. განვიხილოთ თითოეული.¹⁸

მარტივი გზა, რომლითაც შეიძლება გამოცარიელების ეფექტის მოდელირება, ესაა ტექნოლოგიის დონის, A , ამალღება უარყოფითი კოეფიციენტით და მისი გამრავლება განტოლების მარჯვენა მხარის სხვა წევრზე:

$$\hat{A} = \frac{L_A}{\mu} A^{-\phi}, \quad 0 < \phi < 1.$$

ეს განტოლება გვეუბნება, რომ L_A -სა და μ -ს უცვლელად შენარჩუნების შემთხვევაში, ტექნოლოგიური პროგრესი უფრო დაბალი იქნება, ხოლო ტექნოლოგიის მიმდინარე დონე - უფრო მაღალი. ϕ -ის მნიშვნელობა განსაზღვრავს ამ გავლენის ხარისხს. მაგალითად, თუ $\phi = 1/2$, გაოთხმაგებული ტექნოლოგიის დონე გაანახევრებს ტექნოლოგიის ზრდის ტემპს R&D-ში მოცემული დანახარჯების შემთხვევაში. თუ $\phi = 1$, მაშინ გაოთხმაგებული ტექნოლოგიის დონე $3/4$ -ით შეამცირებს ტექნოლოგიის ზრდის ტემპს R&D-ში მოცემული დანახარჯების შემთხვევაში.

ჩვენ შეგვიძლია მასშტაბის კლებადი უკუგება ჩავრთოდ ტექნოლოგიურ სანარმოო ფუნქციაში გარკვეულწილად ანალოგიური წესით: ჩვენ R&D-ში დანახარჯებს, L_A , ვზრდით რომელიღაც ხარისხით, რომელიც 1-ზე ნაკლებია:

$$\hat{A} = \frac{L_A^\lambda}{\mu}, \quad 0 < \lambda < 1.$$

ეს განტოლება მეტყველებს, რომ თუ R&D-ში განეული ძალისხმევა (ე.ი., L_A) მუდმივია, მაშინ ტექნოლოგიის ზრდის ტემპიც ასევე მუდმივი იქნება და თუ R&D-ში განეული ძალისხმევა იზრდება, მაშინ ტექნოლოგიის ზრდის ტემპიც ასევე უნდა გაიზარდოს, მაგრამ ძალისხმევის გაორმაგების შედეგად, L_A -ში ზრდა გაზრდის ტექნოლოგიის ზრდის ტემპს უფრო ნაკლებად, ვიდრე პროპორციულად. მაგალითად, თუ $\lambda = 1/2$, მაშინ L_A -ს ოთხმაგად ზრდა ტექნოლოგიის ზრდის ტემპს მხოლოდ გააორმაგებს.

ამ ორივე ეფექტის გაერთიანება გვაძლევს შემდეგ ტექნოლოგიურ ფუნქციას:

¹⁸ ეს პროცედურა დიდწილად ეყრდნობა ჯონსის ნაშრომებს (1998).

$$\hat{A} = \left(\frac{1}{\mu}\right) L_A^\lambda A^{-\phi}.$$

ამ გაუმჯობესებული ტექნოლოგიური სანარმოო ფუნქციის გამოყენებით, ჩვენ შეგვიძლია გამოვთვალოთ ურთიერთკავშირი, ერთი მხრივ, R&D-ში დანახარჯების ზრდის ტემპებსა და მეორე მხრივ, ტექნოლოგიას შორის. თუ ტექნოლოგიის ზრდის ტემპი, \hat{A} , უცვლელია, მაშინ უნდა იყოს აგრეთვე შემთხვევა, როცა $L_A^\lambda A^{-\phi}$ ნამრავლი უცვლელია. თუ ამას განტოლების სახით ჩავენერთ, გვექნება:

$$x = L_A^\lambda A^{-\phi},$$

სადაც x მუდმივია. თუ გავალოგარიტმებთ და შემდეგ გავადიფერენციალებთ დროის მიხედვით, გვექნება:

$$0 = \lambda \hat{L}_A - \phi \hat{A}.$$

საბოლოოდ, ამ განტოლების გარდაქმნით მივიღებთ:

$$\hat{A} = \frac{\lambda}{\phi} \hat{L}_A.$$

თუ ჩვენ გვეცოდინება λ -სა და ϕ -ს მნიშვნელობები, შეგვეძლება გამოვიყენოთ ეს განტოლება, რათა განვსაზღვროთ, ტექნოლოგიური პროგრესის რა ტემპი იქნება შესაბამისი R&D-ში სამუშაო ძალის მოცემული ზრდის ტემპთან. ალტერნატიულად, ჩვენ შეგვიძლია გამოვიყენოთ განტოლება, ტექნოლოგიურ პროგრესსა და R&D-ში სამუშაო ძალის ზრდაზე მონაცემებთან ერთად, რათა გავიგოთ λ და ϕ პარამეტრები თავისთავად. მაგალითად, დავუშვათ, რომ ტექნოლოგიის ზრდის ტემპი წლიურად 1%-ია, ხოლო მკვლევართა რაოდენობის ზრდის ტემპი - წლიურად 5%. ეს გულისხმობს იმას, რომ:

$$\frac{\lambda}{\phi} = \frac{\hat{A}}{\hat{L}_A} = \frac{0.01}{0.05} = 0.2.$$

სამწუხაროდ, დამატებითი მონაცემების გარეშე, ჩვენ ვერ შევძლებთ გავიგოთ λ და ϕ პარამეტრების მნიშვნელობები ცალ-ცალკე. წინა მაგალითში, ეს შესაძლებელია, რადგანაც $\lambda = 0.2$ და $\phi = 1$, $\lambda = 0.1$ და $\phi = 0.5$ და ა.შ.

თავი-10. ეფექტიანობა

სიზმარში შევედი ოთახში, სადაც კაცები ისხდნენ წვნიანით დიდი სავსე ქვაბის გარშემო. თითოეულ ადამიანს ეჭირა გრძელი კოვზი, რომელიც შეეძლოთ ქვაბში ჩაეყოთ. მაგრამ კოვზები ადამიანების მკლავებზე გრძელი იყო და ამიტომ, მათ არ შეეძლოთ წვნიანის პირთან მიტანა. კაცები მშივრები იყვნენ და მოთქვამდნენ თავიანთ გაჭირვებაზე. „ეს ჯოჯოხეთია“, თქვა ჩემმა მეგზურმა. შემდეგ მან გამიყვანა მეორე ოთახში, რომელიც პირველის მსგავსი იყო. მამაკაცები კვლავაც ისხდნენ წვნიანით სავსე დიდი ქვაბის გარშემო და კოვზები კვლავაც იმდენად გრძელი იყო, რომ მათ არ შეეძლოთ პირთან მისი მიტანა. მაგრამ, ამ ოთახში ადამიანები მშივრები არ იყვნენ, რადგანაც ისინი ერთმანეთს აჭმევდნენ. „ეს სამოთხეა“, თქვა ჩემმა მეგზურმა.

- სხვადასხვაგვარად ახსნადი

მე-7 თავში, სადაც გამოვიკვლიეთ მწარმოებლურობა, ვნახეთ, რომ ის მარტო ქვეყნებს შორის როდია მნიშვნელოვნად განსხვავებული, არამედ დროთა განმავლობაში ერთი ქვეყნის შიგნითაც იცვლება. ბუნებრივად არსებობს ვარაუდი, რომ მწარმოებლურობაში ზრდის უმეტესობა, რომელსაც ადგილი აქვს, ტექნოლოგიაში ცვლილებების შედეგია. ეს წანამძღვარი განსაკუთრებით გონივრული ჩანს ყველაზე მონინავე და მდიდარი ქვეყნებისათვის. ხშირად ჩვენ შეგვიძლია კონკრეტული ტექნოლოგიური პროგრესი, მაგალითად, ორთქლის ძრავა ან ელექტროგაყვანილობა, დაფუკავშიროთ მწარმოებლურობის ზრდის გარკვეულ პერიოდს. თუმცა, როდესაც ვაკვირდებით ქვეყნებს შორის მწარმოებლურობაში განსხვავებებს, სურათი რთულდება. მწარმოებლურობა ბევრად უფრო დაბალია ლარიბ ქვეყნებში, ვიდრე მდიდრებში, მაგრამ ეს სულაც არ ნიშნავს იმას, რომ მიზეზი ტექნოლოგიებში გარღვევა იყოს. ყველაზე მნიშვნელოვანი დასტური იმის საწინააღმდეგოდ, რომ მწარმოებლურობაში გარღვევა ტექნოლოგიური ჩამორჩენილობით იყოს გამოწვეული, არის ის, რომ ყველა მონინავე ტექნოლოგიის უმრავლესობა გამოიყენება ლარიბ ქვეყნებში. საუკეთესო მაგალითია ფიჭური სატელეფონო კავშირები, რომელმაც ფართო გავრცელება ჰპოვა განვითარებულ ქვეყნებში 1990-იან წლებში და სწრაფად გავრცელდა აფრიკის უღარიბეს რეგიონებში.

თუ მდიდარ და ლარიბ ქვეყნებს შორის მწარმოებლურობაში განსხვავებები მთლიანად ტექნოლოგიებში განსხვავებებით არაა გამოწვეული, მაშინ საიდან მომდინარეობს ისინი? მე-2 თავში, ჩვენს მიერ შემოთავაზებული იქნა მწარმოებლურობაში განსხვავებების კიდევ ერთი შესაძლო წყარო, რომელსაც ვუნოდეთ ეფექტიანობა. ჩვენ ეფექტიანობა განვსაზღვრეთ, როგორც შედეგიანობა, რომლითაც წარმოების ფაქტორები და ტექნოლოგია ერთიანდება პროდუქციის საწარმოებლად. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ეფექტიანობა, როგორც ზოგადი კონცეფცია, გამოიყენება ყველაფრის მომცველად, რომელიც ითვალისწინებს მწარმოებლურობაში სხვა განსხვავებებს, ვიდრე ტექნოლოგიებში განსხვავებებია.

ამ თავში ეფექტიანობის ცნებას უფრო დანვრილებით გამოვიკვლევთ. ჩვენ დავსვამთ კითხვას იმის შესახებ, შევძლებთ თუ არა ქვეყნებს შორის ეფექტიანობის განსხვავებების პირდაპირი მტკიცებულების პოვნას. ჩვენ ასევე შევეცდებით განვსაზღვროთ, ქვეყნებს შორის მწარმოებლურობაში დაკვირვებადი განსხვავებების რა რაოდენობაა ეფექტიანობაში და ტექნოლოგიაში განსხვავებების შედეგი.

ეფექტიანობის შესწავლისადმი ჩვენი მიდგომის ნაწილი იქნება მათემატიკური და მონაცემებით გაჯერებული. მაგრამ, ჩვენ ასევე შევისწავლით ეფექტიანობას უფრო ხარისხოვანი მეთოდით, ქვეყნებს შორის ეფექტიანობაში განსხვავებების „თხრობით“ მტკიცებულებების ძიებით. ერთ-ერთი საგანი, რომელიც უფრო ნათელი გახდება ამ ცდის დროს, არის ის, რომ ხშირად ძალიან იოლია ეფექტიანობის შესწავლა მის არარსებობაზე დაკვირვებით. როგორც ექიმს შეუძლია საუკეთესოდ განსაზღვროს ის, თუ რას ნიშნავს „ჯანმრთელი“ მხოლოდ ავადმყოფობაზე დაყრდნობით, ასევე ძალზე მარტივია გავიგოთ, თუ რას ნიშნავს ეკონომიკისათვის იყოს ეფექტიანი, არაეფექტიანობის მაგალითებზე დაკვირვებით.

10.1 მწარმოებლურობის დაშლა ტექნოლოგიად და ეფექტიანობად

მწარმოებლურობა, როგორც ვნახეთ, თავისთავად ორი მოვლენითაა განსაზღვრული: ტექნოლოგიით, რომელიც წარმოადგენს ცოდნას იმისა, თუ როგორ შეიძლება გაერთიანდეს წარმოების ფაქტორები პროდუქციის სანარმოებლად და ეფექტიანობით, რომელიც ზომავს პრაქტიკულად რამდენად შედეგიანად გამოიყენება მოცემული ტექნოლოგია და წარმოების ფაქტორები. ბუნებრივია, ამ დამოკიდებულებაზე ვიფიქროთ მათემატიკური ტერმინებით, კერძოდ, ტექნოლოგიისა და ეფექტიანობის ერთმანეთზე გამრავლებით, რითაც განვსაზღვრავთ მწარმოებლურობას:

$$A = T \times E, \tag{10.1}$$

სადაც A მწარმოებლურობის საზომია, T - ტექნოლოგიის, ხოლო E ეფექტიანობის.

ამ ფორმულირების მოტივირება შეგვიძლია შემდეგი მაგალითით. დავუშვათ, ვაძარებთ ორი ფერმერის პროდუქციას. ეს ორი ფერმერი სარგებლობს მიწის ერთნაირი ფართობით, სამუშაო ძალით და კაპიტალით. სხვა სიტყვებით, არავითარი განსხვავება არ არსებობს მათ მიერ გამოყენებული წარმოების ფაქტორების რაოდენობებში. თუმცა, არსებობს ორი განსხვავება ფერმერებს შორის. პირველი, ფერმერი A სარგებლობს მცენარის უკეთესი სათესლე მასალით, ვიდრე ფერმერი B ; მართლაც, ყოველი აკრი, რომელიც დათესილია იმ თესლით, რომლითაც სარგებლობს ფერმერი A , იძლევა ორჯერ მეტ მარცვლეულს, ვიდრე ფერმერი B -ს მიერ დათესილი. მეორე განსხვავება ისაა, რომ მუშები, რომლებიც შრომობენ ფერმერ A -სთან, დაჟინებით მოითხოვენ, რომ ყოველი ორი ბუშელი მარცვლეულიდან, ერთი ბუშელი გადაყრილ უნდა იქნეს. ამგვარად, დასასრულს, ორი ფერმერს გამოშვების ერთნაირი დონე გააჩნია.

A და B ფერმერის მიერ გამოყენებულ თესლებში განსხვავებები მოიცავს ტექნოლოგიის იდეას. განსხვავება, რომელიც გამომდინარეობს A ფერმერის მუშაკებიდან, რომლებიც ყრიან მოსავლის ნაწილს, ახდენს ეფექტიანობის იდეის ილუსტრირებას. A ფერმერის ტექნოლოგია ორჯერ კარგია, ვიდრე B -ს,

მაგრამ მისი წარმოების პროცესი მხოლოდ ნახევრად ეფექტიანია. შედეგად, ორივე ფერმერს ერთნაირი მწარმოებლურობის დონე აქვს.

ამ მარტივ მაგალითში ეფექტიანობაში განსხვავება შეიძლება აბსურდად მოგეჩვენოთ. მიუხედავად იმისა, მარტივად დასაჯერებელია, რომ ზოგიერთმა ფერმერმა, შესაძლოა გაიგოს როგორ აწარმოოს სხვებზე უკეთ (ანუ, უკეთესი ტექნოლოგიით), მაგრამ ძნელად დასაჯერებელია ფერმერმა აწარმოოს აშკარად არაეფექტიანად. როგორც მოცემულ თავში ვნახათ, არაეფექტიანობის მაგალითები ჯერ კიდევ ძალიან მრავლადაა, რაც გამოჩნდება რეალური ეკონომიკის განხილვისას, თუმცა ისინი იშვიათადაა მარტივი ხასიათის.

ქვეყანათაშორისი მონაცემების ანალიზი

მე-7 თავში ჩვენ ვნახეთ, როგორ შეიძლება გამოვიყენოთ განვითარების აღრიცხვა ქვეყნებს შორის მწარმოებლურობაში განსხვავებების გასაზომად. მაგალითად, ცხრილი 7.2 გვიჩვენებს, რომ 2009 წელს მწარმოებლურობის დონე A , ინდოეთში 0,31-ის ტოლი იყო, მაშინ, როცა A აშშ-ში ის დარეგულირდა 1-ის დონეზე. სხვა სიტყვებით, კაპიტალისა და შრომის მოცემული რაოდენობის შემთხვევაში ინდოეთში ინარმოებოდა მხოლოდ 31% იმ პროდუქციისა, რაც ინარმოებოდა აშშ-ში. მწარმოებლურობაში აღნიშნული განსხვავება რამდენად იყო გამოწვეული ტექნოლოგიაში და ეფექტიანობაში განსხვავებებით?

ჩვენ შეგვიძლია მივუდგეთ ამ საკითხს იმაზე მსჯელობით, თუ რამდენად ჩამორჩება ინდოეთი აშშ-ს ტექნოლოგიურად. მე-7 თავში ვნახეთ, რომ A -ს საშუალო ზრდის ტემპი აშშ-ში 1975-2009 წლებში წლიურად 0,54% იყო. დავუშვათ, რომ A -ში მთელი ეს ზრდა განპირობებული იყო ტექნოლოგიებში გაუმჯობესებით - სხვა სიტყვებით, ვთქვათ, ეფექტიანობა რჩება უცვლელი. მაშინ, თუ გვეცოდინება რამდენი წლით ჩამორჩება ინდოეთი აშშ-ს ტექნოლოგიურად, ჩვენ შევძლებთ შევადაროთ ორი ქვეყნის ტექნოლოგიის მაჩვენებლები, T .

დავუშვათ, ინდოეთი G წლებით ჩამორჩება აშშ-ს ტექნოლოგიურად. ეს ნიშნავს, რომ 2009 წელს ინდოეთში ტექნოლოგიის დონე ზუსტად იმდენი იყო, რამდენიც აშშ-ში 2009 – G წელს. მათემატიკურად:

$$T_{2009, \text{ ინდოეთი}} = T_{2009-G, \text{ აშშ}}$$

ვთქვათ, g არის ტექნოლოგიის ზრდის ტემპი აშშ-ში. დამოკიდებულება 2009 და 2009 – G წლებში აშშ-ში ტექნოლოგიებს შორის მოცემულია შემდეგი განტოლებით:

$$T_{2009, \text{ აშშ}} = T_{2009-G, \text{ აშშ}} \times (1 + g)^G.$$

თუ პირველ განტოლებას ჩავსვავთ მეორეში, მივიღებთ:

$$T_{2009, \text{ აშშ}} = T_{2009, \text{ ინდოეთი}} \times (1 + g)^G.$$

საბოლოოდ, ჩვენ შეგვიძლია ეს განტოლება შემდეგნაირად გარდავქმნათ:

$$\frac{T_{2009, \text{ ინდოეთი}}}{T_{2009, \text{ აშშ}}} = (1 + g)^{-G}. \quad (10.2)$$

განტოლება 10.2 გვიჩვენებს ინდოეთში ტექნოლოგიების თანაფარდობას აშშ-ში ტექნოლოგიებთან. ის არის G წლით გაზომილი ტექნოლოგიაში გარღვევის და აშშ-ში ტექნოლოგიის ზრდის ტემპის, g , ფუნქცია. დავუშვათ, ინდოეთი 10 წლით ჩამორჩება აშშ-ს ტექნოლოგიურად და ტექნოლოგიის ზრდის წლიური ტემპი აშშ-ში 0,54%-ია (როგორც მე-7 თავშია გამოთვლილი). ტექნოლოგიების თანაფარდობა ამ ორ ქვეყანაში არის

$$\frac{T_{2009, \text{ ინდოეთი}}}{T_{2009, \text{ აშშ}}} = 1.0054^{-10} = 0.95.$$

სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ინდოეთს აქვს ტექნოლოგია, რომელიც აშშ-ის დონის 95%-ია.

იმისათვის, რომ ვნახოთ, როგორ შეგვიძლია 10.2 განტოლების გამოყენება, რათა გამოვიყვანოთ ორ ქვეყანას შორის ეფექტიანობაში განსხვავებები, დავუბრუნდეთ 10.1 განტოლებას, რომელიც გვიჩვენებს დამოკიდებულებას მწარმოებლურობას, ეფექტიანობასა და ტექნოლოგიას შორის. ჩვენ შეგვიძლია ჩავწეროთ ეს განტოლება ცალ-ცალკე ინდოეთისა და აშშ-თვის (სადაც ჩვენ გამოვტოვებთ წლებისათვის ქვეშ მინანქრს, რადგანაც ახლა განვიხილავთ მხოლოდ 2009 წელს):

$$A_{\text{ინდოეთი}} = T_{\text{ინდოეთი}} \times E_{\text{ინდოეთი}},$$

$$A_{\text{აშშ}} = T_{\text{აშშ}} \times E_{\text{აშშ}}.$$

გავყოთ ამ განტოლებებიდან პირველი მეორეზე:

$$\frac{A_{\text{ინდოეთი}}}{A_{\text{აშშ}}} = \frac{T_{\text{ინდოეთი}}}{T_{\text{აშშ}}} \times \frac{E_{\text{ინდოეთი}}}{E_{\text{აშშ}}}. \quad (10.3)$$

ამ განტოლების მარცხენა ნაწილის წევრი, რომელიც ორი ქვეყნის მწარმოებლურობების შეფარდებაა, 0,31-ის ტოლია, რომელიც გამოთვლილ იქნა 7.2 ცხრილში. მარცხენა მხარის პირველი წევრი, რომელიც ორ ქვეყანაში ტექნოლოგიების შეფარდებაა, შეიძლება გამოთვლილი იქნეს 10.2 განტოლებიდან გამომდინარე, ტექნოლოგიის ზრდის ტემპისა და წლებით გაზომილი ტექნოლოგიური გარღვევის შესახებ ინფორმაციის გათვალისწინებით. გვეცოდინება რა ეს ორი შეფარდება, შევძლებთ გამოვთვალოთ განტოლების მარჯვენა მხარის ბოლო წევრი, რომელიც ორ ქვეყანაში ეფექტიანობის შეფარდებაა.

10.1 ცხრილში, ჩვენ ვსარგებლობთ 10.3 განტოლებით, რათა გამოვთვალოთ ინდოეთში არსებული ეფექტიანობის შეფარდება აშშ-ში არსებულ ეფექტიანობასთან. რადგანაც არ ვიცით ტექნოლოგიური გარღვევის ფაქტობრივი ზომა (ე.ი. წლების რაოდენობა, რომლითაც ინდოეთი ჩამორჩება აშშ-ს), ჩვენ

განვიხილავთ შესაძლო მნიშვნელობების სიმრავლეს. ესენი ჩამოთვლილია უკიდურეს მარცხენა სვეტში. თითოეული ტექნოლოგიური გარღვევისათვის, ცხრილის მეორე სვეტი გვიჩვენებს ინდური ტექნოლოგიების დონეს აშშ-ის ტექნოლოგიებთან მიმართებაში, რომლებიც ტექნოლოგიური გარღვევის ზომებიდან გამომდინარეობს (ვსარგებლობთ რა აშშ-ის წლიური ტექნოლოგიური ზრდის, $g = 0.54$ მნიშვნელობით, რომელიც მე-7 თავში გამოვთვალეთ). მაგალითად, თუ ინდოეთი 10 წლით ჩამორჩება აშშ-ს ტექნოლოგიურად, მაშინ განტოლება 10.2 გვეუბნება, რომ $T_{\text{ინდოეთი}}$ აშშ-ის დონის 95%-ის ტოლია. საბოლოოდ, ბოლო სვეტი გვიჩვენებს ეფექტიანობის მნიშვნელობებს ინდოეთში აშშ-სთან მიმართებაში. ეს მნიშვნელობა გამოთვლილია 10.3 განტოლების მიხედვით, ასე რომ, ტექნოლოგიის ნამრავლი ინდოეთში აშშ-სთან მიმართებაში და ეფექტიანობა ინდოეთში, ასევე აშშ-სთან მიმართებაში ტოლია 31%-ის. მაგალითად, თუ ტექნოლოგია ინდოეთში აშშ-ის დონის 95%-ის ტოლია, მაშინ ეფექტიანობა ინდოეთში აშშ-ის დონის 33%-ის ტოლი უნდა იყოს, რადგანაც $0.95 \times 0.33 = 0.31$.

ნახ. 10.1
ინდოეთსა და აშშ-ს შორის მწარმოებლურობის გარღვევის დაშლა

ინდოეთის ჩამორჩენის წლები აშშ-სთან ტექნოლოგიაში (G)	ტექნოლოგიების დონე ინდოეთში აშშ-სთან მიმართებაში (T)	ეფექტიანობის დონე ინდოეთში აშშ-სთან მიმართებაში (E)
10	0.95	0.33
20	0.90	0.35
30	0.85	0.36
40	0.81	0.38
50	0.76	0.41
75	0.67	0.46
100	0.58	0.53
125	0.51	0.61

მოცემული სავარჯიშოდან გზავნილი მდგომარეობს იმაში, რომ თუ ტექნოლოგიებში დროითი ლაგი არც ისე დიდია, მაშინ ინდოეთსა და აშშ-ს შორის მწარმოებლურობას შორის განსხვავების დიდი ნაწილი უნდა იყოს ეფექტიანობაში განსხვავების შედეგი. მაგალითად, იმ სიჩქარის გათვალისწინებით, რომლითაც მრავალმა მონინავე ტექნოლოგიამ, როგორცაა ფიჭური ტელეფონები და კომპიუტერები, მიაღწიეს ინდოეთს, ძნელია დავიჯეროთ, რომ საშუალო ტექნოლოგიური გარღვევა ინდოეთსა და აშშ-ს შორის 30 წელია. ტექნოლოგიური გარღვევა ნამდვილად 30 წელი რომ ყოფილიყო, მაშინ ტექნოლოგია ინდოეთში აშშ-ის დონის 85% უნდა ყოფილიყო, მაშინ, როცა ეფექტიანობა ინდოეთში აშშ-ის დონის 36% იქნებოდა - სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, განსხვავება ეფექტიანობაში ორ ქვეყანას შორის მწარმოებლურობაში განსხვავების დომინანტური წყარო იქნებოდა. როგორც 10.1 ცხრილიდან ჩანს, „ნულოვანი ზარალის წერტილი“ - ტექნოლოგიური ჩამორჩენა, რომლის დროსაც ტექნოლოგია და ეფექტიანობა ერთნაირად მნიშვნელოვანია ინდოეთსა და აშშ-ს შორის მწარმოებლურობის გარღვევის განსაზღვრებაში - დაემთხვევა სადაც 100-სა და 125 წლებს შორის არსებულ რიცხვს (ზუსტი გარღვევა უნდა იყოს 109 წელი).

სხვა განვითარებად ქვეყნებზე დაკვირვება, რომელიც ჩამოთვლილია 7.2 ცხრილში და ანალოგიური გამოთვლების შესრულება ამ თვალსაზრისს კიდევ უფრო აძლიერებს. მაგალითად, შევადარებთ რა

მალავისა და აშშ-ს, ტექნოლოგია და ეფექტიანობა ერთნაირად მნიშვნელოვან როლს თამაშობს, თანაც ტექნოლოგიური გარღვევა 227 წლის ტოლია.¹

10.2 განსხვავებები ეფექტიანობაში: თემატური კვლევები

ნაწილი 10.1 ამტკიცებს, რომ ეფექტიანობაში განსხვავებები ქვეყნებს შორის გამოშვებაში განსხვავებების მნიშვნელოვანი დეტერმინანტია. მაგრამ არგუმენტი რამდენადმე ირიბია. ჩვენ ვნახეთ, რომ არსებობს დიდი განსხვავებები ქვეყნებს შორის მწარმოებლურობაში და რომ ეს განსხვავებები ძალიან დიდი ჩანს იმისათვის, რომ მხოლოდ ტექნოლოგიებში განსხვავებების შედეგი იყოს - და ამიტომ, ისინი უნდა იყოს ეფექტიანობაში განსხვავებების შედეგი.

მიუხედავად იმისა, რომ აღნიშნული არგუმენტები შეიძლება სასარგებლო იყოს, ვარაუდი იმისა, რომ ეფექტიანობა გამოშვების მნიშვნელოვანი დეტერმინანტია, ძალიან გაძლიერდება, თუ ჩვენ შევძლებთ ეფექტიანობას დავაკვირდეთ უფრო პირდაპირ. ეს ის ამოცანაა, რომლის გადაჭრასაც ახლა შევუდგებით. სამწუხაროდ, ჩვენ არ შეგვიძლია ეფექტიანობა სისტემატიურად გავზომოთ ქვეყნების დიდი ჯგუფისათვის (ან ერთ ქვეყანაში ხანგრძლივი დროისათვის) იმავე გზით, როგორც შეგვიძლია გამოშვებისა და ფაქტორების დაგროვების გაზომვა. ამის ნაცვლად, ჩვენ გამოვიკვლევთ კონკრეტულ მაგალითებს, რომლებშიც შევძლებთ ეფექტიანობის გამოცალკევებას. თუ ვნახავთ, რომ ეფექტიანობა მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ამ შემთხვევებში, მაშინ საფუძველი გვექნება მხარი დავუჭიროთ არგუმენტს იმის შესახებ, რომ ეფექტიანობა ძალზე მნიშვნელოვანია.

ცენტრალური დაგეგმვა საბჭოთა კავშირში

ყოფილი საბჭოთა კავშირი დაბალი გამოშვების, როგორც არაეფექტიანობის შედეგის ერთ-ერთ საუკეთესო მაგალითს გვაძლევს. საბჭოთა ეკონომიკა შედარებით კარგი იყო წარმოების ფაქტორების დაგროვების მხრივ: ფიზიკურ კაპიტალში მისი ინვესტიციების ტემპი უფრო მაღალი იყო, ვიდრე აშშ-ში და მისი სამუშაო ძალა საკმაოდ კარგად იყო განსწავლული. ტექნოლოგიის თვალსაზრისით, საბჭოთა კავშირი უფრო რთულ მდგომარეობაში იმყოფებოდა. იმ სფეროებში, რომლებიც უკავშირდებოდა ეროვნულ თავდაცვას, ის ხშირად დასავლეთის მდიდარ ქვეყნებთან თანაბარ დონეზე იდგა მაშინ, როცა სფეროები, რომლებიც არ განიხილებოდა ეროვნულ პრიორიტეტებად, როგორცაა სამომხმარებლო საქონლის

¹ მათემატიკური შენიშვნა: იმისათვის, რომ გამოვთვალოთ აღნიშნული ნულოვანი ზარალის წერტილი, ჩვენ ორ ქვეყანაში ტექნოლოგიის შეფარდებას ორ ქვეყანაში ეფექტიანობის შეფარდების ტოლ სიდიდედ ვადგენთ და შემდეგ ვაერთიანებთ 10.2 და 10.3 განტოლებებს, რათა მივიღოთ

$$(1 + g)^{-G} = \left(\frac{A_{\text{ინდოეთი}}}{A_{\text{აშშ}}} \right)^{1/2}.$$

გალოგარიტმებითა და გარდაქმნით გვექნება:

$$G = - \frac{\ln(A_{\text{ინდოეთი}}/A_{\text{აშშ}})}{2 \times \ln(1 + g)}.$$

წარმოება, ჩამორჩებოდა. მიუხედავად ამისა, თუ გავითვალისწინებთ მის განკარგულებაში არსებულ საშუალებებს, რთულია დავიჯეროთ, რომ საბჭოთა კავშირი ტექნოლოგიურად ძალზე ჩამორჩებოდა ყველაზე მდიდარ ქვეყნებს.

მიუხედავად თავისი ტექნოლოგიებისა, საბჭოთა კავშირი პროდუქციის გამოშვების მხრივ კატასტროფულ სიტუაციაში იმყოფებოდა. 1985 წელს, როდესაც მიხეილ გორბაჩოვმა ძალაუფლება აიღო ხელში, საბჭოთა კავშირში მოსახლეობის ერთ სულზე GDP აშშ-ის დონის ერთ-მესამედზე ნაკლები იყო, ხოლო წინა ათწლეულის განმავლობაში, მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალი წლიურად 1%-ზე ნაკლები ტემპით იზრდებოდა.² რადგანაც ეს სამწუხარო მაჩვენებლები არ შეიძლებოდა ყოფილიყო ტექნოლოგიების ან ფაქტორების დაგროვების უკმარისობის შედეგი, ის უნდა ყოფილიყო დაბალი ეფექტიანობის შედეგი.

საბჭოთა ეკონომიკის არაეფექტიანობის ერთ-ერთი მიზეზი იყო ცენტრალური დაგეგმვა, რომელიც დაიწყო იოსებ სტალინის პირველი „ხუთწლიანი გეგმით“ 1928 წელს. ცენტრალური დაგეგმვის დროს, მთავრობის ბიუროკრატია განსაზღვრავდა რამდენი სამუშაო ძალა, კაპიტალი და ნედლეული უნდა ყოფილიყო გამოყენებული, რა საქონელი უნდა ეწარმოებინათ, რომელ სანარმოო რომლისთვის უნდა მიეწოდებინა რესურსები და ა.შ. თეორიაში, ასეთ გეგმიან ეკონომიკას შეეძლო ეწარმოებინა პროდუქცია ისევე ეფექტიანად, ან უფრო ეფექტიანად, ვიდრე საბაზრო ეკონომიკას. მაგრამ, პრაქტიკაში, ცენტრალურმა დაგეგმვამ ცუდად იმოქმედა იმ როლის შესრულებაში, რასაც ფასები ასრულებენ საბაზრო ეკონომიკაში მაკოორდინირებელი საქმიანობის მხრივ, როგორცაა სანარმოო რესურსების მიდინება იმ ფირმებში, რომლებიც მათ ყველაზე მეტად აფასებენ, ფირმების სტიმულირება იმ საქონლის წარმოების თვალსაზრისით, რომლებიც სარგებლობენ დიდი მოთხოვნით და თითოეული სიკეთის რაოდენობის გამოთანაბრება, რომლებზეც არსებობს მოთხოვნა-მიწოდება. შედეგად, მძვინვარებდა დეფიციტი. რიგებში დგომა და ლოდინი იმისა, რომ ეყიდათ ნებისმიერი სამომხმარებლო საქონელი, რომელიც ხელმისაწვდომი იყო, საბჭოთა კავშირის ცხოვრების ნაწილი გახდა, გამოშვება შემცირდა, რადგანაც სანარმოებს ხშირად არ შეეძლოთ საჭირო რესურსების მიღება. გარდა ამისა, სანარმოო კვოტების დაკმაყოფილების აუცილებლობა სანარმოებს ხშირად უბიძგებდა ეწარმოებინათ არაკეთილსაიმედო საქონელი. ერთი ყბადაღებული მაგალითით, ლურსმნების ქარხანამ მიიღო სანარმოო დავალება, აენონა მთლიანად სანარმოებელი ლურსმნები. ქარხნის მმართველებმა აღმოაჩინეს, რომ ყველაზე მარტივი ხერხი მიზნის მისაღწევად იყო უკიდურესად დიდი ლურსმნების წარმოება, რომელიც მომხმარებლებისათვის უსარგებლო იყო.

საბჭოთა კავშირში არაეფექტიანობის მეორე წყარო იყო მმართველებისა და მუშაკებისათვის სტიმულების არარსებობა. რადგანაც სანარმოებს არ ჰყავდათ მფლობელები, რომლებიც მოგების მაქსიმიზაციის ძიებით იქნებოდნენ დაკავებულნი, სანარმოთა მმართველებს სტიმული არ ჰქონდათ მოეხდინათ თავიანთი სანარმოო დანახარჯების მინიმიზაცია, მით უფრო მოეხდინათ ახალი ტექნოლოგიების რეალიზაცია, რომლებიც აამაღლებდნენ მწარმოებლურობას. რადგან მრავალი საქონელი დეფიციტური იყო, სანარმოებს არ ჰქონდათ არავითარი სტიმული თავიანთი პროდუქციის ხარისხის შესანარჩუნებლად - მომხმარებლები მომენტალურად ყიდულობდნენ ყველაფერს, რასაც კი სანარმოები აწარმოებდნენ. სანარმოთა მმართველებს მოქმედებისათვის მცირედი თავისუფლება ჰქონდათ იმისათვის, რათა არამწარმოებლური მუშაკები გაეთავისუფლებინათ ან დაეჯილდოებინათ ისინი, რომლებიც სამუშაოს

² Maddison (2001), დანართი C.

კარგად ასრულებდნენ, ასე რომ, სამუშაო ადგილებზე მოცდენები და ლოთობა მძვინვარებდა. საქმის სავალალო მდგომარეობა პოპულარულ ხუმრობაში აისახა: ქარხნის ვიზიტორი ეკითხება მმართველს, „რამდენი ადამიანი მუშაობს აქ?“ მმართველი კი პასუხობს: „დაახლოებით ნახევარი“.

საბჭოთა კავშირის დაშლამ და კომუნიზმის დასასრულმა 1990-იანი წლების დასაწყისში ცენტრალური დაგეგმვა შეცვალა ახალი ინსტიტუტების კომპლექსით, რომელიც დღემდე ბევრად უკეთესი აღმოჩნდა. თავისუფალი ბაზრები გაიხსნა, მაგრამ ძირითადი სტრუქტურის დიდი ნაწილი, რომელიც მხარს უჭერს საბაზრო ეკონომიკის ფუნქციონირებას, როგორცაა კანონის უზენაესობა და ნათლად განსაზღვრული საკუთრების უფლებები, უწინდებურად არ არსებობს (ჩვენ ამ თემას მე-12 თავში დავუბრუნდებით). რესურსების დიდი ნაწილი განიავებულ იქნა მათი დაუფლებისთვის ბრძოლებში, რომლებიც ადრე სახელმწიფოს ეკუთვნოდა. 1999 წელს ჩატარებულმა კვლევამ აჩვენა, რომ რუსეთის საშუალო მწარმოებლურობა აშშ-ის დონის მხოლოდ 19%-ს შეადგენდა.³ შემდგომი ანალიზი გვიჩვენებს, რომ რვა წლის შემდეგ 2007 წელს, მწარმოებლურობამ აშშ-ის დონის 26%-ს მიაღწია.⁴ ასეთი დაბალი მწარმოებლურობა აშკარად დაბალი ეფექტიანობის შედეგია, ვიდრე ტექნოლოგიური ჩარმოჩენილობის.

საფეიქრო წარმოება 1910 წელს

1910 წელს New England-ში საფეიქრო წარმოების მუშაკების გამომუშავება 50%-ით მეტი იყო, ვიდრე ინგლისში, ორჯერ მეტი, ვიდრე საფრანგეთსა და გერმანიაში, 3-ჯერ მეტი, ვიდრე იტალიასა და ესპანეთში და 10-ჯერ მეტი, ვიდრე იაპონიაში, ინდოეთსა და ჩინეთში. მე-20 საუკუნის დასაწყისში, აშშ-ის მთავრობამ ჩაატარა საფუძვლიანი კვლევა, რათა განესაზღვრა ხელფასებში ამ დიდი განსხვავების მიზეზები. ინსპექტორები გაგზავნილ იქნენ, რათა მოეხდინათ დაკვირვება ბამბის ქსოვილის ინდუსტრიაზე მსოფლიოს ყველა უმსხვილეს სამრეწველო ქვეყანაში და ჩაენერათ მონაცემები გამოყენებული მონეობილობების ტიპებზე, ნედლეულის ღირებულებებსა და წარმოებული ქსოვილების ხარისხზე. ამ კვლევის შედეგები გვთავაზობს შესანიშნავ შესაძლებლობებს იმისა, რათა შევისწავლოთ ცალკე აღებული დარგი (იმ დროისათვის, მსოფლიოში ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი) ძალიან დანვრილებით.⁵

მთავრობის კვლევიდან ყველაზე მნიშვნელოვანი დასკვნა იყო ის, რომ განსხვავებები ტექნოლოგიაში (ზოგიერთი ქვეყანა იყენებდა უფრო მონიშნავ საწარმოო მეთოდებს, ვიდრე სხვები), თითქმის არაარსებითი იყო ხელფასებში განსხვავებების ასახსნელად. მიზეზი იყო ის, რომ საფეიქრო მრეწველობაში გამოყენებული ტექნოლოგიები შესწავლილ ქვეყნებში, ძირითადად, ერთნაირი იყო - სინამდვილეში, მანქანების უმრავლესობა, რომლებიც გამოიყენებოდა წარმოებაში, იდენტური იყო, რომლებიც ინარმოებოდა ინგლისში და იგზავნებოდა მთელ მსოფლიოში. ვერც ნედლეულში განსხვავებები ხსნიდა ქვეყნებს შორის ხელფასებში განსხვავებას.

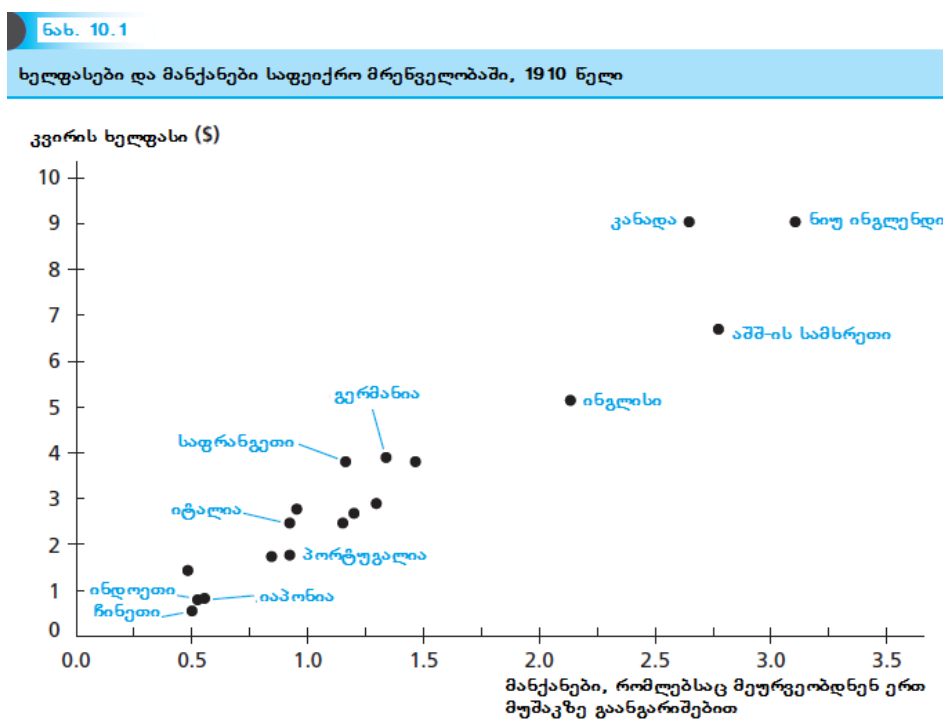
მაშინ, რა მიზეზით იყო გამოწვეული აღნიშნული დიდი განსხვავებები ხელფასებში? საკვანძო ფაქტორი, როგორც ჩანს, მუშაკთა ეფექტიანობაა. საფეიქრო წარმოებაში, პროდუქცია ინარმოებოდა კაპიტალის (საქსოვი დაზგების) და მუშაკთა შრომის გაერთიანებით, რომლებიც მეთვალყურეობდნენ ამ

³ McKinsey Global Institute (1999).

⁴ McKinsey Global Institute (2009).

⁵ Clark (1987).

მანქანებს. 10.1 ნახაზი გრაფიკულად ასახავს მონაცემებს მე-18 საუკუნიდან მანქანების იმ რაოდენობაზე, რომელსაც თითოეული მუშაკი მეთვალყურეობდა და საშუალოდ, კვირის ხელფასზე. დამოკიდებულება გასაოცარია: იმ ქვეყნებში, სადაც მუშაკები მეტ მანქანას მეთვალყურეობდნენ, ხელფასებიც უფრო მაღალი იყო. მაღალი ხელფასის მქონე ქვეყნებში მუშაკები მეთვალყურეობდნენ ექვსჯერ მეტ მანქანას, ვიდრე დაბალხელფასიანი ქვეყნების მუშაკები. ანალოგიურად გასაოცარია ის ფაქტიც, რომ მდიდარ ქვეყნებში მუშაკები, რომლებიც მეურვეობდნენ მეტ მანქანებს, სულაც არ ნიშნავს იმას, რომ ამ ქვეყნებში მონყობილობები ნაკლებად მწარმოებლური იყო, როგორც ეს შეიძლება მოსალოდნელი ყოფილიყო, თუ ღარიბი ქვეყნები შრომით ანაცვლებდნენ კაპიტალს. უფრო მეტიც, სიმართლე სწორედ ამის საპირისპირო იყო: ყოველი საქსოვი დაზგა უფრო განვითარებულ ქვეყნებში, რომლებსაც მეურვეობდა ნაკლები რაოდენობის მუშაკი, აწარმოებდა მეტ პროდუქციას.



წყარო: Clark (1987).

მაგრამ, თუ მეურვეობის ქვეშ მყოფი მანქანების რაოდენობაში განსხვავებები ხსნის ხელფასებში განსხვავებებს, მაშინ ახალი კითხვა იბადება: რატომ შეეძლოთ მუშაკებს მდიდარ ქვეყნებში გაენიათ მეტი მანქანებისთვის მეურვეობა? ისეთ ფაქტორებში განსხვავებები, როგორიცაა მუშაკების ჯანმრთელობა და განათლება, როგორც ჩანს, მიზეზი არაა. პირიქით, ქარხნის ორგანიზაციასა და შრომით პრაქტიკაში განსხვავებები აშკარად მთავარი ახსნაა. უფრო ღარიბ ქვეყნებში მუშაკებს ჰქონდათ უნარი გაენიათ მეტი მანქანებისთვის მეთვალყურეობა, მაგრამ ეკონომიკის ორგანიზებაში რაღაცის არსებობამ ხელი შეუშალა მათ ამის შესრულებაში. ეს „რაღაცა“ არის ზუსტად ეფექტიანობის კონცეფცია, რომელსაც გამოვიკვლევთ მოცემულ თავში.

ეფექტიანობაში ეს უზარმაზარი განსხვავება ისეთივე გამოუცნობი იყო საფეიქრო მრეწველობის იმდროინდელი ანალიტიკოსებისათვის, როგორც თანამედროვე ეკონომისტებისათვის, რომლებიც იკვლევენ მონაცემებს დღეს. 1920-იან წლებში აშშ-ის ვიზიტორი ინდოეთში, რომელიც აკვირდებოდა თითოეული მუშაკის მიერ სამეურვეო მანქანების რაოდენობას, შენიშნავდა: „ცხადია, რომ მათ იოლად შეუძლიათ მეტის მეურვეობა, მაგრამ ისინი ამას არ აკეთებენ ... შეუძლებელია მათი დარწმუნება რაიმე მონოდებით, ამბიციით ან თავიანთი შემოსავლების ზრდის შესაძლებლობებით“. 1928 წელს მენეჯერების ცდამ გაეზარდათ მანქანების რიცხვი ერთ მუშაკზე, ბომბეიში დიდი გაფიცვა გამოიწვია.

განსხვავებები მწარმოებლურობაში მრეწველობის ფარგლებში

ბოლო დროინდელი კვლევებით, რომლებიც ჩატარდება საკონსულტაციო ფირმის McKinsey-ის მიერ, გაანალიზებულ იქნა მწარმოებლურობა ინდივიდუალურ დარგებში მსოფლიოს უმსხვილეს სამ ინდუსტრიულ ეკონომიკაში: აშშ-ში, იაპონიასა და გერმანიაში. მკვლევარებმა შეაგროვეს დაწვრილებითი ინფორმაცია კაპიტალურ და შრომით დანახარჯებზე, აგრეთვე წარმოების ორგანიზაციაზე და თითოეული დარგისათვის გამოთვალეს მწარმოებლურობის მაჩვენებლები, რომელიც ჩვენს მიერ მე-7 თავში განხილული მაჩვენებლების მსგავსია. 10.2 ცხრილი გვიჩვენებს გამოთვლილი მწარმოებლურობის შედეგებს ოთხი დარგისათვის (საავტომობილო, ფოლადის, კვების მრეწველობისა და სატელეკომუნიკაციო), ასევე მწარმოებლურობის ერთობლივ მაჩვენებლებს (რომელიც, გარდა აქ ჩამოთვლილისა, მოიცავს დარგებს).⁶

როგორც ცხრილშია ნაჩვენები, კვლევამ აღმოაჩინა საინტერესო განსხვავებები ქვეყნებს შორის შეფარდებით მწარმოებლურობაში. იაპონური ფოლადისა და საავტომობილო დარგები უფრო ეფექტიანი იყო, ვიდრე ამერიკული და გერმანული ანალოგები, მაგრამ კვების მრეწველობა იაპონიაში იმ მწარმოებლურობის ნახევარზე ნაკლები იყო, ვიდრე სხვა ქვეყნებში. გერმანული მწარმოებლურობა ახლოს იდგა აშშ-ის მაჩვენებლებთან ოთხიდან სამი დარგში, მაგრამ ძალიან ჩამორჩებოდა ტელეკომუნიკაციების სფეროში. დარგების დონეზე მწარმოებლურობაში განსხვავებები ბევრად დიდი იყო, ვიდრე ერთობლივ მწარმოებლურობაში.

რა იყო მწარმოებლურობაში ასეთი დიდი განსხვავებების წყაროები? ნაკლებ სავარაუდოა, რომ ის იყოს ტექნოლოგიებში განსხვავების შედეგი, რადგანაც ეს სამი ქვეყანა აშკარად მსოფლიო ტექნოლოგიების ზღვარზე დგას და იდეები მათ შორის იოლად გადადინდება. გარდა ამისა, თუ ტექნოლოგიური განსხვავებები იქნებოდა მწარმოებლურობაში განსხვავებების საფუძველი, ძალიან რთული იქნებოდა აგვეხსნა მწარმოებლურობაში დაკვირვებადი განსხვავებების ნიმუშის ახსნა. როგორც ერთმა მიმომხილველმა გამოხატა, „თუ ჩვენ ვაპირებთ მწარმოებლურობაში არსებული ყველა განსხვავებები მივანეროთ ტექნოლოგიაში განსხვავებებს, მაშინ რთულად გასაგები იქნება ის, თუ როგორ შეიძლება იაპონელი ბიზნესმენები ასე წარმატებულნი იყვნენ ავტომობილის დეტალების შესწავლასა და დამუშავებაში და ასე უუნარონი - თევზების გაყინვის ტექნოლოგიების შესწავლასა და დამუშავებაში“.⁷ მტკიცებულების სხვა ნაწილი, რომელიც სხვა რამაა, ვიდრე ტექნოლოგიებში განსხვავებები, ქვეყნებს შორის მწარმოებლურობაში ამ განსხვავებებს ხსნის იმით, რომ მწარმოებლურობაში არსებული ეს

⁶ Baily and Solow (2001).

⁷ DeLong (1997).

განსხვავებები სამართლიანია თვით ერთი კომპანიის ფარგლებშიც კი. მაგალითად, Ford Europe-მა ვერ შეძლო ადაპტირება მოხდინა იაპონური ოპერატიული სანარმოო მეთოდებისადმი (რომლითაც მწარმოებელი ინარჩუნებს მატერიალური მარაგების მცირე მანძილებს), მიუხედავად იმისა, რომ ეს მეთოდები ადაპტირებულ იქნა Ford USA-ის მიერ. საბოლოოდ, ზოგიერთ შემთხვევაში, მწარმოებლურობა დაბალი იყო ქვეყანაში იმ დროსაც კი, როდესაც ქვეყნას აშკარად უკეთესი ტექნოლოგია ჰქონდათ, ვიდრე მის კონკურენტებს. მაგალითად, მწარმოებლურობა დაბალი იყო გერმანიაში ლუდის ჩამომსხმელ დარგში, მაშინ, როცა ყველაზე თანამედროვე ლუდსახარში მონყობილობები დამზადებული იყო გერმანიაში და ექსპორტირებული.

ცხრილი 10.2

მწარმოებლურობა შერჩეულ დარგებში ადრეულ 1990-იან წლებში

	აშშ	იაპონია	გერმანია
ავტომობილები	100	127	84
ფოლადი	100	110	100
კვების მრეველობა	100	42	84
ტელეკომუნიკაციები	100	51	42
ერთობლივი მწარმოებლურობა	100	67	89

აღნიშნული მწარმოებლურობის განსხვავებების საუკეთესო ახსნა - ის, რომლითაც კვლევების ავტორები სარგებლობენ - ესაა ქვეყნებს შორის წარმოების ორგანიზაციაში განსხვავებები. მაგალითად, იაპონელი ავტომობილების მწარმოებლები, მჭიდრო კონტაქტში მუშაობენ სათადარიგო ნაწილების თავიანთ მომწოდებლებთან, რათა მოახდინონ პროცედურების რაციონალიზაცია და მწარმოებლურობის გაუმჯობესება. ამისგან განსხვავებით, გერმანიასა და აშშ-ში ავტომწარმოებლებსა და მათ მომწოდებლებს შორის კავშირი უფრო ანტაგონისტურია. მიმწოდებლები შიშობენ, რომ თუ ისინი აამაღლებენ თავიანთ მწარმოებლურობას, ფირმებთან, რომლებსაც ისინი აწვდიან სათადარიგო ნაწილებს, უბრალოდ შეთანხმებიან უფრო დაბალ შესყიდვის ფასებზე და ეს ამცირებს ეფექტიანობის ამაღლების სტიმულებს. რაც შეეხება იაპონურ კვების მრეველობას (სადაც დასაქმებულია მეტი მუშაკი, ვიდრე საავტომობილო და ფოლადის წარმოებაში ერთად), კვლევების ავტორები დაბალ მწარმოებლურობაში ადანაშაულებენ „ბიზანტიური რეგულირების ქსელებსა და წესებს, რომელიც მოიცავს სოფლის მეურნეობასა და განაწილებას“.

ერთი დარგის ფარგლებში მწარმოებლურობაში განსხვავებები ჩანს ერთი ქვეყნის ფარგლებშიც. ერთ-ერთი ასე ფართოდ შესწავლილი სფეროა ჯანდაცვა აშშ-ში, რომელზეც მოდიოდა 2011 წლის GDP-ის 18 პროცენტი. არსებობს უზარმაზარი განსხვავებები აშშ-ის რეგიონებს შორის სამედიცინო მომსახურების ხარისხში, რასაც ადამიანები ღებულობენ, მცირედი ან საერთოდ, ყოველგვარი შესაბამისი განსხვავებების გარეშე ჯანმრთელობის მაჩვენებლებში, რომლებიც გამომდინარეობს ამ დანახარჯებიდან. მაგალითად, სამედიცინო მომსახურების რაოდენობა, რომელიც უზრუნველყოფილია ერთ ადამიანზე და კორექტირებულია მოსახლეობის ასაკში განსხვავებებით, თითქმის სამჯერ უფრო მაღალია მაიამიში, ვიდრე

ჰონოლულუში.⁸ იმის გათვალისწინებით, რომ გამოშვების (ჯანმრთელობის) იგივე რაოდენობა, რომელიც წარმოებულია დანახარჯების ფართო მასშტაბის განსხვავებული რაოდენობით (ჯანდაცვაზე დანახარჯები) და ტექნოლოგიის უცვლელიობით, ეს აშკარად განსხვავებული ეფექტიანობის შემთხვევაა.

ქირურგმა და ჟურნალისტმა ატულ გავანდემ დეტალურად გამოიკვლია ტეხასის შტატის ორი ოლქი, ანაოგიური დემოგრაფიული სიტუაციით, სადაც სამედიცინო მომსახურების გამოყენების სიჩქარე განსხვავდებოდა ორჯერ. პაციენტები მაკალენის ოლქში ლებულობდნენ მეტ ტესტებს, ჰოსპიტალურ პროცედურებს და ქირურგიულ მომსახურებას, ვიდრე ელ პასოს ოლქში, მაგრამ უკეთესი ჯანმრთელობის მდგომარეობა არცერთს არ ჰქონდა. ატულ გავანდემ ექიმებს შორის ცვალებადი ნორმების განსხვავება ამ ორ რეგიონში დაუკავშირა იმას, თუ რამდენად უნდა ყოფილიყო დამატებითი პროცედურების შესრულებიდან დამატებითი შემოსავლების მიღების სტიმული ნებადართული სამედიცინო პრაქტიკაზე გავლენის მოსახდენად.⁹

ქვანახშირის წიაღის მოპოვება აშშ-ში, 1949-1994 წლები

წინა ორ თემატურ კვლევაში, ჩვენ შევადარეთ სხვადასხვა ქვეყნების ერთი და იგივე დარგები. ჩვენ ვნახეთ მწარმოებლურობაში დიდი განსხვავებების ფაქტები, რომლებიც, როგორც ჩანს, ვერ აიხსნება ტექნოლოგიებში განსხვავებებით. ამგვარად, ჩვენ მივედით დასკვნამდე, რომ მწარმოებლურობაში დიდი განსხვავებები ეფექტიანობაში დიდი განსხვავებებითაა განპირობებული.

მიუხედავად ამისა, წინა თემატურ კვლევებში ჩვენ შეგვეძლო ეჭვი გვეკონოდა, რომ შესაძლოა ყოფილიყო ფარული განსხვავებები ტექნოლოგიაში და სწორედ ეს, და არა ეფექტიანობაში განსხვავებები, ყოფილიყო მწარმოებლურობაში განსხვავებების რეალური ახსნა. თემატურ კვლევაში, რომელიც წინას მოჰყვება, ჩვენ განვიხილავთ ერთ დარგს ერთ ქვეყანაში. გარდა ამისა, ჩვენ ორიენტაციას ვახდენთ შემთხვევაზე, რომელშიც მწარმოებლურობა მკვეთრად დაცემული. რადგანაც ტექნოლოგია უკუ მიმართულებით არ იმოძრაებდა ამ პერიოდის განმავლობაში, შეგვიძლია დარწმუნებით დავასკვნათ, რომ მწარმოებლურობის შემცირება ეფექტიანობის შემცირებითაა გამოწვეული.

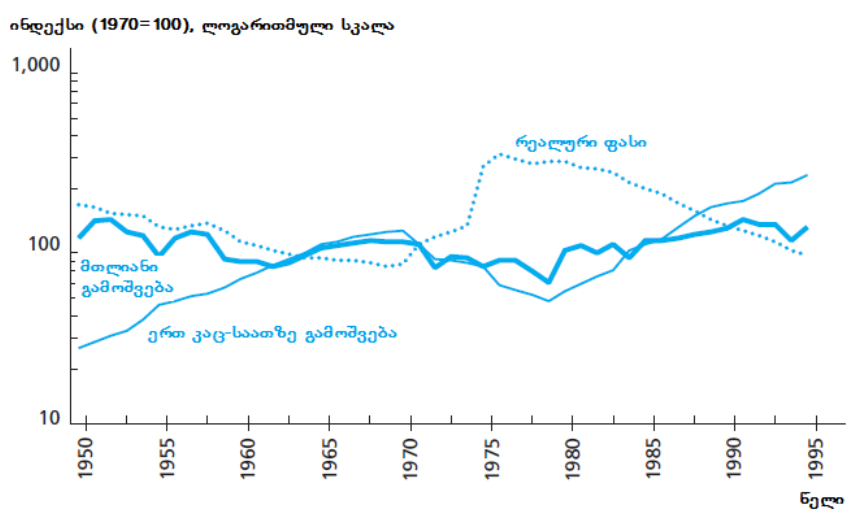
დარგს, რომელსაც განვიხილავთ, აშშ-ში ქვანახშირის წიაღის მოპოვებელია.¹⁰ ნახ. 10.2 გრაფიკულად გვიჩვენებს ქვანახშირის წარმოებას ერთ ნამუშევარ საათზე გაანგარიშებით 1949-1994 წლებში. ამ პერიოდის უმრავლესობისათვის, ერთ კაც-საათზე გამოშვება მდგრადი ზრდით ხასიათდებოდა, რომელიც ასახავს ტექნოლოგიაში და ასევე, კაპიტალის დაგროვებაში გაუმჯობესებას. მაგრამ, 1969-1978 წლებში, ამ ტენდენციის გამოუცნობ ცვლილებას ჰქონდა ადგილი: ერთ კაც-საათზე გამოშვება ერთი-მეორედით დაეცა. იმავე პერიოდის განმავლობაში, წარმოებული ქვანახშირის მთლიანი რაოდენობა თითქმის არ შეცვლილა. სხვა სიტყვებით, ორჯერ მეტი სამუშაო ძალა იქნა გამოყენებული იმავე რაოდენობის ქვანახშირის სანარმოებლად.

⁸ Gottleib et al. (2010)

⁹ Gawande (2009)

¹⁰ Parente and Prescott (2000)

ნახ. 10.2
აშშ-ის ქვანახშირის ნიაღის მოპოვება: გამოშვება, ფასი და ერთ კაც-საათზე გამოშვება, 1949-1994



წყარო: Parente and Prescott (2000).

მწარმოებლურობაში ამ ვარდნის ახსნა მინიშნებულია ნახატზე, რომელიც გვიჩვენებს აგრეთვე ქვანახშირზე არსებულ რეალურ ფასს დროის იმავე პერიოდისათვის. ქვანახშირის ფასი მკვეთრად გაიზარდა 1970-იან წლებში, რომელიც ძირითადად განპირობებული იყო ნავთობზე ფასების ზრდით. ქვანახშირზე მოთხოვნის ზრდამ ქვანახშირის მომპოვებელი მრეწველობა მაღალრენტაბელური გახადა. მოგების ზრდამ, თავის მხრივ, გააუმჯობესა მალაროს მუშაკების პროფკავშირის პოზიციები დამსაქმებლებთან მოლაპარაკებებში, რადგანაც გაიზარდა ის დანახარჯები, რომელსაც პროფკავშირი გადააკისრებდა ფირმებს გაფიცვების მოწყობით. პროფკავშირმა ისარგებლა მოლაპარაკებებზე პოზიციების გაუმჯობესებით, რათა შეეცვალა მუშაობის წესები იმით, რომ აემალლებინა დასაქმების დონე, რამაც მწარმოებლურობა შეამცირა. ასეთი ქცევა, როდესაც დამქირავებლები იძულებულნი არიან დაიქირავონ მეტი მუშაკები, ვიდრე საჭიროა წარმოებისათვის, ცნობილია **ფეზერბედინგის (ჭარბდაქირავების)** სახელით.

ქვანახშირის წარმოებაში მწარმოებლურობის ტენდენცია კვლავ შეიცვალა 1978-1994 წლებში, როდესაც მწარმოებლურობა სამჯერ გაიზარდა. არავითარი ტექნოლოგიური პროგრესის ზრდა არ ხსნის მწარმოებლურობის ასეთ ნახტომისებურ ზრდას. როგორც ჩანს, მამოძრავებელ ძალად იქცა ქვანახშირზე ფასების შემცირება, როგორც კი ნავთობზე ფასები დაეცა და პროფკავშირის არაწევრ ღია კარიერებს შორის კონკურენცია დასავლეთ ნაწილში გაიზარდა. ქვანახშირის ნიაღის მომპოვებელი მრეწველობა პირისპირ აღმოჩნდა მწარმოებლურობის გაუმჯობესების ან მთლიანად დახურვის არჩევანის წინაშე, ასე რომ, ქვანახშირის მწარმოებელთა საბაზრო ძალაუფლება არსებითად დასუსტდა.

10.3 არაეფექტიანობის ტიპები

ბოლო ნაწილში განხილული იყო არაეფექტიანობის რამდენიმე მაგალითი. მასზე დაყრდნობით (და კიდევ ასობით მაგალითზე, რომელთა შესახებ ეკონომისტებმა იციან), ჩვენ შეგვიძლია დარწმუნებით ვთქვათ, რომ მნიშვნელოვანი არაეფექტიანობის ფაქტები ნამდვილად არსებობს ქვეყნების უმრავლესობაში. განვადგინოთ რა ანალიზს, კარგი იქნება გვექონდეს ეფექტიანობის სრული თეორია, რომელიც მოიცავს საკითხებს იმის შესახებ, თუ რატომ წარმოიქმნება იგი, სად არის ის ყველაზე მძიმედ და ა.შ. მიუხედავად იმისა, რომ ასეთი თეორია ჯერ კიდევ არ არსებობს, ჩვენ შეგვიძლია შევეცადოთ არაეფექტიანობის განზოგადება. დასაწყისისათვის, შევეცადოთ მოვახდინოთ სხვადასხვა არაეფექტიანი ფორმების კლასიფიკაცია.

მომდევნო ხუთი ქვეგანყოფილებები აღწერს ხუთ განსხვავებულ გზას, რომელშიც ეკონომიკა შეიძლება არაეფექტიანი იყოს. ზოგიერთ შემთხვევებში, რესურსები, როგორცაა კაპიტალი და შრომა, გამოიყენება იმ საგნების საწარმოებლად, რომელთაც ეკონომიკური ღირებულება არ გააჩნიათ ან გამოუყენებელი რჩებიან. რესურსები, რომლებიც გამოიყენება წარმოებაში, შეიძლება ეკონომიკის ან ფირმების მიერ არამიზნობრივად იხარჯებოდეს. საბოლოოდ, სხვადასხვა ძალებმა შეიძლება ხელი შეუშალოს ხელმისაწვდომი ტექნოლოგიების გამოყენებას, რომლებიც განაპირობებენ უფრო მაღალ გამოშვების დონეს წარმოების ხელმისაწვდომი ფაქტორების პირობებში.

არამწარმოებლური საქმიანობები

არაეფექტიანობის ერთ-ერთი ტიპი წარმოიქმნება მაშინ, როდესაც რესურსები გადაედინება მწარმოებლურიდან **არამწარმოებლურ საქმიანობებში**. ცხადია, რომ საზოგადოებისათვის მთლიანად რაც უფრო მცირეა წარმოებისათვის საჭირო რესურსები, მით უფრო ნაკლები პროდუქცია იქნება წარმოებული და ხელმისაწვდომი მოხმარებისათვის. ამგვარად, საზოგადოების თვალსაზრისით, არამწარმოებლური საქმიანობები ფლანგავს რესურსებს. თუმცა, იმ ადამიანების თვალსაზრისით, რომლებიც მასში მონაწილეობენ, არამწარმოებლური საქმიანობები შეიძლება სავსებით რაციონალური იყოს - ადამიანები თავისთვის მეტს გამოიმუშავენ არამწარმოებლურ საქმიანობაში მონაწილეობით, ვიდრე პროდუქციის წარმოებით. როგორ შეიძლება ეს მოხდეს? პასუხი მდგომარეობს იმაში, რომ ასეთი არამწარმოებლური საქმიანობა უნდა მოიცავდეს გარკვეულ გადანაწილებას - ე.ი., სხვებისგან რესურსების მიღებას. ზოგიერთი არამწარმოებლური საქმიანობები, როგორცაა ქურდობა და კონტრაბანდა, უკანონოა. რესურსების უშუალოდ ფლანგვის გარდა (ძარცვის შემთხვევა - შრომის გამოყენება არა პროდუქციის საწარმოებლად, არამედ სახლებში შესაჭრელად), ასეთი ქმედებები აგრეთვე საჭიროებს შემდგომ არამწარმოებლურ დანახარჯებს იმ პირთა მხრიდან, რომლებსაც არ სურთ თავიანთი ქონების დაკარგვა (მაგალითად, მცველების დაქირავება ან სიგნალიზაციის სისტემების დამონტაჟება). მრავალ ქვეყანაში, დაცვაზე განეული დანახარჯები არალეგალური მისაკუთრების წინააღმდეგ მაღალია. მაგალითად, 1992 წელს, რუსი საცალო მოვაჭრეების მიერ გადახდილი სტანდარტული თანხა „დაცვისათვის“ შეადგენდა საცალო

ვაჭრობის 20%-ს.¹¹ ზოგიერთ ღარიბ ქვეყნებში, არაპროდუქტიული საქმიანობები მოიცავს აგრეთვე ადამიანთა გატაცებებს გამოსყიდვის მიღების მიზნით, ბანდიტიზმს და თვით სამოქალაქო ომს, სადაც კონფლიქტის ობიექტი ბუნებრივი რესურსების ექსპლოატაციაზე უფლების მიღებაა. მაგალითის სახით გამოდგება აფრიკული ქვეყანა ანგოლა, რომელიც მდიდარია ნავთობით, ალმასით, სხვა მინერალებით და რომელმაც გადაიტანა 27 წლიანი სამოქალაქო ომი 1974-2002 წლებში. ომის დასრულების დროს მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალი უფრო დაბალი იყო, ვიდრე ომის დასაწყისში. მაგრამ, მშვიდობიანი პირველი შვიდი წლის მანძილზე მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალი გაორმაგდა.

საქმიანობის არამწარმოებლურ სახეებს, რომლებიც დაკავშირებულია კანონების ან სამთავრობო უწყებების გამოყენებასთან კერძო სარგებლის მიღების მიზნით, ეწოდება **რენტის ძიება (ეკონომიკური რენტა** წარმოადგენს წარმოების ფაქტორების ანაზღაურებას, რომელიც აჭარბებს იმას, რაც საჭიროა ამ ფაქტორების მიწოდების უზრუნველსაყოფად). რენტის ძიება, ჩვეულებისამებრ, წარმოიქმნება იმ შემთხვევებში, როდესაც სახელმწიფო პოლიტიკა ქმნის ხელოვნურ ან გამოგონილ გადასახდელებს ლიცენზიების გაცემით ან დაცული მონოპოლიებით.

რენტის ძიების ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული შემთხვევა წარმოიქმნება მაშინ, როდესაც განვითარებადი ქვეყნები სარგებლობენ ქვოტებით, რათა შეზღუდონ ზოგიერთი საქონლის იმპორტი. რადგანაც ადგილობრივი ფასი ამ საქონელზე ბევრად მაღალია, ვიდრე მსოფლიო ფასი, ფირმებს, რომლებიც ყიდულობენ იმპორტზე ლიცენზიებს, შეუძლიათ დიდი მოგების მიღება. ამ ლიცენზიების მისაღებად იმპორტის განმხორციელებელი ფირმების მენეჯერები ძალიან დიდ ძალისხმევას მიმართავენ, როგორცაა - რამდენიმეჯერ დედაქალაქში გამგზავრება საკუთარი საქმის მოსაგვარებლად, იმ ჩინოვნიკების ნათესავების გამოყენება, რომლებიც ანაწილებენ იმპორტზე ლიცენზიებს, ჩინოვნიკების დაქირავება მაღალანაზღაურებად სამუშაოზე, როდესაც ისინი ტოვებენ სახელმწიფო სამსახურს ან ღიად მექართამეობაში მონაწილეობა. ერთ-ერთი მიზეზი იმისა, რომ დედაქალაქები მრავალ განვითარებად ქვეყნებში ესოდენ დიდია (მაგალითად, მეხიკო 21 მილიონი მოსახლეობით ან ჯაკარტა ინდონეზიაში 19 მილიონი მოსახლეობით), ისაა, რომ ფირმები სწორედ მანდ არიან განლაგებულნი, რათა მოახდინონ მთავრობის მიერ დაწესებული რენტის ხელში ჩაგდების შანსების მაქსიმიზაცია.¹² გარდა პირდაპირი დანახარჯებისა, რომელიც დახარჯულია რენტის ძიებაზე, წარმოიქმნება გაფლანგვის მეორე ფორმა, როდესაც საუკეთესო და ტალანტიანი მუშაკები ლებულობენ გადაწყვეტილებას შევიდნენ სახელმწიფო სამსახურში, რათა მექართამეობით მოიმკან შემოსავლები, ვიდრე იმუშაონ მწარმოებლურ სექტორში.

ხარისხი, რომლითაც ადამიანები თავიანთ ძალისხმევას მიმართავენ პროდუქციის წარმოებისკენ, ვიდრე არაეფექტიანი საქმიანობისკენ ნამცხვრის დიდი ნაჭრის მისაღებად, რასაკვირველია, დამოკიდებულია ამ ორი სახის საქმიანობიდან მისაღებ შედარებით სარგებელზე. თუ რენტის ძიება კარგად ანაზღაურებადია, მაშინ ტალანტიანი ხალხი მის ძიებაში იქნება. თუ ტალანტი უკეთ იქნება კომპენსირებული მწარმოებლურ საქმიანობაში, მაშინ ეს ის ადგილი იქნება, სადაც მოხდება ამ ტალანტის გამოყენება. ამ ორ აქტივობაზე შედარებითი ჯილდოები, თავის მხრივ, დამოკიდებულია ეკონომიკის ინსტიტუციურ სტრუქტურაზე. მაგალითად, თუ არსებობს სახელმწიფოს მხრიდან ეკონომიკის მკაცრი

¹¹ Åslund and Dmitriev (1999).

¹² Ades and Glaeser (1995).

კონტროლი, მაშინ იარსებებს ძალიან დიდი სარგებელი, რომლის მიღებაც შესაძლებელი იქნება ამ კონტროლის ზეგავლენიდან. ნამდვილად ღირს ერთხელ შევიხედოთ აშშ-ის კაპიტალიუმის შენობის კორიდორებში (მეტსახელად Gucci Gulch-ი, ძვირადღირებული ფეხსაცმლისათვის, რომლითაც დადიოდნენ მაღალანაზღაურებადი ლობისტები და იკრიბებოდნენ ამ კორიდორებში), რათა ვნახოთ, რამდენი ტალანტი და ძალისხმევა იხარჯება რენტის საძიებლად, თვით შედარებით პაციოსანი მთავრობის ქვეყანაშიც კი.

უმოქმედო რესურსები

არაეფექტიანობის მეორე ფორმა წარმოიშობა მაშინ, როცა შრომა და კაპიტალი, უბრალოდ, საერთოდ არ გამოიყენება. ასეთი უმოქმედო რესურსები სხვადასხვა ფორმას ღებულობს. მუშაკების შემთხვევაში არაეფექტიანობა მოიცავს როგორც უმუშევრობის ფაქტობრივ დონეს, როდესაც მუშაკებს სამუშაო არ გააჩნიათ, ისე არასრულ დასაქმებას, როდესაც მუშაკს სამუშაო გააჩნია, მაგრამ ხარჯავს თავისი სამუშაო დროის მხოლოდ ნაწილს პროდუქციის საწარმოებლად. კაპიტალიც შეიძლება იყოს აგრეთვე დაუსაქმებელი (ქარხანა, რომელიც გამოუყენებელია ან არასრულად დასაქმებული (ქარხანა მუშაობს, მაგრამ არა სრული დატვირთვით)).

სამუშაო ძალისა და კაპიტალის დაუსაქმებლობა ხშირად მაკროეკონომიკური არასტაბილურობის შედეგია. 1939 წელს პრეზიდენტმა ფრანკლინ რუზველტმა დიდი დეპრესიის პრობლემა აღწერა, როგორც „უმოქმედო კაცებისა და უმოქმედო კაპიტალის“ პრობლემა. მართლაც, დიდი დეპრესია აშშ-ის ეკონომიკაში დიდი არაეფექტიანობის პერიოდი იყო: 1929-1933 წლებში, GDP 30%-ით შემცირდა არსებული ტექნოლოგიების ან წარმოების ფაქტორების ყოველგვარი შემცირების გარეშე. სხვა სიტყვებით, აშშ-ის ეკონომიკა 1933 წელს იყო მხოლოდ 70%-ით ისევე ეფექტიანი, როგორც 1929 წელს. განვითარებულ ქვეყნებში, ასეთი საქმიანი ციკლების ვარდნები იყო საკმაოდ რბილი და მოკლევადიანი II მსოფლიო ომის შემდეგ. მაგრამ, მრავალ განვითარებად ქვეყნებში, ქრონიკული მაკროეკონომიკური არასტაბილურობა მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ეკონომიკის არაეფექტიანობაზე და, შესაბამისად, გამოშვების დაბალ დონეზე. ჭარბდასაქმება ხშირად გამომდინარეობს ინსტიტუციური მექანიზმებიდან, რომელიც ასტიმულირებს მეტი მუშაკების დაქირავებას, ვიდრე საჭიროა. სახელმწიფო საწარმოები ცნობილია ჭარბი შტატებით. ამის ნათელი მაგალითია Air Afrique, რომელიც გაუქმებამდე, 2002 წელს ეკუთვნოდა 11 აფრიკულ სამთავრობო კონსორციუმს. 2001 წელს ავიაკომპანიას ჰყავდა 4200 თანამშრომელი, მაგრამ მხოლოდ 8 თვითმფრინავი, თანაფარდობა კი იყო 500 თანამშრომელზე მეტი ერთ თვითმფრინავზე. ამის საპირისპიროდ, ყველაზე ეფექტიან ევროპულ ავიაკომპანიას, როგორცაა ბრიტანული EasyJet, ჰქონდა თანაფარდობა 66 თანამშრომელი ერთ თვითმფრინავზე. მიუხედავად თავისი უზარმაზარი პერსონალისა, Air Afrique-ის მომსახურება შემადრწუნებელი იყო.¹³ გაბერილი საშტატო ერთეულით, მრავალი განვითარებადი ქვეყანა იძლევა სამუშაო ადგილების გარანტიას განათლებული მუშაკებისათვის, მათი დაქირავებით გაბერილი და არამწარმოებლური ბიუროკრატით. მაგრამ მთავრობის პრობლემა, რომელიც გამონვეულია ჭარბი დასაქმებით, არ იზღუდება განვითარებადი ქვეყნებით. მაგალითად, მე-20 საუკუნის შუა პერიოდში, რკინიგზა აშშ-სა და კანადაში გადავიდა ქვანახშირზე მომუშავე ორთქმავლებიდან დიზელის

¹³ „A New Air Afrique?“ *The Economist*, August 25, 2001.

ძრავებზე. ტექნოლოგიაში ამ ცვლილებამ გააუქმა ცეცხლფარეშთა საჭიროება, რომლებიც ნიჩბით ამატებდნენ ქვანახშირს. თუმცა, სამთავრობო რეგულაციები და პროფკავშირული კონტრაქტები მოითხოვდა ცეცხლფარეშთა არსებობას დიზელის ლოკომოტივებზე.

არამწარმოებლური საქმიანობის ანალოგიურად, მუშაკთა ჭარბი დასაქმებაც იწვევს რესურსების გადაცემას ერთი ადამიანიდან მეორეზე და არა მეტი პროდუქციის წარმოებას. დასაქმებული, რომელსაც გადაუხადეს არა შრომისთვის, ლეზულობს სუბსიდიას ვილაციისგან ეკონომიკაში, კერძოდ, მისი დამქირავებლისგან, თავისი თანამშრომელი კოლეგისგან, მთავრობისგან ან იმ საქონლის მომხმარებლისგან, რომელსაც მისი ფირმა აწარმოებს. მიუხედავად იმისა, რომ ის შეიძლება უკეთ უზრუნველყოფილია თავისი შრომის არამწარმოებლურად გამოყენებით, ვიდრე იქნებოდა თავისი შრომის მწარმოებლურად გამოყენების შემთხვევაში, მთლიანად საზოგადოება იმყოფება უარეს მდგომარეობაში.

ფაქტორების არარაციონალური გამოყენება სექტორებს შორის

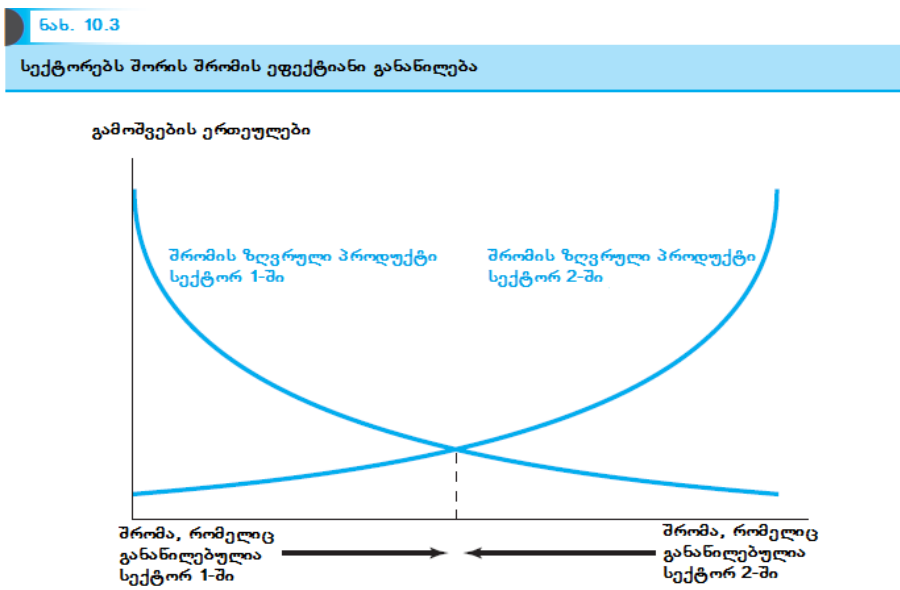
არაეფექტიანობის ორი ტიპი, რომელიც ეს-ესაა აღვწერეთ - არამწარმოებლური აქტივობები და უმოქმედო რესურსები - არსებობს მაშინ, როდესაც ხელმისაწვდომი რესურსები არ გამოიყენება სანარმოო საქმიანობაში. არაეფექტიანობის სხვა ფორმა წარმოიქმნება მაშინ, როდესაც რესურსები გამოიყენება ფუჭი ნივთების წარმოებაში. **არარაციონალური გამოყენების** ასეთ შემთხვევაში არაეფექტიანობა ნაკლებად ცხადია, ვიდრე ისეთ შემთხვევაში, როდესაც რესურსები საერთოდ არ გამოიყენება. მიუხედავად ამისა, არარაციონალურ გამოყენებას შეუძლია ძალზე უარყოფითი გავლენის მოხდენა ეფექტიანობაზე.

რაც შეეხება ეკონომიკურ ზრდას, ამ არაეფექტიანობის მნიშვნელოვანი ფორმაა **რესურსების არარაციონალური გამოყენება სექტორებს შორის** - ე.ი., რესურსების მიმართვა ეკონომიკის ცალკეულ სექტორებში, რომლებიც წამგებიანია. ეს სექტორები შეიძლება იყოს უბრალოდ ქვეყნის სხვადასხვა რეგიონები. გარდა ამისა, ღარიბი ქვეყნების უმრავლესობაში, ჩვენ შეგვიძლია განვასხვაოთ ერთმანეთისაგან წარმოებისა და ორგანიზაციის მონინავე მეთოდების მქონე ურბანული სექტორი, რომელიც გვაგონებს უფრო ინდუსტრიულად განვითარებულ ეკონომიკას და სოფლის მეურნეობის სექტორი, სადაც წარმოების ტექნოლოგია ჯერ კიდევ პრიმიტიულია.

საერთოდ რატომ აქვს ადგილი ფაქტორების არარაციონალურ განაწილებას სექტორებს შორის? იმისათვის, რომ ვნახოთ, თუ როგორ ხდება არარაციონალური განაწილება, ჩვენ ერთი ნაბიჯი უკან უნდა გადავდგათ და დავსვათ უფრო მარტივი კითხვა: უპირველეს ყოვლისა, რატომ უნდა გვექონდეს იმის მოლოდინი, რომ რესურსები ოპტიმალურად განაწილდება?

ეს საკითხი მარტივად ავხსნათ. დავუშვათ, არსებობს ორი სექტორი ეკონომიკაში, რომლებსაც ვუნოდებს სექტორი 1 და სექტორი 2. თითოეულ სექტორში, არსებობს სანარმოო ფუნქცია, რომლითაც კაპიტალი და შრომა გარდაიქმნება გამოშვებად. ეკონომიკის მთლიანი გამოშვება ამ ორ სექტორში გამოშვებების ჯამია. ახლა შეგვიძლია დავსვათ მარტივი კითხვა: თუ თითოეულ სექტორში კაპიტალის რაოდენობა ფიქსირებულია, მაშინ რა იქნება შრომის ოპტიმალური განაწილება ორ სექტორს შორის, რომელიც მოახდენს ეკონომიკის მთლიანი გამოშვების მაქსიმიზაციას? პასუხი, რომელიც შეიძლება გახსოვდეთ ეკონომიკის კურსიდან, ისაა, რომ გამოშვების მაჩვენებელი მიაღწევს მაქსიმუმს, როდესაც შრომის ზღვრული პროდუქტი ამ ორ სექტორში ერთნაირი იქნება.

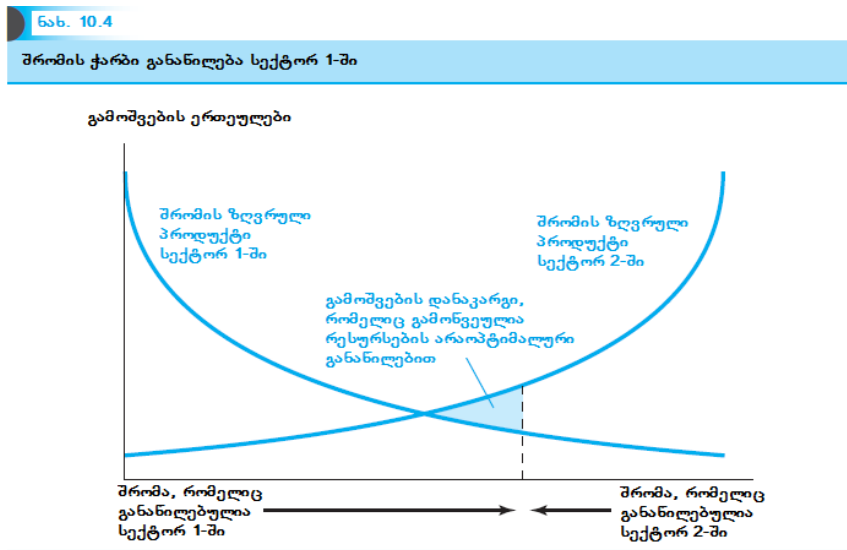
ნახ. 10.3-ზე წარმოდგენილია შრომის ოპტიმალური განაწილება. შრომის რაოდენობა თითოეულ სექტორში გადაზომილია ჰორიზონტალურ ღერძზე. ერთი მრუდი გვიჩვენებს შრომის ზღვრულ პროდუქტს სექტორ 1-ში, როგორც შრომის რაოდენობის ფუნქციას სექტორ 1-ში, მეორე მრუდი გვიჩვენებს ზღვრულ პროდუქტს სექტორ 2-ში, როგორც შრომის ფუნქციას ამავე სექტორში. მრუდი, რომელიც აღწერს სექტორ 2-ს, ჰორიზონტალური ღერძის მიმართ უკუმიმართულებითაა დახაზული, ასე რომ, მარცხნიდან მარჯვნივ მოძრაობა შეესაბამება შრომის რაოდენობის შემცირებას სექტორ 2-ში. ნერტილი, სადაც ორივე მრუდი იკვეთება, წარმოადგენს შრომის ოპტიმალურ განაწილებას სექტორებს შორის.



ნახ. 10.4 ახდენს შემთხვევის ილუსტრაციას, სადაც შრომის ზღვრული პროდუქტები ორ სექტორში არ არის გათანაბრებული. ამ შემთხვევაში შრომა ქარბადაა განაწილებული სექტორ 1-ში. შრომის ზღვრული პროდუქტი სექტორ 1-ში (MPL_1), ამგვარად, უფრო დაბალია, ვიდრე ზღვრული პროდუქტი სექტორ 2-ში. როდესაც ერთი მუშაკი გადადის სექტორ 1-დან სექტორ 2-ში, გამოშვება სექტორ 1-ში შემცირდება MPL_1 სიდიდით, მაგრამ გამოშვება გაიზრდება სექტორ 2-ში MPL_2 სიდიდით. მაშასადამე, გამოშვების ცვლილება იქნება $MPL_2 - MPL_1$. არაეფექტიანი განაწილებიდან ეფექტიანი განაწილებისკენ მოძრაობა გაზრდის გამოშვებას ნახატზე მოცემული დაშტრიხული სამკუთხედის ფართობით.

კარგად ფუნქციონირებად საბაზრო ეკონომიკაში, სექტორებს შორის შრომის ოპტიმალური განაწილება მიიღწევა ავტომატურად, როგორც ორი ძალის ზემოქმედების შედეგი. პირველი, როგორც მე-3 თავში ვნახეთ, შრომას თავისი ზღვრული პროდუქტი აუნაზღაურდება ხელფასით. მეორე, თუ ზღვრული პროდუქტი (და ამგვარად, ხელფასი) შრომის იმავე ერთეულისათვის განსხვავებულია ეკონომიკის სხვადასხვა სექტორებში, მაშინ მუშაკებს ძლიერი სტიმული ექნებათ, რომ დაბალი ზღვრული პროდუქტის მქონე სექტორიდან გადავიდნენ მაღალი ზღვრული პროდუქტის მქონე სექტორში. შრომის ასეთი მოძრაობა შეამცირებს ხელფასს იმ სექტორში, რომელსაც აქვს მაღალი ზღვრული პროდუქტი და გაზრდის იმ სექტორში, რომელსაც დაბალი ზღვრული პროდუქტი აქვს. შრომის მოძრაობა გაგრძელდება მანამ, ვიდრე

ორი ზღვრული პროდუქტი ერთმანეთს არ გაუტოლდება და ამგვარად, გამოშვების რაოდენობის მაქსიმიზაცია არ მოხდება. ამ მექანიზმით, რომლის მეშვეობითაც ინდივიდუალურ ადამიანთა არჩევანი, რომელთაც უბრალოდ სურთ თავიანთი ხელფასის მაქსიმიზაცია, დასრულდება საზოგადოების მიერ წარმოებული პროდუქციის რაოდენობის მაქსიმიზაციით. ეს მექანიზმი ზუსტად ის „უხილავი ხელია“, რომელიც ადამ სმიტმა აღნიშნა *ხალხთა სიმდიდრეში*.



ახლა შეგვიძლია მივმართოთ წინა შეკითხვას: რატომ შეიძლება არ იქნეს ოპტიმუმი მიღწეული? პასუხი ისაა, რომ ფაქტორები შეიძლება არ იქნეს განაწილებული მათი ზღვრული პროდუქტების შესაბამისად. აქ არსებობს ორი შესაძლო მიზეზი: ფაქტორები შეიძლება მოკლებული იყვნენ სექტორებს შორის გადაადგილების უნარს, იმ საგნელების საპასუხოდ, რომლებიც გამონეულია მათ მიერ მიღებულ ანაზღაურებებში განსხვავებებით, ან ფაქტორების მიღებული ანაზღაურებები შეიძლება არ ასახავდეს მათ ზღვრულ პროდუქტებს. განვიხილოთ თითოეული მათგანი:

ბარიერები მობილურობაზე. თუ არსებობს ბარიერები სექტორებს შორის მობილურობაზე, მაშინ გარღვევა ხელფასებში ძალაში დარჩება. რაც უფრო მაღალია ეს ბარიერები, მით უფრო დიდი იქნება გარღვევა ზღვრულ პროდუქტებს შორის, რომელიც შეიძლება ძალიან მდგრადი იყოს და ამგვარად, უფრო დიდი იქნება არაეფექტიანობის ხარისხი.

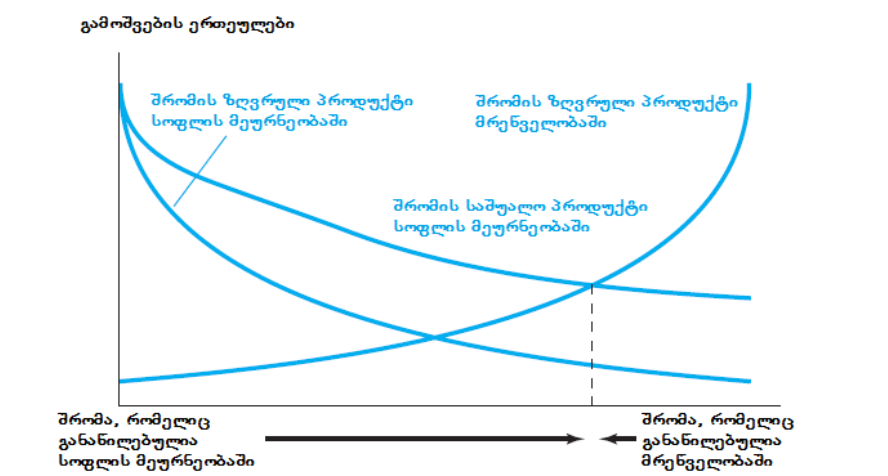
სექტორებს შორის ბარიერის ერთ-ერთი ტიპი გეოგრაფიული იზოლაციაა. რადგანაც ქვეყნის ერთი ნაწილიდან მეორეში გადაადგილება ხარჯებთანაა დაკავშირებული, როგორც ეკონომიკურთან, ისე ფიზიკურთან, რეგიონთაშორისი სახელფასო გარღვევა შეიძლება ხანგრძლივი დროით შენარჩუნდეს. მაგრამ, კომუნიკაციისა და ტრანსპორტირების დანახარჯების შემცირების კვალობაზე, სახელფასო გარღვევებზე ინფორმაციის ხელმისაწვდომობა გაიზრდება და მით უფრო იოლი გახდება მუშაკების გადაადგილება ქვეყნის იმ მხარეში, სადაც მათი შრომა უფრო ღირებულია, რომლის შედეგად ეფექტიანობაც გაიზრდება.

სექტორებს შორის მობილურობაზე ბარიერების სხვა ტიპის წარმოშობა დაკავშირებულია შრომის ანაზღაურების მინიმალური ოდენობის დანესებასთან მაღალანაზღაურებად სექტორში. ამ შემთხვევაში, პროცესი, რომელშიც ადამიანები დაბალანაზღაურებადი სექტორიდან მაღალანაზღაურებადში მოძრაობენ, ჩაიშლება. მაღალანაზღაურებადი სექტორის ფირმებს არ ექნებათ შესაძლებლობა გააფართოვონ თავიანთი სახელფასო ფონდი დაბალანაზღაურებადი სექტორიდან მუშაკების დაქირავებით, რადგანაც ეს გადაადგილება გამოიწვევს შრომის ზღვრული პროდუქტის დანევას ხელფასის მინიმუმზე დაბლა.

ხელფასები ზღვრული პროდუქტის ტოლი არაა. თუ მუშაკებს არ უნაზღაურდებათ თავიანთი ზღვრული პროდუქტი, მაშინ სექტორებს შორის განსხვავება შრომის ზღვრულ პროდუქტში ავტომატურად არ აისახება ხელფასებში განსხვავებებში. ასე რომ, მუშაკებს არ ექნებათ სექტორებს შორის გადაადგილების სტიმული. ამ მოვლენის ზოგადი მაგალითია სამუშაო ძალის ჭარბად განთავსება საოჯახო ფერმებში განვითარებად ქვეყნებში. ოჯახის წევრები, რომლებიც ერთად მუშაობენ ფერმაში, არ ღებულობენ ფორმალურ „ხელფასს“.

უფრო მეტიც, ფერმის შემოსავალი, როგორც წესი, თანაბრად იყოფა ოჯახის წევრებს შორის. ეკონომიკური თვალსაზრისით, მუშაკები ღებულობენ ანაზღაურებას თავიანთი საშუალო და არა ზღვრული პროდუქტით. რადგან წარმოება ფერმაში, სადაც მინის რაოდენობა ფიქსირებულია, ხასითდება შრომის კლებადი ზღვრული პროდუქტით, ანაზღაურება, რომელიც მიღებულია მუშაკების მიერ, უფრო მაღალი იქნება, ვიდრე შრომის ზღვრული პროდუქტი. პირიქით, მუშაკი რომელიც ტოვებს ფერმას და გადადის სამრეწველო სექტორში, მიიღებს ხელფასს, რომელიც იქ მისი ზღვრული პროდუქტის ტოლი იქნება. ნახ. 10.5-ის მიხედვით მიღებული შრომის განაწილება ნიშნავს, რომ ზღვრული პროდუქტი სოფლის მეურნეობაში უფრო დაბალია, ვიდრე ზღვრული პროდუქტი მრეწველობაში.

ნახ. 10.5
 შრომის ჭარბად განაწილება სოფლის მეურნეობაში, როდესაც ფერმის მუშაკებს უნაზღაურდებათ თავიანთი საშუალო პროდუქტი



სხვა მიზეზი იმისა, რომ ხელფასი შეიძლება არ იყოს ზღვრული პროდუქტის ტოლი, ესაა შრომის ბაზარზე სეგმენტაციისა და დისკრიმინაციის არსებობა, სადაც პოტენციურად მწარმოებლური ადამიანებისათვის არ არის ხელმისაწვდომი გარკვეულ სექტორში მუშაობა. მაგალითად, აშშ-ში 1960 წელს, თეთრკანიანი მამაკაცების 18% მუშაობდა პრესტიჟულ თანამდებობებზე, როგორცაა ხელმძღვანელები, მენეჯერები, ინჟინრები, ექიმები ან ადვოკატები. შესაბამისი სურათია თეთრკანიანი ქალებისათვის, შავკანიანი მამაკაცებისა და ქალებისათვის კი, შესაბამისად, 3%, 3% და 1%. თუ დავუშვებთ, რომ არ არსებობს ამ ჯგუფებს შორის შრომისუნარიანობაში თანდაყოლილი განსხვავებები, აღნიშნული მკაცრი დიფერენციაცია დასაქმებას შორის წარმოადგენს ტალანტის არაეფექტიან გამოყენებას: ადამიანები, რომლებიც მწარმოებლური იქნებოდნენ მაღალკვალიფიციურ პროფესიებში, მუშაობენ ზოგიერთ სამუშაოზე, რომელშიც მათ არ გააჩნიათ შედარებითი უპირატესობა ეთნიკური ან გენდერული დისკრიმინაციის გამო. სამართლებრივი და სოციალური გარემოს ცვლილების კვალობაზე აშშ-ში შეიცვალა შრომის განაწილება. 2007 წელს, თეთრი მამაკაცების 24% მუშაობდა მაღალკვალიფიციურ სამუშაოზე მაშინ, როცა თეთრკანიანი ქალების, შავკანიანი მამაკაცებისა და ქალების შესაბამისი წილი იყო, 17%, 15% და 13%. ბოლო კვლევის შეფასებით, აშშ-ში 1960-2008 წლების განმავლობაში საშუალო ხელფასის ზრდის დაახლოებით 20% ქალებისა და აფროამერიკელებისათვის შრომის განაწილების მიმართ ბარიერების შემცირების შედეგი იყო. ამ ბარიერების შემცირების წილად მოდის აგრეთვე შემოსავლების მხრივ კონვერგენციის არსებითი წილი ქვეყნის სამხრეთსა და დარჩენილ ნაწილებს შორის.¹⁴

ეფექტიანობა მიიღება სექტორული გადანაწილებიდან. წინა ანალიზი გვიჩვენებს, სექტორებს შორის ფაქტორების არაეფექტიანი გადანაწილება როგორ განაპირობებს ეკონომიკურ არაეფექტიანობას. შესაბამისად, სექტორებს შორის ფაქტორების გადანაწილება - დაბალი ზღვრული პროდუქტის სექტორებიდან მაღალი ზღვრული პროდუქტის სექტორებში - შეიძლება ზრდის მთავარი წყარო იყოს. მართლაც, თუ ჩვენ ვხედავთ ზრდის მაგალითებს ფაქტორების გადანაწილების მეშვეობით, ეს კარგად მოწმობს საწყის არაოპტიმალურ განაწილებას და ამრიგად, საწყის არაეფექტიანობას (დამატებითი თავი, რომელიც ხელმისაწვდომია ამ წიგნის ვებ-გვერდით, ანალიზებს იმას, თუ როგორ ახდენს გავლენას სექტორული გადანაწილება გამოშვების ზრდის ტემპზე). სექტორული გადანაწილება აგრარული სექტორიდან მრეწველობაში, „აზიური ვეფხვებიდან“ ორში - ტაივანსა და სამხრეთ კორეაში სწრაფი ზრდის მთავარი კომპონენტი იყო. ტაივანში, ერთ მუშაკზე გამოშვება გაიზარდა წლიურად 5.4%-იანი ტემპით 1966-1991 წლებში; სოფლის მეურნეობიდან ცვლილებაზე მოდიოდა ამ ზრდის 0,7 პროცენტული პუნქტი. ანალოგიურად, სამხრეთ კორეაში, სექტორულ გადანაწილებაზე მოდიოდა 5,6%-იანი წლიური ზრდის ტემპის 0,6 პროცენტული პუნქტი. 1960-1990 წლებს შორის პერიოდში, სამხრეთ კორეის სამუშაო ძალის ის წილი, რომელიც მუშაობდა აგრარულ სექტორში, 61%-დან 18%-მდე შემცირდა. აშშ-ში, ანალოგიურ ტრანსფორმაციას ადგილი ჰქონდა ბევრად ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში. 1880 წელს, აშშ-ის სამუშაო ძალის 50% მუშაობდა სოფლის მეურნეობაში და ამ სექტორში საშუალო ხელფასი მრეწველობაში არსებული საშუალო ხელფასის მხოლოდ 20%-ს შეადგენდა. 1980 წლისათვის, მოსახლეობის ნაწილი,

¹⁴ Hsieh, Hurst, Jones, and Klenow (2011).

რომელიც დასაქმებული იყო აგრარულ სექტორში, 3%-მდე შემცირდა და ხელფასი ამ სექტორში მრეწველობაში არსებული ხელფასის 69%-მდე ამაღლდა.¹⁵

გეოგრაფიული მობილურობის სიმარტივე შეიძლება აშშ-ის ეკონომიკის განსაკუთრებით მაღალი ეფექტიანობის ერთ-ერთი ახსნა იყოს. ამერიკელები, როგორც საზოგადოდ ცნობილია, მზად არიან შეიცვალონ საცხოვრებელი ადგილი ეკონომიკური სარგებლის ძიებაში და ეს მზადყოფნა მხარდაჭერილია იმით, რომ მათ აქვთ დიდი ქვეყენა, სადაც სახელმწიფო ენა ერთია. პირიქით, ევროპაში გეოგრაფიული მობილურობა ტრადიციულად დაბალი იყო, ნაწილობრივ იმიტომ, რომ ევროპელებს გააჩნიათ ბევრად ღრმა კულტურული ფესვები იმ ადგილებში, სადაც ისინი დაიბადნენ, განსხვავებით ამერიკელთა უმრავლესობისაგან. მაგალითად, ამერიკელთა 3%, 1980-იანი და 1990-იანი წლების განმავლობაში ყოველწლიურად შტატებს შორის გადაადგილდებოდა, მაგრამ სიჩქარე, რომლითაც იტალიელები გადაადგილდებოდნენ რეგიონებს შორის ამ პერიოდის განმავლობაში, მხოლოდ 1% იყო.¹⁶ მრავალ ქვეყანაში, გეოგრაფიული მობილურობის არარსებობა ნახალისებულია სახელმწიფო პოლიტიკით, რომლითაც უხდინან ადამიანებს, რათა დარჩნენ ეკონომიკურად დეპრესიულ რაიონებში, ნაცვლად იმისა, რომ ნახალისონ მათი გადასვლა იმ რაიონებში, სადაც არსებობს მეტი ეკონომიკური პერსპექტივა.

მსოფლიოში სამუშაო ძალის გადანაწილების ყველაზე დრამატული მაგალითი ჩინეთია, სადაც მუშაკები გადადიან როგორც სოფლის მეურნეობიდან მრეწველობაში, ისე ქვეყნის გაღარიბებული შიდა სივრციდან უფრო წარმატებულ სანაპირო რეგიონებში. 1980-2008 წლებს შორის პერიოდში, სოფლის მეურნეობაში მომუშავე სამუშაო ძალის წილი 69%-დან 40%-მდე დაეცა.¹⁷ ჩინეთის სანაპირო პროვინციებში საშუალო შემოსავალი ახლანდელ დროში ორჯერ უფრო მაღალია, ვიდრე ქვეყნის სიღრმეში არსებულ რაიონებში. იმ ადამიანთა ზუსტი რიცხვი, რომლებმაც მიგრაცია მოახდინეს სანაპირო რაიონებისაკენ, ცნობილი არ არის (ნაწილობრივ იმიტომ, რომ დიდწილად მიგრაცია არალეგალურია), მაგრამ ფიქრობენ, რომ ეს რიცხვი ათობით მილიონს აღწევს. სამუშაო ძალის აღნიშნული გადანაწილება, რომელიც გრძელდება, ის ერთ-ერთი მიზეზია, რომლითაც ჩინეთის ეკონომიკა ასე სწრაფად იზრდება, მაგრამ ეს გადაადგილებები ასევე ძალიან მძიმე დაღს ასვავს ქვეყნის პოლიტიკურ და სოციალურ სტრუქტურას.

ფაქტორების არაოპტიმალური გადანაწილება ფირმებს შორის

როგორც ფაქტორები შეიძლება იქნეს არარაციონალურად გამოყენებული ეკონომიკის სექტორებს შორის, ისე შეიძლება ადგილი ჰქონდეს არარაციონალურ განაწილებას ფირმებს შორისაც. ფირმები განსხვავდებიან მწარმოებლურობის საკუთარი დონეების მიხედვით მრავალი მიზეზით. ზოგიერთ ფირმას შეიძლება ჰქონდეს მდარე ტექნოლოგია; ზოგიერთი შეიძლება იყოს ცუდად ორგანიზებული; ზოგიერთს კი შეიძლება ჰქონდეს ცუდი მენეჯმენტი. კარგად ფუნქციონირებად ეკონომიკაში, რესურსები გადაადგილდება ნაკლებად მწარმოებლურიდან უფრო მწარმოებლურ ფირმებში, რითაც მაღლდება ეკონომიკაში მწარმოებლურობის საერთო დონე. ეს გადაადგილებები ბუნებრივად ხდება, როდესაც ფირმები ერთმანეთს უწევენ კონკურენციას. მაღალმწარმოებლურ ფირმებს შეუძლიათ მოგების მიღება იმ

¹⁵ Young (1995), Caselli and Coleman (2001), Gollin, Parente, and Rogerson (2001).

¹⁶ Bertola (1999).

¹⁷ World Development Indicators Database.

ფასებით, რაც ნაკლებად მწარმოებლურ ფირმებს ფულს აკარგვინებს. ნაკლებადმწარმოებლური ფირმები გადიან ბიზნესიდან და კაპიტალს და შრომას, რომელსაც ისინი იყენებდნენ, შთანთქავს უფრო მწარმოებლური ფირმები.

მრავალ ფაქტორს შეუძლია ხელი შეუშალოს რესურსების ამ გადანაწილებას. თუ დაბალი და მაღალმწარმოებლური ფირმები ფარულად მოილაპარაკებენ მაღალი ფასების შენარჩუნებაზე, ნაცვლად იმისა, რომ კონკურენცია გაუწიონ ერთმანეთს, მაშინ დაბალმწარმოებლური ფირმები შეძლებენ ბიზნესში დარჩენას და ამგვარად, არ გამოათავისუფლებენ მათ მიერ გამოყენებად რესურსებს (მიუხედავად იმისა, რომ ისინი გამოიმუშავენ ნაკლებ მოგებას, ვიდრე მაღალმწარმოებლური ფირმები). ანალოგიურად, დაბალმწარმოებლური მრავალი ფირმა ახერხებს მიიღოს სამთავრობო დახმარებები ბიზნესში დარჩენით, სუბსიდიების, ფავორიტული კონტრაქტების, სავაჭრო პროტექციის (თუ უფრო მწარმოებლური ფირმები განლაგებულია საზღვარგარეთ) ან სხვა ფორმით. მაგალითად, ინდოეთში საწარმოები, რომლებიც ქირაობენ 10 თანამშრომელზე ნაკლებს, თავისუფლდებიან სხვადასხვა ინსტრუქციებისაგან, რომლითაც რეგულირდება დასაქმების პირობები და საათები, მუშაკების დაქირავება და გათავისუფლება. შემთხვევითი არაა, რომ ქვეყანაში 9 კაციანი უამრავი ფირმაა.

ფირმებს შორის რესურსების ამგვარი არარაციონალური განაწილება მძვინვარებს არასაბაზრო ეკონომიკაში (რომლებიდანაც მსოფლიოში ძალიან მცირე დარჩა) და ფირმებში, რომლებიც ვერ ღებულობენ მოგებას, რადგან მთავრობას ეკუთვნიან. მთავრობის საკუთრებაში არსებულ ფირმებში, მუშაკების ხელფასები მჭიდროდ არ უკავშირდება მათ მიერ წარმოებული პროდუქციის რაოდენობას. მაგალითად, მუშაკები ან სხვა რესურსები შეიძლება განთავსდეს დარგებს შორის მმართველების პოლიტიკური ძალაუფლების საფუძველზე და არა იმაზე დაყრდნობით, თუ სად არიან ისინი ყველაზე მწარმოებლურები.

მონოპოლიური ძალაუფლება კიდევ ერთ მიზეზია იმისა, რომ შრომა შეიძლება არარაციონალურად იყოს განაწილებული ფირმებს შორის. ჩვენ ვნახეთ სექტორებს შორის რესურსების არარაციონალურ განაწილებაზე დისკუსიის დროს, რომ ერთი პირობა, რომელიც აუცილებელია საბაზრო ეკონომიკისათვის, რათა მიაღწიოს შრომის ოპტიმალურ განაწილებას, მუშაკების მიერ თავიანთი შრომის ზღვრული პროდუქტის მიღებაა. მაგრამ მონოპოლიური ფირმა ზღუდავს წარმოებას მაღალი ფასების შენარჩუნების მიზნით, ამიტომ, ის არ დაიქირავებს მეტ მუშაკს, თუნდაც შრომის ზღვრული პროდუქტი აღემატებოდეს ხელფასს. შედეგად, შრომის ზღვრული პროდუქტი უფრო მაღალი იქნება მონოპოლიზირებულ დარგებში, ვიდრე იქ, სადაც ბაზარი კონკურენტულია. სახელმწიფო საკუთრების მქონე ფირმებისგან განსხვავებით, რომლებსაც ახასიათებთ ძალიან ბევრი მუშაკის დაქირავების ტენდენცია, მონოპოლისტური ფირმები ხასიათდებიან ძალიან მცირე სამუშაო ძალის დაქირავებით ეკონომიკური ეფექტიანობის თვალსაზრისით.

ბოლო კვლევა იძლევა უფრო დეტალურ სურათს იმისა, თუ როგორ შეიძლება გამოიყურებოდეს ფირმებს შორის რესურსების არარაციონალური განაწილება. თუ შრომა და კაპიტალი ფირმებს შორის ეფექტიანადაა განაწილებული, მათი ზღვრული პროდუქტი ყველა ფირმისთვის ტოლი უნდა იყოს. ამიტომ, ფირმებს შორის ზღვრულ პროდუქტებში განსხვავებები მიუთითებს რესურსების არარაციონალურ გამოყენებაზე - მაგალითად, საზოგადოებრივი სუბსიდიების ან სამთავრობო შეზღუდვების შედეგად. ეკონომისტებმა ჩანგ-ტაი სემ (Chang-Tai Hsieh) და პიტერ კლენოვმა (Peter Klenow) გამოიკვლიეს

სამრეწველო ფირმები ინდოეთში (1987-1994 წლებში), ჩინეთში (1998-2005 წლებში) და აშშ-ში (1977, 1987 და 1997 წლებში). მათ აღმოაჩინეს, რომ ზღვრულ პროდუქტებში განსხვავებები ქარხნებს შორის ინდოეთსა და ჩინეთში უფრო დიდი იყო, ვიდრე აშშ-ში. მაგალითად, აშშ-ში, ქარხნების 75 პროცენტში კაპიტალისა და შრომის საშუალო ზღვრული პროდუქტის თანაფარდობა ქარხნების 25 პროცენტში კაპიტალისა და შრომის საშუალო ზღვრული პროდუქტის მიმართ შეადგენდა 1.3-ს. ჩინეთისათვის შესაბამისი თანაფარდობა იყო 2,3, ხოლო ინდოეთში - 2,5. სხვა სიტყვებით, აშშ-ში მაღალმწარმოებლური ფირმები 30%-ით უფრო მწარმოებლურნი იყვნენ, ვიდრე დაბალმწარმოებლური ფირმები, მაშინ, როცა ჩინეთსა და ინდოეთში, მაღალმწარმოებლური ფირმები ორჯერ და უფრო მეტად მწარმოებლური იყო, ვიდრე დაბალმწარმოებლური ფირმები. სემ და კლენოვმა დაასკვნეს, რომ სამრეწველო მწარმოებლურობა ჩინეთში 25%-40%-ით, ხოლო ინდოეთში 50%-60%-ით გაიზარდებოდა, ამ ქვეყნებში რესურსების არარაციონალური განაწილება ისეთივე რომ ყოფილიყო, როგორც აშშ-ში.¹⁸

ფირმებს შორის ფაქტორების განაწილების ეფექტიანობის სხვა ინდიკატორია ფირმების ზომასა და მწარმოებლურობის დონეებს შორის კორელაცია. ფირმებს შორის მწარმოებლურობაში ვარიაციის ფიქსირებული ხარისხის მოცემულობის შემთხვევაში, ეკონომიკა მთლიანობაში უფრო ეფექტიანი იქნება იმდენად, რამდენადაც უფრო მსხვილი ფირმები იქნებიან უფრო მწარმოებლურნი. აშშ-ში კორელაცია დადებითია და დიდი; დასავლეთ ევროპაში ის უფრო მცირეა, ხოლო აღმოსავლეთ ევროპაში - ბევრად მცირე. ჩინეთში, კორელაცია უარყოფითი სიდიდიდან გაიზარდა დაახლოებით ნულამდე 1998-2005 წლებში, პერიოდში, როდესაც ქვეყანაში ერთობლივი მწარმოებლურობა სწრაფად იზრდებოდა.¹⁹

ჩანართი მომდევნო გვერდზე, „ფინანსები და ზრდა“ განიხილავს ფინანსური სისტემის როლს გამოყენების სხვადასხვა მიმართულებით კაპიტალის განაწილებაში.

ტექნოლოგიის დაბლოკვა

მე-8 თავში, როდესაც განვიხილეთ ქვეყნებს შორის ტექნოლოგიების ტრანსფერტზე ბარიერები, ჩვენ შევეხეთ ბარიერებს, რომელსაც ადგილი ჰქონდა ქვეყნებს გარეთ. მაგალითები მოიცავს საპატენტო დაცვას და საიდუმლოებას გამომგონებლის მხრიდან და აგრეთვე არაცხადი ცოდნის უქონლობას, რომელიც აუცილებელია ახალი ტექნოლოგიების რეალიზაციისათვის პოტენციურად მიმღებ ქვეყანაში. **ტექნოლოგიის დაბლოკვა** ხდება მაშინ, როდესაც ტექნოლოგიის გამოყენება რეალურად შესაძლებელია, ე.ი., არ არსებობს ზემონახსენები ბარიერები, მაგრამ ვიღაც შეგნებულად ხელს უშლის მის გამოყენებას. განსახილველი ტექნოლოგია წარმოშობის მიხედვით შეიძლება იყოს უცხოური ან ადგილობრივი. რადგან არ არსებობს არავითარი ფიზიკური თუ ტექნიკური დაბრკოლება გამიზნულად დაბლოკილი ტექნოლოგიის გამოყენების მიმართ, ჩვენ ტექნოლოგიის ბლოკირებაზე ვფიქრობთ, როგორც არაეფექტიანობის ფორმაზე და არა, როგორც ტექნოლოგიური ჩამორჩენილობის ტიპზე. აი ზოგიერთი მაგალითი ტექნოლოგიის დაბლოკვის შესახებ:

- რომაელმა ავტორებმა პეტრონიუსმა და პლინიუს უფროსმა ჩანერეს აპოკრიფტი ტექნოლოგიის ბლოკირების შესახებ. იმპერატორ ტიბერიუსის მმართველობის პერიოდში (ჩვენი წელთაღრიცხვით

¹⁸ Hsieh and Klenow (2009).

¹⁹ Haltiwanger (2011).

14-37 წლები), ხელოსანმა გაუტყხავი მინის ახალი ტიპის დემონსტრირება მოახდინა საიმპერატორო კარზე. იმპერატორმა, რომელიც მოიხიბლა ახალი მინის სილამაზითა და პრაქტიკულობით, ხელოსანს ჰკითხა, ხომ არ გაუზიარა თავისი საიდუმლო ვინმე სხვას. როდესაც ხელოსანმა უთხრა, რომ მას არ გაუზიარებია, იმპერატორმა ის დასაჯა და მისი სახელოსნო გაანადგურა იმის შიშით, რომ ახალი მასალა შეამცირებდა საიმპერატორო ოქროს განძის ღირებულებას.

ფინანსები და ზრდა

ერთ-ერთი საკვანძო დეტერმინანტი იმისა, თუ რამდენად ეფექტიანად ფუნქციონირებს ეკონომიკა, მისი ფინანსური სისტემის მოქმედებაა, რომელიც შედგება ბანკებისა და სხვა ინსტიტუტებისგან (როგორცაა სადაზღვევო კომპანიები და საპენსიო ფონდები), აქციებისა და ობლიგაციების ბაზრებისგან, ასევე სამთავრობო სააგენტოებისგან, რომლებიც ახორციელებენ მათ ზედამხედველობასა და რეგულირებას. ფინანსური სისტემა ასრულებს სხვადასხვა ფუნქციას, რომელიც ემსახურება წარმოების ეფექტიანობის ამაღლებას. ყველაზე მნიშვნელოვანია ის, რომ იგი მიმართავს კაპიტალს ყველაზე მწარმოებლური გამოყენებისკენ, სხვადასხვა საინვესტიციო პროექტებიდან პოტენციური უკუგების შეფასებით, მრავალი ადამიანის დანაზოგების გაერთიანებით მსხვილი ინვესტიციების განსახორციელებლად; ფინანსური სისტემა ახდენს საინვესტიციო პროექტების შედეგების მონიტორინგს, რათა გაირკვეს, რომ ინვესტორები სათანადოდ ღებულობენ უკუგებას და აგრეთვე ერთი ნებისმიერი პროექტის რისკები გადანაწილებულია მრავალ ადამიანს შორის. ფინანსური სისტემა ასევე ამარტივებს ტრანსაქციებს, რაც საშუალებას იძლევა წარმოებაში მეტი სპეციალიზაციის განსახორციელებლად. გარდა იმისა, რომ ფინანსური სისტემა ფულის მქონე ადამიანებიდან საინვესტიციო ფონდებს მიმართავს იმ ადამიანებისკენ, რომელთაც კარგი საინვესტიციო პროექტები გააჩნიათ (ან კარგი საქმიანი პროექტები, ან ადამიანურ კაპიტალში ინვესტიციების კარგი შესაძლებლობები), ფინანსური სისტემა ღრმა გავლენას ახდენს შემოსავლების უთანაბრობის ხარისხსა და თაობათაშორის ეკონომიკურ მობილურობაზე.

ეკონომისტები სარგებლობენ სხვადასხვა მაჩვენებლებით, რათა შეაფასონ ქვეყნის ფინანსური განვითარების ხარისხი. საბანკო სისტემის ზომა ხშირად იზომება საბანკო დეპოზიტების სიდიდით მთლიან შიდა პროდუქტთან (GDP) მიმართებაში. საფონდო ბაზრის განვითარების ხარისხი იზომება „ბრუნვის კოეფიციენტით“, ე.ი., მოცემულ წელს გაყიდული აქციების ღირებულება, შეფარდებული ჩამოთვლილი აქციების მთლიან ღირებულებასთან. არ არის გასაკვირი, რომ არსებობს ძლიერი კორელაცია ფინანსური სისტემის განვითარების ხარისხსა და მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის შორის. გარდა ამისა, ქვეყნის შემოსავლების დონის უცვლელობის შემთხვევაში, მას, რომელსაც უკეთესი ფინანსური სისტემა გააჩნია, უფრო სწრაფად იზრდება. საბოლოოდ, ჩვენ შეგვიძლია გამოვიყენოთ განვითარების აღრიცხვის სისტემა, რომელზეც ვიმსჯელებთ მე-7 თავში, რათა ვნახოთ, თუ როგორაა ფინანსური სექტორის განვითარება დაკავშირებული GDP-ის უშუალო სხვადასხვა დეტერმინანტებთან. მონაცემები გვიჩვენებს, რომ კავშირი უფრო მჭიდროა ფინანსური სისტემის განვითარებასა და მწარმოებლურობას შორის, ვიდრე ფინანსური სისტემის განვითარებასა და ფაქტორების აკუმულაციას შორის. ეს შეესაბამება იმ აზრს, რომ ფინანსური განვითარება ამაღლებს ეკონომიკურ ეფექტიანობას.[†]

ძლიერი კორელაცია შემოსავლებსა და ფინანსური სისტემის განვითარებას შორის ღიად ტოვებს საკითხს იმის შესახებ, წარმოადგენს თუ არა ქვეყნებს შორის ფინანსურ სისტემებში განსხვავებები დაკვირვებადი შემოსავლების განსხვავებების მიზეზს, თუ ფინანსებში განსხვავებები უბრალოდ ასახავს შემოსავლების განმსაზღვრელ სხვა ფაქტორებს. ეს კითხვა ჯერ კიდევ ბოლომდე პასუხგაუცემელია, მაგრამ, ზოგიერთი მტკიცებულებიდან გამომდინარე, სულ მცირე, მიზეზ-შედეგობრივი კავშირი ფინანსებიდან შემოსავლისკენაა მიმართული.

მტკიცებულების პირველი ტიპი ემყარება დროის ფაქტორს. როგორც ჩანს, კარგი ფინანსური სისტემისა და სწრაფი ზრდის მქონე მრავალ ქვეყანაში, კარგი ფინანსური სისტემის არსებობა წინ უსწრებდა ზრდას. ქვეყნებში, რომლებიც 1960 წელს ფინანსური განვითარების ბოლო მეოთხედში

იმყოფებოდნენ, GDP-ის საშუალო ზრდის ტემპი მოსახლეობის ერთ სულზე 1960-2000 წლებში წლიურად 1,2% იყო. პირველ მეოთხედში არსებული ქვეყნებისათვის ეს მაჩვენებელი შეადგენდა 3,2%-ს.[†] ანალოგიურად, ეპიზოდები, რომლებშიც ქვეყნებმა განახორციელეს თავიანთი ფინანსური ბაზრების ლიბერალიზაცია თანდაყოლილია, საშუალოდ, გამოშვების ზრდის ტემპის ამალღებით.

მტკიცებულების მეორე ტიპი მომდინარეობს აშშ-ის საბანკო დერეგულირების ისტორიიდან. მე-20 საუკუნის დიდი პერიოდის განმავლობაში, სახელმწიფო კანონებმა შეზღუდეს ფილიალების რაოდენობა, რომელთა გახსნაც ნებისმიერ ბანკს შეეძლო. შედეგად, საბანკო სისტემა ხასიათდებოდა არაეფექტიანი ადგილობრივი მონოპოლიების დიდი რაოდენობით. 1970-იანი წლების დასაწყისში, შტატებმა დაიწყო ფილიალების შეზღუდვის დასუსტება. შტატებმა, რომლებმაც მოახდინეს თავიანთი ბაზრების ლიბერალიზაცია, უფრო სწრაფი ეკონომიკური ზრდა განიცადეს, ვიდრე ანალოგიურმა შტატებმა, რომლებსაც მსგავსი ლიბერალიზაცია არ განუხორციელებიათ. საინტერესოა, რომ საბანკო დაკრედიტების მთლიანი რაოდენობა იმ შტატებში, სადაც მოხდა ლიბერალიზაცია, არ ამალღებულა; როგორც ჩანს, ზრდა დაჩქარდა, რადგან რომელ დაკრედიტებასაც ჰქონდა ადგილი, ყველა უფრო ეფექტიანად განაწილდა უკეთესი საინვესტიციო პროექტების მქონე მსესხებლებზე.[‡]

მტკიცებულების მესამე ტიპი, რომლის მიხედვითაც მიზეზ-შედეგობრივი კავშირი მოქმედებს ფინანსებიდან ზრდისკენ, არის ის, რომ კარგად განვითარებული ფინანსური სისტემების მქონე ქვეყნებში არსებობს წარმატებული მრეწველობის დარგების კონკრეტული ერთობლიობა - რომლებიც დამოკიდებულია ფინანსურ სისტემაზე. ადგილი რომ ჰქონოდა შემთხვევას, მაღალ შემოსავალს რომ გამოეწვია კარგი ფინანსური სისტემის განვითარება, მაშინ ჩვენ ვერ ვნახავდით ამ ფენომენს.^{**}

შემოსავლების განსაზღვრაში ფინანსური მნიშვნელობის დამადასტურებელი დასკვნითი ტიპი გამომდინარეობს სამართლებრივი გარემოს შედარებიდან, სადაც ინვესტიციებს აქვს ადგილი. სავაჭრო კანონი, რომელიც არეგულირებს ინვესტიციებს (კრედიტორთა უფლებებს, კონტრაქტების შესრულების უზრუნველყოფას და ბუღალტრული აღრიცხვის სტანდარტებს) უმრავლეს ქვეყნებში, შეიძლება კლასიფიცირდეს, როგორც ინგლისური, ან ფრანგული, ან გერმანული, ან სკანდინავიური. ამ ოთხი ქვეყნიდან ინვესტორები ყველაზე მეტად დაცულია ინგლისური სისტემით და ყველაზე ნაკლებად - ფრანგული სისტემით. სამართლებრივი წარმოშობის ეს განსხვავებები წინასწარმეტყველებს განსხვავებებს ფინანსური განვითარების ხარისხში, ასევე ქვეყნებს შორის ეკონომიკურ ზრდაში. რადგან რთულია ვიმსჯელოთ იმაზე, თუ რა გავლენას ახდენს ქვეყნის სამართლებრივი სისტემის წარმოშობა ზრდაზე, გარდა ფინანსური განვითარების მეშვეობით განვლენისა, ეს დამაჯერებელი საბუთია იმისა, რომ მიზეზ-შედეგობრივი კავშირი მიმდინარეობს ფინანსებიდან ზრდისკენ.^{††}

რამდენად შეუძლიათ ქვეყნებს თავიანთი ფინანსური სისტემების ფუნქციონირების გაუმჯობესება? არსებული მტკიცებულებით, მთავრობის საკუთრებაში არსებული ბანკები უფრო ცუდად ფუნქციონირებენ, ვიდრე ისინი, რომლებიც კერძოა; ქვეყნები, რომლებიც ნებას რთავენ უცხოურ ბანკებს კონკურენცია გაუწიონ ადგილობრივ საბანკო სისტემებს, ხასიათდებიან უკეთესი დაფინანსებით, ვიდრე ისინი, რომლებიც ამას არ აკეთებენ. ძლიერი სამართლებრივი სისტემები, რომლებიც იცავენ მცირე ინვესტორების ინტერესებს კორპორატიულ „ინსაიდერებთან“ შედარებით, ხელს უწყობენ კაპიტალის უფრო ეფექტიან განაწილებას.

† Beck, Levine, and Loayza (2000a).

‡ King and Levine (1993).

§ Jayaratne and Strahan (1996).

** Rajan and Zingales (1998).

†† Beck, Levine, and Loayza (2000b).

- იოჰანეს გუტენბორგის საბეჭდი მანქანა, რომელიც სარგებლობდა მოძრავი ლიტერით და გამოგონებული იქნა 1453 წელს, დაემუქრა გადამწერთა საარსებო წყაროს, რომლებიც საუკუნეების განმავლობაში ახდენდნენ წიგნების კოპირებას ხელით. ბიბლიები, რომლებიც წარმოებულ იქნა საბეჭდ

მანქანაზე, გაიყიდა გადამწერთა მიერ ტრადიციულად ამოღებული თანხის ერთ-მეხუთედ ფასად, რომლებიც დაბეჭდილ ბიბლიებზე ამბობდნენ, რომ მხოლოდ ეშმაკს თუ შეეძლო ეწარმოებინა ამდენი ექვემპლარი ასე მცირე დროში. გადამწერთა გილდიამ პარიზში მოახერხა წიგნის ბეჭდვის შემოღების შეფერხება 20 წლის მანძილზე. საბეჭდი მანქანები წინააღმდეგობის ობიექტი იყო ისლამი კალიგრაფებისა და ბრაჰმანების კასტის მხრიდან ინდოეთში.²⁰

- ტექნოლოგიის ბლოკირების ყველაზე საინტერესო ეპიზოდი უკავშირდება ტექნოლოგიური ცვლილების მიმართ წინააღმდეგობის განხილვის სინონიმს - ე.წ. **ლუდიტებს**. ლუდიტები იყვნენ კვალიფიციური ოსტატები ბრიტანეთის საფეიქრო მრეწველობაში, რომელთა საარსებო წყაროები განადგურდა მექანიზაციის შედეგად. ასეთი მექანიზაციის ერთ-ერთი მაგალითია სახაოებელი მანქანა, რომელიც შემოღებული იქნა 1793 წელს, რამაც სამ მუშაკს საშუალება მისცა ეს საქმე შეესრულებინათ 12 საათში, რასაც ადრე ერთი ადამიანი 88-100 საათი უნდებოდა. 1811 წელს მასშტაბური არეულება გაჩაღდა ლუდიტებს შორის, მუშაკების მიერ განადგურებულ იქნა 800 საქსოვი და სართავი მანქანები. ისინი ქარხნის მფლობელებს ემუქრებოდნენ, რომლებიც აპირებდნენ ახალი ტექნოლოგიების დანერგვას. 1812 წელს პარლამენტმა მიიღო კანონი, რომლის მიხედვითაც ის, ვინც მანქანას დაამტვრევდა, სიკვდილით დაისჯებოდა. ბრიტანეთმა 12000-იანი ჯარი გაგზავნა არეულობის ჩასახშობად და 17 ლუდიტი ჩამოახრჩვეს.
- მე-19 საუკუნის პირველ ნახევარში, რკინიგზების გაყვანა გადაიდო არხების, შლაგბაუმების (კერძო გზების) და დილიჟანების კერძო მფლობელების მიერ ეკონომიკური მიზეზებიდან გამომდინარე, ასევე ფერმერების მიერ, რომლებსაც ცხენებისათვის თივა მოჰყავდათ. გარდა ამისა, ადამიანები საყოვეთაოდ გამოდნენ ახალ ტექნოლოგიებს, როგორც არანმინდას, რადგან ისინი არ მოიხსენიებოდა ბიბლიაში, ხოლო ერთმა მინისტრმა იწინასწარმეტყველა კიდევ, რომ მნახველები ჭკუიდან შეიშლებოდნენ, როცა ნახავდნენ, რომ ლოკომოტივი გადაადგილდება ყოველგვარი წამყვანის გარეშე. რასაკვირველია, სარკინიგზო კომპანიებმა ტრიუმფით გაიმარჯვეს ამ წინააღმდეგობებზე და მათ შემდგომ წარმატებით ჩაახშეს კონკურენტი ტექნოლოგია: ორთქლის ძრავიანი ვაგონები, რომლებიც შიგანის ძრავის ავტომობილების პოტენციური წინამორბედი იყო. გაერთიანებულ სამეფოში, სარკინიგზო ინტერესებმა (ცხენების მომშენებლებთან ერთად) უზრუნველყო კანონმდებლობის მიღება იმ პირობით, რომ ორთქლის ეკიპაჟი საათში ოთხი მილი მაქსიმალური სიჩქარით იმოძრავებდა ქვეყნის მასშტაბით და საათში ერთი მილი სიჩქარით - ქალაქებში, ამასთან, მას უნდა ჰყოლოდა მძლოლი, აქედან, ერთი წინ უნდა გაძლოლოდა ავტომობილს ნითელი აღმით დღის მანძილზე და ნითელი ფარნით ღამით. კანონმდებლობა არ გაუქმებულა 1896 წლამდე, რამაც შეინარა ორთქლის ვაგონი.²¹
- 1880-იან წლებში თომას ედისონი ცდილობდა დაებლოკა ცვლადი დენის (AC – alternating current) ელექტროენერჯის შემოღება, რომელიც წამოყენებულ იქნა ჯორჯ ვესტინჰაუზის მიერ, რათა შეენარჩუნებინა განაწილების სისტემის თავისი მუდმივი დენის (DC – direct current) ღირებულება. ედისონმა აღძრა საპატენტო სარჩელი და შეეცადა შტატის საკანონმდებლო ორგანოს მიეღო კანონი, რომელიც აკრძალავდა ცვლად დენს. იმის საჩვენებლად, რომ ცვლადი დენი არ არის უსაფრთხო, მან

²⁰ Mokyr (1990), Stern (1937), Brooks (2003), Chapter 8.

²¹ Stern (1937).

მიაღწია იმას, რომ ნიუ-იორკის შტატში გამოეყენებინათ ელექტრო სკამი ცვლადი დენის დახმარებით, როგორც დასჯის ოფიციალური საშუალება. ედისონი ასევე მოუწოდებდა გამოეყენებინათ ტერმინი „ვესტინჰაუზი“ ელექტროსკამზე დასჯის აღსაწერად. მიუხედავად ამ გონივრული ეშმაკობისა, ვესტინჰაუზის ცვლადი დენის სისტემამ საბოლოოდ მაინც გაიმარჯვა.²²

- **1869** წელს ქიმიკოსი იპოლიტ მეგ-მოურისი მარგარინის გამოგონებით გამოეხმაურა იმპერატორ ნაპოლეონ III-ის მონობებს, შეემუშავებინათ კარაქის იაფი შემცველი. ჩრდილოეთ ამერიკაში, მარგარინის მწარმოებლები დაუყოვნებლივ წააწყდნენ რძის მწარმოებელი ფერმერებისგან უმკაცრეს წინააღმდეგობას, რომლებსაც, რასაკვირველია, სურდათ კარაქზე მოთხოვნის შენარჩუნება. მარგარინის საწინააღმდეგო კანონების ტალღა წამოვიდა აშშ-ში მე-19 საუკუნის ბოლოსათვის. ფედერალურმა მთავრობამ შემოიღო ამკრძალავი გადასახადები მარგარინზე, რომლებიც ყვითლად იყო შეღებილი; შვიდმა შტატმა მთლიანად აკრძალა მარგარინი, ხოლო ორმა მოითხოვა, რომ ის ყოფილიყო ვარდისფერი. მარგარინის რეგულირება აშშ-ში შემცირდა II მსოფლიო ომის შემდეგ, მეტწილად მარგარინის მწარმოებელთა მიღწევებით სოიოს ზეთის წარმოებაში, რომელთაც ჰყავდათ საკუთარი მძლავრი პოლიტიკური ლობისტური ჯგუფი, რათა წინააღმდეგობა გაენიათ რძის მწარმოებელი ფერმერებისათვის. ფედერალური გადასახადი მარგარინზე გაუქმდა **1950** წელს და წარსულში შტატების შეზღუდვები (რძის მწარმოებელ ვისკონსინის შტატში) გაუქმდა **1967** წელს. მარგარინის მოხმარება აშშ-ში კარაქის მოხმარების მხოლოდ **15%**-ს შეადგენდა **1930** წელს, მაგრამ **1970** წელს კარაქთან შედარებით ორჯერ უკეთ იყიდებოდა. რძის მწარმოებელი ფერმერები ჯერ კიდევ დიდ ძალაუფლებას ფლობდნენ კანადაში, სადაც მარგარინი მთლიანად აკრძალა **1886** წლიდან **1949** წლამდე. კვებეკის პროვინციაში, რომელიც ყველაზე დიდხანს ინარჩუნებდა შეზღუდვებს, აკრძალვა ყვითელი მარგარინის გაყიდვაზე **2008** წელს გაუქმდა.²³
- ტექნოლოგიის დაბლოკვის ბოლოდროინდელი მაგალითია მაიკროსოფტის მიერ სხვადასხვა ახალი კომპიუტერული ტექნოლოგიის დათრგუნვის მცდელობა, როგორცაა **Java**-ს პროგრამირების ენა და ბრაუზერი **Netscape**, რომლებიც ფირმის **Windows**-ის მონოპოლიას ემუქრებოდა. საკანონმდებლო დასკვნის თანახმად, რომელიც მომზადებული იქნა აშშ-ის იუსტიციის დეპარტამენტის მიერ, მაიკროსოფტი შეეცადა ხელი შეეშალა ინოვაციური პროდუქტების გავრცელებისთვის. მაგალითად, ის ინტერნეტ-მომსახურების პროვაიდერებს უხდიდა, რათა არ მოეხდინათ **Netscape** ბრაუზერის გავრცელება. კომპანია დაემუქრა ასევე **Windows**-ის მიმართ ხელმისაწვდომობის შეწყვეტით იმ პარტნიორებს, როგორცაა პერსონალური კომპიუტერების (**PC**) მწარმოებლები, პროგრამული უზრუნველყოფის დეველოპერები, თუ ისინი მიიღებდნენ და მოახდენდნენ ამ ახალი ტექნოლოგიების დისტრიბუციას. საბოლოოდ, მაიკროსოფტმა ახალი ტექნოლოგიების საკუთარი ვერსიების შემოღების ტექნოლოგიური დაბლოკვის ხრიკი გამოიყენა და ისინი შეუთავსებელი გახდა კონკურენტების ანალოგიურ პროგრამებთან, სტრატეგია, რომელიც გამოშვებული იქნა ბრენდით „მოიცვა, გაავრცელო, ჩააქრო“.²⁴

²² David (1991b).

²³ Durpe (1999).

²⁴ Bresnahan (2002).

ტექნოლოგიების დაბლოკვის ამ მაგალითებიდან გამომდინარე შეგვიძლია გავაკეთოთ რამდენიმე დასკვნა. პირველი, ტექნოლოგიის დაბლოკვის უმრავლესობის მიზანია ის, რომ ახალი ტექნოლოგია, მიუხედავად იმისა, რომ ის საზოგადოებისათვის მთლიანობაში მომგებიანია, ჩვეულებრივ, ზოგიერთს მატერიალურად აზარალებს. ეს დასკვნა არ უნდა იყოს გასაკვირი. ეკონომისტმა ჯოზეფ შუმპეტერმა შემოიღო ტერმინი *შემოქმედებითი ნგრევა*, რათა აღენერა ახალი ტექნოლოგიების შემოღებით გამოწვეული ეკონომიკური ცვლილებები. ისინი, რომელთა არსებობის წყაროები დგას განადგურების წინაშე ახალი ტექნოლოგიებით, ყველაფერს გააკეთებენ იმისათვის, რათა მოახდინონ მისი დაბლოკვა. მიუხედავად იმისა, რომ *ლუდიტები* ხშირად გამოიყენება დაცინვის ტერმინად, თვით ლუდიტები ნამდვილად არ იყვნენ ირაციონალურები ახალი ტექნოლოგიების მიმართ წინააღმდეგობის განხვევისას.

გარდა იმისა, რომ წინააღმდეგობა ახალი ტექნოლოგიების მიმართ ხშირად მუშაკებისგან მომდინარეობს, ეს ფენომენი ბევრად ფართოდაა გავრცელებული. ის კომპანიებიც კი, რომლებიც მოღვაწეობენ მაღალტექნოლოგიურ სექტორში, მიმართავენ ტექნოლოგიების დაბლოკვას და ეს ემსახურება მათ ინტერესებს.

მესამე დასკვნა ისაა, რომ ტექნოლოგიის დაბლოკვა ყოველთვის არ ხდება; მისი წარმატება დამოკიდებულია მათ შეფარდებით ძალაუფლებაზე, რომლებიც დაზარალდნენ ახალი ტექნოლოგიებით და რომლებმაც მიიღეს მისგან სარგებელი. მაგალითად, ლუდიტების შემთხვევაში, ფაბრიკანტების პოლიტიკური ძალაუფლება თავიანთ დაქირავებულ მუშებზე მეტი აღმოჩნდა. გაუტეხელი მინის მაგალითში ტექნოლოგიის ბლოკირებამ გაიმარჯვა, რადგანაც ადამიანი, რომელსაც შეეძლო დაეკარგა ახალი ტექნოლოგიის შედეგად, იმპერატორი იყო. მარგარინის შემთხვევაში, გამწონასწორებელი ძალის ზრდამ - სოიოს მომყვანმა ფერმერებმა, რომლებმაც ისარგებლეს მარგარინის თავისუფლად გაყიდვის საშუალებით - სიტუაცია მოაბრუნა ტექნოლოგიების დაბლოკვის საწინააღმდეგოდ.

საბოლოოდ, მიუხედავად იმისა, რომ არაეფექტიანობის მრავალი ფორმა, რომელიც განვიხილეთ ამ თავში, თითქოს განსაკუთრებულად განვითარებადი ქვეყნების სერიოზული პრობლემაა, მდიდარი ქვეყნები უფრო მეტად შეიძლება იყვნენ მიდრეკილნი ტექნოლოგიების დაბლოკვით, ვიდრე ღარიბები. მიზეზი ისაა, რომ ახალი ტექნოლოგიების დაბლოკვა ხშირად მოითხოვს კარგად ფუნქციონირებადი მთავრობის დახმარებას, რომელიც უფრო ხშირად გვხვდება მდიდარ ქვეყნებში, ვიდრე განვითარებადში.

10.4 დასკვნა

ამ თავში ჩვენი ანალიზი ემყარებოდა იდეას, რომლის მიხედვითაც ჩვენ შეგვიძლია განვაცალკევოთ მწარმოებლურობაში ქვეყნის განსხვავებები ხელმისაწვდომ ტექნოლოგიებში განსხვავებებად და ეფექტიანობაში განსხვავებებად, რომლითაც ტექნოლოგია და წარმოების ფაქტორები გამოიყენება. ჩვენი ყველაზე მთავარი დასკვნა ისაა, რომ ქვეყნებს შორის ეფექტიანობაში განსხვავებები უფრო დიდია, ვიდრე ტექნოლოგიებში განსხვავებები. მაშასადამე, ეფექტიანობაში ვარიაცია ხსნის ქვეყნებს შორის მწარმოებლურობაში ვარიაციის მნიშვნელოვან ნაწილს.

ეფექტიანობის მნიშვნელობის მტკიცებულების ყველაზე მნიშვნელოვანი ნაწილია ის, რომ, როგორც მე-7 თავში ვნახეთ, ქვეყნებს შორის მწარმოებლურობაში განსხვავებები ძალიან დიდია. მწარმოებლურობაში აღნიშნული განსხვავებები შეიძლება იყოს შედეგი ტექნოლოგიებში განსხვავებებისა - მაგრამ, თუ გავითვალისწინებთ იმ სიმარტივეს, რომლითაც ტექნოლოგიებს შეუძლიათ გადალახონ საზღვრები და დიდ ტექნოლოგიურ გარღვევებს, რომელიც საჭირო იქნებოდა მწარმოებლურობაში განსხვავებები ტექნოლოგიებში განსხვავებებით რომ აგვეხსნა, ეს ახსნა საეჭვოა. უფრო მეტიც, ქვეყნებს შორის მწარმოებლურობაში ვარიაციების უმრავლესობა შეიძლება იყოს ეფექტიანობაში ვარიაციის შედეგი.

ჩვენ განვიხილეთ ეფექტიანობის აშკარად გამოკვეთილი მაგალითებიც და არაეფექტიანობის სხვადასხვა ტიპების უფრო ზოგადი მახასიათებლები. არაეფექტიანობა, რომლებიც განვიხილეთ 10.2 ნაწილის თემატურ კვლევაში, ზოგიერთ შემთხვევაში მკაფიოდ შეესაბამება არაეფექტიანობის იმ კატეგორიებს, რომელიც 10.3 ნაწილში განვიხილეთ. მაგალითად, გერმანელ ლუდის მხარშავთა წარუმატებლობა გამოიყენებინათ მონინავე ლუდსახარში მონყობილობები, რომლებიც ინარმოება გერმანიაში, გამოიყურება, როგორც ტექნოლოგიის ბლოკირება და აშშ-ში ჭარბი მუშახელის შენარჩუნების პრაქტიკა (ფეზერბედინგი) ქვანახშირის მომპოვებელ მრეწველობაში, უმოქმედო რესურსების არსებობის კარგი მაგალითია. მაგრამ, არაეფექტიანობების იმ შემთხვევებში, რომელიც განვიხილეთ 10.2 ნაწილში, არ ხვდება იმ კატეგორიაში, რომელიც წარმოვადგინეთ 10.3 ნაწილში. ფაქტობრივად, არაეფექტიანობის ხუთი ტიპი, რომელიც განვიხილეთ 10.3 ნაწილში, მხოლოდ დასაწყისია, როდესაც საქმე მიდის მრავალი სხვადასხვა საშუალებების შესწავლამდე, როცა ეკონომიკას არ შეუძლია ხელმისაწვდომი ტექნოლოგია და წარმოების საშუალებები გამოიყენოს ეფექტიანად. სინამდვილეში, ეკონომისტებს ჯერ კიდევ არ გააჩნიათ ეკონომიკური არაეფექტიანობის სრულყოფილი თეორია, მიუხედავად იმისა, რომ ისინი სწავლობენ მოვლენებს ადამ სმიტის დროიდან მოყოლებული.

ეფექტიანობის შესახებ ერთ-ერთი დასკვნა ისაა, რომ ეკონომიკაში ეფექტიანობის დონე ბევრადაა დამოკიდებული მის ორგანიზაციულ სტრუქტურაზე. თუ ადამიანებს შეუძლიათ სარგებლის მიღება ახალი ტექნოლოგიების შემოღების ბლოკირებით ან არაპროდუქტიული საგნების კეთებით, მაშინ ისინი ამას გააკეთებენ. იმ საზოგადოებაში, რომელშიც ფაქტორები მიმართულია ყველაზე მწარმოებლური მიმართულებით, ახალი ტექნოლოგიები ინერგება და რესურსები არ იფლანგება რენტის ძიებაში.

ნიგნის დარჩენილ ნაწილში, ჩვენი ყურადღების ცენტრში იქნება ფაქტორები, რომლებიც გავლენას ახდენენ ეკონომიკის ეფექტიანობაზე. არაეფექტიანობის მრავალი მაგალითი ამ თავში დაკავშირებულია სახელმწიფო პოლიტიკის ასპექტებთან. მე-12 თავში უფრო კონკრეტულად განვიხილავთ იმას, თუ რას და რატომ აკეთებს მთავრობა. ერთ-ერთ საკითხს, რომელსაც განვიხილავთ მე-13 თავში, ესაა ხარისხი, რომლითაც შემოსავლების უთანაბრო განაწილებას შეუძლია გამოინვიოს ინსტიტუტების შექმნა, რომლებიც ხელს უშლიან ეფექტიანობას. მე-14 თავში ჩვენ განვიხილავთ კულტურათა შორის განსხვავებას - ისეთებს, როგორიცაა მუშაკებსა და დამქირავებლებს შორის ურთიერთობა - როგორც ეფექტიანობაში ქვეყნებს შორის განსხვავებების პოტენციურ წყაროს.

მაგრამ, ვიდრე განვიხილავთ ეფექტიანობაზე ამ გავლენებს, მე-11 თავში განვიხილავთ ეკონომიკის მოდელს, რომელიც ღიაა დანარჩენ მსოფლიოსთან სავაჭროდ. ვნახავთ, რომ ეფექტიანობა უფრო მნიშვნელოვანი საკითხია ღია ეკონომიკისათვის, ვიდრე დახურულისათვის. ჩვენ ვიმსჯელებთ სხვა

ქვეყნებთან ვაჭრობის შესაძლებლობებზე, როგორც ერთგვარ ტექნოლოგიაზე: ვაჭრობის მეშვეობით ქვეყანას შეუძლია მოახდინოს სანარმოებლად კარგი საგნების კონვერტაცია სანარმოებლად არც ისე კარგ საგნებში. საერთაშორისო ვაჭრობის „ტექნოლოგიის“ გამოყენებაზე უარის თქმა, შესაძლოა, ტექნოლოგიის ბლოკირების მოვლენის საუკეთესო მაგალითი იყოს.

საკვანძო ტერმინები

საჭიროზე მეტი რაოდენობის მუშაკის დაქირავება (ფეხერბედინგი)	279
არამწარმოებლური აქტივობები	280
რენტის ძიება	281
ეკონომიკური რენტა	281
უმოქმედო რესურსები	281
რესურსების არარაციონალური განაწილება	282
რესურსების არარაციონალური განაწილება სექტორებს შორის	283
რესურსების არარაციონალური განაწილება ფირმებს შორის	288
ტექნოლოგიის ბლოკირება	289
ლუდიტები	292

კითხვები განმეორებისათვის

- რა არის ეფექტიანობა? როგორ უკავშირდება ერთმანეთს ეფექტიანობა, ტექნოლოგია და მწარმოებლურობა?
- ორ ქვეყანას შორის ცნობილი ტექნოლოგიურ „გარღვევა“ რამდენად გვაძლევს შესაძლებლობას გავაკეთოთ დასკვნა მათ ეფექტიანობის დონეებში განსხვავებების შესახებ?
- საფეიქრო წარმოებიდან მტკიცებულება რამდენად ამყარებს შეხედულებას იმის შესახებ, რომ ქვეყნებს შორის ეფექტიანობაში განსხვავებები შეიძლება დიდი იყოს?
- ჩამოთვალეთ და მოკლედ განსაზღვრეთ არაეფექტიანობის ხუთი ტიპი, რომელზეც მსჯელობაა ტექსტში?
- როგორია ის პირობები, რომლის დროსაც მუშაკების თავისუფალი გადაადგილებით სექტორებს შორის შრომის ეფექტიანად განაწილება მიიღწევა?

პრობლემები

- არსებობს ორი ქვეყანა, X და Z . მწარმოებლურობა X ქვეყანაში ორჯერ უფრო მაღალია, ვიდრე Z ქვეყანაში. ტექნოლოგია X ქვეყანაში ოთხჯერ უფრო მაღალია Z ქვეყნის ტექნოლოგიაზე. როგორ შევადაროთ ორი ქვეყნის ეფექტიანობა?
- შეასრულეთ გამოთვლები 10.1 ცხრილში მოცემული გამოთვლების ანალოგიურად შემდეგი მონაცემების გამოყენებით: მწარმოებლურობის დონე X ქვეყანაში, აშშ-ს დონესთან მიმართებაში 0,5-ის ტოლია. ტექნოლოგიის წლიური ზრდის ტემპი 1%-ია. X ქვეყანა აშშ-ს ტექნოლოგიის თვალსაზრისით 20 წლით ჩამორჩება. რამდენია ეფექტიანობის დონე X ქვეყანაში აშშ-ის დონესთან შედარებით?
- 10.1 ნაწილში მოცემულ გამოთვლებზე დაკვირვებით დაფუძვით, რომ ინდოეთში ეფექტიანობა აშშ-ის დონის ტოლია. ქვეყნის შედარებითი მწარმოებლურობის შესახებ მონაცემებზე და აშშ-ში წლიური 0,54%-იანი მწარმოებლურობის ზრდის ტემპზე დაყრდნობით, რამდენად დიდი იქნება (წლიური) ორ ქვეყანას შორის ტექნოლოგიური გარღვევა?
- მოიყვანეთ რეალური მსოფლიოს არაეფექტიანობის ორი მაგალითი (რომელიც ტექსტში არ არის მოცემული) და თითოეულისათვის არაეფექტიანობის ხუთი კატეგორიიდან რომელი შეესაბამება ყველაზე მეტად მათ.

5. ამ თავში აღწერილი არაეფექტიანობის ხუთი ტიპიდან, თქვენი აზრით რომელია ეკონომიკურად ყველაზე მნიშვნელოვანი იმ ქვეყანაში, რომელიც საუკეთესოდ იცით? ახსენით რატომ და მოიყვანეთ მაგალითები.
6. ეკონომიკის ორ სექტორიან მოდელში (რომელიც აღწერილია სათაურით „ფაქტორების არარაციონალური განაწილება სექტორებს შორის“ 10.3 ნაწილში), გამოიყენეთ დიაგრამა, რომელიც 10.3-ის მსგავსია, რათა აჩვენოთ, ურბანულ სექტორში ხელფასის მინიმუმი როგორ იწვევს შრომის არაეფექტიან განაწილებას.
7. განიხილეთ ქვეყანა, რომელშიც არსებობს ორი სექტორი, რომელსაც ეწოდება სექტორი 1 და სექტორი 2. სანარმოო ფუნქცია ორ სექტორში არის:

$$Y_1 = L_1^{1/2}$$
$$Y_2 = L_2^{1/2}$$

სადაც L_1 არის მუშაკთა რაოდენობა, რომლებიც დასაქმებულია სექტორ 1-ში, ხოლო L_2 კი მუშაკთა რაოდენობა, რომლებიც დასაქმებულია სექტორ 2-ში. ეკონომიკაში მუშაკების მთლიანი რაოდენობა არის L . სექტორებს შორის მხოლოდ ერთი განსხვავება არის ის, რომ სექტორ 1-ში მუშაკებს უნაზღაურებენ თავიანთ ზღვრულ პროდუქტს, ხოლო სექტორ 2-ში - საშუალო პროდუქტს. მუშაკები თავისუფლად მოძრაობენ სექტორებს შორის, ასე რომ, ხელფასების ერთმანეთის ტოლია. გამოთვალეთ, რამდენი მუშაკი იმუშავებს თითოეულ სექტორში.

დამატებითი კვლევებისა და პრაქტიკული ჩვენების მისაღებად ონლაინ რესურსებითა და მონაცემთა ბაზების დახმარებით, გთხოვთ ეწვიოთ www.pearsonhighered.com/weil.

თავი-11. ზრდა ღია ეკონომიკაში

ეკონომიკურად, რა განსხვავებაა რკინის მწარმოებელთა სასარგებლოდ რკინის იმპორტის შეზღუდვასა და დამკრძალავი ბიუროს სასარგებლოდ სანიტარული გაუმჯობესების შეზღუდვას შორის?

- ჰენრი ჯორჯი, პროტექცია თუ თავისუფალი ვაჭრობა, 1886

ქვეყნები ურთიერთქმედებენ უამრავი გზებით. ყველაზე აშკარა ურთიერთქმედება ვაჭრობაა: ქვეყნები მარტო საკუთარ საზღვრებში წარმოებულ საქონელსა და მომსახურებას როდი მოიხმარენ. ამერიკელს შეუძლია იყიდოს ფრანგული ღვინო, ხოლო ინდოელს შეუძლია მოიხმაროს ამერიკული მარცვლეული. საქონლის ამ საერთაშორისო ნაკადების გარდა ადგილი აქვს წარმოების ფაქტორების ნაკადებსაც. მაგალითად, როდესაც იაპონიაში დამზოგველები კაპიტალს აბანდებენ მანქანათმშენებლობაში ინდონეზიაში პროდუქციის სანარმოებლად, ამ ქვეყნებს შორის ადგილი აქვს ფიზიკური კაპიტალის ნაკადებს. ანალოგიურად, როდესაც ადამიანები იმიგრაციის მეშვეობით კვეთენ საზღვრებს, სამუშაო ძალა და ადამიანური კაპიტალი ქვეყნიდან ქვეყანაში გადაედინება. ამ ნუსხას შეგვიძლია დავამატოთ ტექნოლოგიების ნაკადები; იდეების ნაკადები (მაგალითად, დემოკრატია და კომუნიზმი); სამხედრო კონფლიქტი თუ საგარეო დომინირება და საერთაშორისო დახმარების ნაკადები.

ეკონომიკური ზრდის ჩვენს ანალიზში, ძირითადად, ვახდენდით ქვეყნებს შორის ეკონომიკური კავშირების იგნორირებას. როდესაც ვსწავლობდით ფიზიკური და ადამიანური კაპიტალის აკუმულაციას, მოსახლეობის ზრდას და წარმოების ეფექტიანობას, ჩვენ ვვარაუდობდით, რომ ეკონომიკა იყო დახურული. ერთადერთი გამონაკლისი ჩვენი დახურული ეკონომიკის მიდგომისას იყო ტექნოლოგიებზე მსჯელობა, სადაც ჩვენ მკაფიოდ შევისწავლეთ ქვეყნებს შორის იდეების ნაკადები.

ამ თავში ჩვენ უშუალოდ განვიხილავთ ეკონომიკური გახსნილობის ეფექტებს. კონკრეტულად, გამოვიკვლევთ სამ საკითხს, რომლებიც ეხება გახსნილობას. პირველი, მსოფლიო ეკონომიკის მიმართ გახსნილობა როგორ ახდენს გავლენას ქვეყნის ეკონომიკურ ზრდაზე? მეორე, რომელია ის კონკრეტული არხები, რომლის მეშვეობითაც გახსნილობა გავლენას ახდენს ზრდაზე? საბოლოოდ, რატომ ეწინააღმდეგება ზოგიერთი ადამიანი გახსნილობას? ჩვენ დავინყებთ იმის განხილვით, თუ როგორ უნდა გაიზომოს ეკონომიკის გახსნილობა, აგრეთვე როგორ და რატომ გაიზარდა გახსნილობა ბოლო წლებში.

11.1 ავტარკია გახსნილობასთან შედარებით

ჩვენ ყოველთვის გვესმის გლობალიზაციის შესახებ, რომელიც ეროვნული საზღვრების ეკონომიკურ მნიშვნელობას აუქმებს. მაგრამ, რას ნიშნავს ეკონომიკისათვის იყოს „ღია“ მსოფლიო ბაზრის მიმართ?

როგორც ამოსავალი წერტილი, შეგვიძლია განვიხილოთ გახსნილობის საწინააღმდეგო მოვლენა: ეკონომიკა, რომელსაც საერთოდ არავითარი ურთიერთობა არ აქვს სხვა ქვეყნებთან. სრულიად დახურული ეკონომიკა ამ წიგნში აქამდე ჩვენი მოდელირების არაცხადი საგანი იყო - არა იმიტომ, რომ

ის ზუსტი აღწერაა, არამედ იმიტომ, რომ ის ყველაზე მარტივია დასაწყისისათვის. დახურული ეკონომიკის სამყაროში, წარმოებული პროდუქციის რაოდენობა თითოეულ ქვეყანაში წარმოადგენს წარმოების ფაქტორების (ფიზიკური კაპიტალის, ადამიანური კაპიტალის და სამუშაო ძალის) მარაგების, რომელთა დაგროვება ყველა ქვეყანას შეუძლია, ასევე ქვეყნის მწარმოებლურობის დონის ფუნქციას.

ეკონომისტები სარგებლობენ სიტყვით **ავტარკია** იმ სიტუაციის აღსანიშნავად, როცა ქვეყანა ეკონომიკურად საერთოდ არანაირ ურთიერთობაში არაა დანარჩენ მსოფლიოსთან. უახლეს ისტორიაში, რამდენიმე ქვეყანა - რომელთა შორისაა ჩრდილოეთ კორეა, ალბანეთი და ბირმა - ძალიან მიუახლოვდა ასეთ მდგომარეობას. მაგრამ, თვით ამ შემთხვევაშიც კი, ადგილი ჰქონდა გარკვეულ ვაჭრობას სხვა ქვეყნებთან და ვაჭრობის გარდა ურთიერთქმედებებს, როგორცაა იდეების ნაკადი და სამხედრო კონფლიქტების საფრთხე.

მას შემდეგ, რაც დაფუძნებთ, რომ ეკონომიკა ურთიერთქმედებს სხვა ქვეყნებთან, უნდა გავერკვეთ ურთიერთქმედების ფორმებში. ეკონომისტები, ქვეყნებს შორის ეკონომიკური ინტეგრაციის ორ ძირითად ფორმას ანსხვავებენ. პირველია **ვაჭრობა** - საქონლისა და მომსახურების გაცვლა. მეორეა **წარმოების ფაქტორების ნაკადი** ქვეყნებს შორის. მიუხედავად იმისა, რომ ვაჭრობა და ფაქტორების ნაკადები ხშირად ერთად თავისუფლად ხვდებიან „გახსნილობის“ კატეგორიაში, ისინი მნიშვნელოვნად განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან. მაგალითად, ქვეყანა შეიძლება საკმაოდ გახსნილი იყოს ვაჭრობისათვის ისე, რომ ნება არ დართოს უცხოელებს საკუთრებაში იქონიონ ამ ქვეყნის კაპიტალი. მაშასადამე, ეკონომიკური ზრდის საერთაშორისო ასპექტების ჩვენს ანალიზში, ფრთხილად უნდა განვასხვაოთ ერთმანეთისაგან გახსნილობის ეს ორი ფორმა.

ვაჭრობასა და ფაქტორების ნაკადებზე დაკვირვებით უნდა გავზომოთ რაოდენ ღიაა ეკონომიკა. ერთ-ერთი მიდგომა მდგომარეობს საქონლისა და ფაქტორების რაოდენობების გაზომვაში, რომლებიც მოძრაობს ქვეყნებს შორის. მაგალითად, თუ ადგილი აქვს ქვეყანაში და ქვეყნიდან საქონლის დიდ ნაკადს, მაშინ შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ის ღიაა ვაჭრობისათვის. მაგრამ, მიუხედავად ქვეყნების თუნდაც გახსნილობისა, საქონელი და ფაქტორები არ არის აუცილებელი, რომ ამ ქვეყნებს შორის მოძრაობდეს. გახსნილობასთან ერთად, ადგილი უნდა ჰქონდეს ეკონომიკური ურთიერთქმედების მოტივებს. თუ ორი ქვეყანა აწარმოებს ერთნაირ საქონელს ან მათ გააჩნიათ ერთნაირი წარმოების ფაქტორები, ერთმანეთში ვაჭრობის არავითარი სტიმული არ იარსებებს, თუნდაც ვაჭრობა სრულიად შესაძლებელი რომ იყოს. ამ შემთხვევაში, შეგვიძლია გამოვიყენოთ განხსნილობის შემონმების განსხვავებული მეთოდი. თუ ორი ეკონომიკა ღიაა ერთმანეთთან სავაჭროდ, მაშინ **ერთიანი ფასების კანონი**, რომელიც გვეუბნება, რომ ერთნაირი საქონელი ერთნაირი ფასებით გაიყიდება ორივე ბაზარზე, უნდა შესრულდეს. თუ ფასები ერთნაირი არაა და ვაჭრობა შესაძლებელია, მაშინ საქმიან ადამიანებს შესაძლებლობა ექნებათ შეიძინონ საქონელი ან ფაქტორები ერთ ქვეყანაში და გაყიდონ სხვაგან, რითაც დაუყოვნებლივ მიიღებენ მოგებას. ამრიგად, თუ ქვეყნები ღიაა სასაქონლო ვაჭრობის მიმართ, მაშინ ერთი და იმავე საქონელი გაიყიდება ერთი და იმავე ფასით ორივე ქვეყანაში. ანალოგიურად, თუ ქვეყნები ღიაა წარმოების ფაქტორების მოძრაობების მიმართ, მაშინ ერთი და იგივე ფაქტორებით მიიღება ერთნაირი შემოსავლები ორივე ბაზარზე. თუ ამ შეხედულებებს განვავრცობთ, ჩვენ შევძლებთ გავზომოთ ორ ეკონომიკას შორის ინტეგრაციის ხარისხი ფასებში განსხვავებების გაზომვით.

ჩვენ არასოდეს მოველით, რომ ერთიანი ფასების კანონი სრულყოფილად იმოქმედებს. ყოველთვის იარსებს გარკვეული დანახარჯები საქონლისა და წარმოების ფაქტორების ერთი ადგილიდან მეორემდე ტრანსპორტირებისას. მაგრამ, ჩვენ შეგვიძლია გამოვიყენოთ ფასების მსგავსების ხარისხი, როგორც ინტეგრაციის საზომი. რაც უფრო ახლოსაა ორ ქვეყანაში ერთსა და იმავე საქონელზე ფასები, მით უფრო ინტეგრირებულია მათი სასაქონლო ბაზრები (ვაჭრობის შესაძლებლობის თვალსაზრისით). ზუსტად ასევე, რაც უფრო ახლოსაა ერთსა და იმავე წარმოების ფაქტორებზე ფასები, მით უფრო ინტეგრირებულია ქვეყნების წარმოების ფაქტორების ბაზრები.

გახსნილობის ამ ორი ინდიკატორის გამოყენებით, ჩვენ შეგვიძლია გავზომოთ, თუ სად იმყოფება ქვეყანა ორ უკიდურესობას - სრულ ავტარკიასა და სრულ გახსნილობას შორის. თუ ჩვენ ასე მოვიქცევით, დავინახავთ ქვეყნებს შორის გახსნილობის ხარისხში დიდ განსხვავებას, აგრეთვე დროთა განმავლობაში დიდ ცვლილებებს გახსნილობაში.

გამოშვების გაზომვა ღია ეკონომიკაში

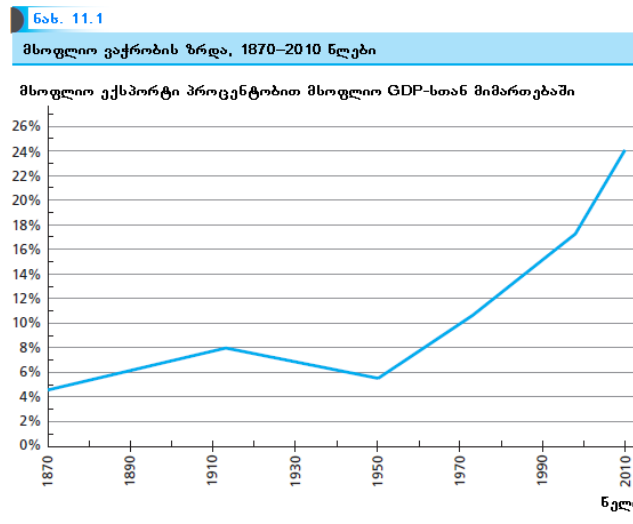
ქვეყნებს შორის საქონლით ვაჭრობის გათვალისწინება არ საჭიროებს კონცეპტუალური სტრუქტურის ფუნდამენტურ ცვლილებას, რომელიც გამოვიყენეთ ეროვნული შემოსავლის გასაანალიზებლად. თუმცა, მას შემდეგ, როცა ვითვალისწინებთ წარმოების ფაქტორების მოძრაობას, სურათი უფრო რთულდება. იმისათვის, რომ გავიგოთ ამ გართულების მიზეზი, განვიხილოთ, თუ რა ხდება, როდესაც ამერიკელი საკუთარ კაპიტალს აბანდებს საზღვარგარეთ, ვთქვათ, იტალიაში. გავიხსენოთ მე-3 თავიდან, რომ კაპიტალი, რომელიც გამოყენებულია წარმოებაში, გამოიმუშავებს უკუგებას, რომელსაც ლებულობს ამ კაპიტალის მფლობელი. ჩვენ ვნახეთ, რომ კაპიტალზე შემოსავალი ეროვნული შემოსავლის ნაწილია. მაგრამ, ჩვენი ამერიკელი ინვესტორის შემთხვევაში, უნდა ჩაითვალოს თუ არა კაპიტალზე შემოსავალი იტალიაში შემოსავლის ნაწილად, სადაც ადგილი აქვს წარმოებას, თუ აშშ-ში შემოსავლის ნაწილად, სადაც კაპიტალი იმყოფება მფლობელობაში?

პასუხი ისაა, რომ არსებობს შემოსავლის განსაზღვრის ორი განსხვავებული ხერხი. **მთლიანი შიდა პროდუქტი (GDP)** წარმოადგენს ყველა შემოსავლის ჯამს, რომლებიც *მოცემულ ქვეყანაში არსებული* წარმოების ფაქტორების მიერაა გამოიმუშავებული. **მთლიანი ეროვნული პროდუქტი (GNP)** წარმოადგენს ყველა შემოსავლის ჯამს, რომლებიც გამოიმუშავებულია *მოცემული ქვეყნის რეზიდენტების საკუთრებაში არსებული* წარმოების ფაქტორებით. ჩვენს მაგალითში, კაპიტალის ნაწილის შემოსავალი იტალიაში, რომელიც აშშ-ის რეზიდენტის მფლობელობაშია, უნდა ჩაითვალოს აშშ-ის GNP-ის, ხოლო იტალიის GDP-ის ნაწილად. ის არ უნდა მივიღოთ მხედველობაში, როგორც აშშ-ის GDP-ის ან იტალიის GNP-ის ნაწილად. ანალოგიურად, ეგვიპტელი მუშის ხელფასი, რომელსაც დროებითი სამუშაო აქვს საუდის არაბეთში, გამოითვლება, როგორც ეგვიპტის GNP და საუდის არაბეთის GDP, მაგრამ არა როგორც ეგვიპტის GDP ან საუდის არაბეთის GNP.

თუ რომელია უკეთესი საზომი GNP-ისა და GDP-ის შორის, დამოკიდებულია იმაზე, თუ რისი გაზომვა გვსურს. ხელმისაწვდომ მონაცემთა უმრავლესობა ზომავს GDP-ის, რადგანაც ქვეყანაში წარმოებული პროდუქციის რაოდენობის გაზომვა ბევრად მარტივია, ვიდრე იმის გარკვევა, ვის რომელი წარმოების ფაქტორი ეკუთვნის. მაგრამ, მნიშვნელოვანია ვაღიაროთ, რომ ფაქტორების ზოგიერთ საერთაშორისო ნაკადებს, რომლებსაც განვიხილავთ, შეუძლიათ GDP-ისა და GNP-ის შორის დიდი განსხვავებების გამოწვევა.

გლობალიზაცია: ფაქტები

მიუხედავად იმისა, რომ თანამედროვე დამკვირვებლებს ახასიათებთ ტენდენცია იმისა, რომ რამდენიმე წარსული ათწლეული განიხილონ, როგორც ეროვნული ეკონომიკის უპრეცედენტო ინტეგრაციის პერიოდი, ეკონომიკის ისტორიის სპეციალისტები მიუთითებენ, რომ გლობალიზაციის მიმდინარე ტალღა სინამდვილეში ისეთი მეორე ტალღაა, რომელიც მოიცავს მსოფლიოს. გლობალიზაციის პირველი პერიოდი დაიწყო მე-19 საუკუნის შუა პერიოდში და მან პიკს I მსოფლიო ომამდე მიაღწია. 1914-1950 წლები, რომელიც გამოირჩევა ორი მსოფლიო ომითა და დიდი დეპრესიით, გლობალური ინტეგრაციისგან უკან დახევას გვიჩვენებს. ინტეგრაციის მნიშვნელოვანი ზრდა, რომელსაც ადგილი ჰქონდა II მსოფლიო ომის შემდეგ, უზრალოდ იმ ინტეგრაციის დონისკენ დაბრუნება იყო, რომელიც არსებობდა I მსოფლიო ომამდე. გლობალიზაციის ამ ორი ტალღის ნიმუში ჩანს ნახ. 11.1-ზე, რომელიც გვიჩვენებს მსოფლიო ვაჭრობის (კონკრეტულად, მსოფლიო ექსპორტის მთლიანი მაჩვენებლის) შეფარდებას მსოფლიო GDP-სთან 1870-2010 წლებში. ნახატის აღსანიშნავი თავისებურება ისაა, რომ 1950 წელს, ვაჭრობა, როგორც GDP-ის ნაწილი, იმ დროსთან შედარებით დაახლოებით 80 წლის წინანდელი დონის ტოლი იყო.¹



წყარო: Maddison (2001), World Bank (2007a).

ფიზიკური კაპიტალის საერთაშორისო ნაკადებთან მიმართებაში (წარმოების ყველაზე მობილური ფაქტორი), კვლავ ვხედავთ გლობალიზაციის ორ ტალღას. საერთაშორისო კაპიტალის ნაკადების ოქროს ერა იყო ორი ათწლეული I მსოფლიო ომამდე. ამ პერიოდის განმავლობაში ბრიტანელები იყვნენ „მსოფლიოს ბანკირები“: ეროვნული საზღვრების გარედან მთლიანად ინვესტირებული თანხის ნახევარი მოდიოდა ბრიტანეთიდან. 1911 წელს ბრიტანეთმა განახორციელა საკუთარი დანაზოგების ნახევარზე მეტის ინვესტირება საზღვარგარეთ და ამ უცხოურმა ინვესტიებმა შეადგინა ბრიტანეთის GDP-ის 8.7 პროცენტი. ევროპელებმა დააფინანსეს ინვესტიციების დიდი ნაწილი, რომელსაც ადგილი ჰქონდა ახალი სამყაროს უდიდეს ნაწილში. მაგალითად, 1870-1910 წლებს შორის პერიოდში, უცხოელებმა დააფინანსეს კანადის ინვესტიციების 37%. 1913 წელს უცხოელები ფლობდნენ ფიზიკური კაპიტალის თითქმის 1/2-ს არგენტინაში და 1/5-ს ავსტრალიაში.

¹ Maddison (2001).

საერთაშორისო კაპიტალის ნაკადები შეწყდა I მსოფლიო ომის შემდეგ და თავისი წინანდელი დონისთვის მას არ მიუღწევია ბოლო ათწლეულებამდე. 2010 წელს, მსოფლიოს კაპიტალის უდიდესი ექსპორტიორი იყო ჩინეთი (305 მლრდ დოლარი), იაპონია (196 მლრდ დოლარი) და გერმანია (188 მლრდ დოლარი). კაპიტალის უდიდესი იმპორტიორი იყო აშშ (471 მლრდ დოლარი).

1990-იანი წლების დასაწყისიდან ადგილი ჰქონდა ინვესტიციების ბუმს განვითარებადი სამყაროს „ფორმირებად ბაზრებში“. წლიური კაპიტალის წმინდა ნაკადებმა განვითარებად ქვეყნებში 1997-2000 წლებში, საშუალოდ, 92 მლრდ დოლარი შეადგინა, ხოლო 2010 წლისათვის - 659 მლრდ დოლარი. თუმცა, კერძო კაპიტალის აღნიშნული ნაკადები მნიშვნელოვანწილად შეესაბამებოდა უცხოური სავალუტო რეზერვების დაგროვებას განვითარებადი ქვეყნების მთავრობების მიერ, ასე რომ, ფაქტობრივად ადგილი ჰქონდა კაპიტალის წმინდა გადინებას განვითარებადი ქვეყნებიდან ბოლო ათწლეულის განმავლობაში.²

ერთი მნიშვნელოვანი ასპექტით - ქვეყნებს შორის ადამიანთა გადაადგილებით - გლობალიზაციის მიმდინარე ტალღამ ჯერ კიდევ ვერ მიაღწია ინტეგრაციის იმ დონეს, რომელიც 1914 წლის პიკის დროს არსებობდა. 1870-1925 წლებს შორის პერიოდში, დაახლოებით 100 მილიონმა ადამიანმა შეიცვალა ქვეყნები, რომელიც 1870 წელს არსებული მსოფლიო მოსახლეობის დაახლოებით 1/10-ის ტოლი იყო. თითქმის 50 მილიონი ემიგრანტი იყო ევროპიდან (ძირითადად, აღმოსავლეთი და სამხრეთი ევროპიდან) ამერიკასა და ავსტრალიაში. დანარჩენი, უპირველეს ყოვლისა, ემიგრირებული იყო ჩინეთიდან და ინდოეთიდან, რომლებიც წავიდნენ აზიის, ამერიკისა და აფრიკის სხვადასხვა მხარეს. კოლონიალიზმის დასასრულმა, ნაციონალიზმის ზრდამ და მიმღებ ქვეყნებში პოლიტიკურმა ცვლილებებმა ძალიან შეამცირა იმიგრაციის მნიშვნელობა II მსოფლიო ომის შემდეგ. იმ ქვეყნებიდან, რომლებმაც მიიღეს იმიგრაციის დიდი ნაკადი მე-19 საუკუნის ბოლოს, მხოლოდ აშშ-მა შეინარჩუნა დაახლოებით ის დონე, რომელიც არსებობდა. 1910 წელს, აშშ-ის მოსახლეობის 14,7% იყო დაბადებით უცხოელი; 2010 წელს დაბადებით უცხოელთა წილი 12,4%-ს შეადგენდა.³

გლობალიზაცია: მიზეზები

გლობალიზაციას ორმა ძალამ მისცა ბიძგი. ტექნოლოგიურმა მიღწევებმა გაამარტივა საქონლისა და ინფორმაციის გადაადგილება, ხოლო ეკონომიკურ პოლიტიკაში ცვლილებებმა დასწია ვაჭრობის ბარიერები. განვიხილოთ ეს მიზეზები.

სატრანსპორტო დანახარჯები. გლობალიზაციის ორივე ტალღის ერთ-ერთი მამოძრავებელი ძალა იყო ტრანსპორტირების ფასების შემცირება. 1800 წლამდე ტრანსპორტის სახეები უმნიშვნელოდ იცვლებოდა. იალქნიანი გემები, არხის ნაგები და ცხოველების საზიდი ორთვალები საქონლის ტრანსპორტირების ნელი და ძვირადღირებული საშუალება იყო. შედეგად, საერთაშორისო ვაჭრობა მომგებიანი იყო მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როდესაც ძალიან დიდი განსხვავება არსებობდა იმპორტიორ და ექსპორტიორ ქვეყნებში არსებული საქონლის ფასებს შორის და როცა საქონელს, რომლის ტრანსპორტირებაც ხდებოდა, ღირებულების მაღალი თანაფარდობა ჰქონდა როგორც ოქროს, ისე სანელებლების მიმართ.

მე-19 საუკუნეში ორმა საკვანძო ტექნოლოგიამ - რკინიგზამ და ორთქლმავალმა - მნიშვნელოვნად შეამცირა ტრანსპორტირების დანახარჯები და მძლავრი ბიძგი მისცა ეკონომიკურ ინტეგრაციას.

² <http://www.un.org/esa/analysis/wess/wesp2011files/2011chap3.pdf>.

³ DeLong (2001), *Current Population Survey*.

რკინიგზებმა მოახდინა ბაზრების ინტეგრირება ინდივიდუალური ქვეყნების ფარგლებში და შიდა სივრცე მსოფლიო ბაზრისთვის ხელმისაწვდომი გახადა. 1850 წელს აშშ-ს ჰქონდა 9021 მილი სიგრძის რკინიგზა; 1910 წლისათვის ის 249 902 მილს შეადგენდა. 1780 წელს 177 მილის (283 კილომეტრის) მანძილზე მგზავრობას პარიზიდან კალემდე ლამანშის გავლით სამი დღე სჭირდებოდა. 1905 წლისათვის რკინიგზით მგზავრობა მხოლოდ 3 საათსა და 24 წუთს საჭიროებდა.⁴

რეგულარული ორთქლმავალი გემით ტრანსპორტირება ატლანტის ოკეანეზე 1838 წელს დაიწყო, მიუხედავად იმისა, რომ თავდაპირველად დანახარჯები ყველაფერზე ძალიან მაღალი იყო, გარდა მაღალი ღირებულების საგნებისა. მე-19 საუკუნის განმავლობაში ტექნოლოგიური გაუმჯობესების სერიამ საოკეანო ტრანსპორტის ფასი წლიურად 0,88%-ით შემცირა საუკუნის პირველ ნახევარში და წლიურად 1,5%-ით - მეორე ნახევარში. ნაოსნობა გაიფხვრა და უფრო სწრაფი გახდა. უსწრაფესი საოკეანო ლაინერის სიჩქარე 1852 წელს შეადგენდა 10 საზღვაო კვანძს; 1912 წლისათვის მაქსიმალური სიჩქარე 18 კვანძი გახდა. 1869 წელს სუეცის არხის გახსნამ ევროპასა და აზიას შორის მოგზაურობის დრო მნიშვნელოვნად შემცირა - მაგალითად, ლონდონსა და ბომბეის შორის მგზავრობის დროის შემცირებამ 41% შეადგინა. მსოფლიო სანაოსნოს მთლიანი გადაზიდვების მოცულობა 1820-1913 წლებში 29-ჯერ გაიზარდა.⁵

იმისათვის, რომ ვნახოთ, თუ როგორ გამოიწვია სატრანსპორტო ღირებულების შემცირებამ უფრო დიდი ეკონომიკური ინტეგრაცია, შეგვიძლია დავაკვირდეთ სხვადასხვა ბაზრებზე ერთი და იგივე საქონლის ფასებს. გავიხსენოთ ერთიანი ფასების კანონი: რომ არ არსებობდეს სატრანსპორტო დანახარჯები ან სხვა სავაჭრო ბარიერები, საქონელი ერთი და იგივე ფასად გაიყიდებოდა სხვადასხვა ბაზრებზე. 1870 წელს ხორბლის მარცვლეული 58%-ით უფრო ძვირი ღირდა ლონდონში, ვიდრე ჩიკაგოში, ხოლო ბრინჯი 93%-ით ძვირი, ვიდრე რანგუნში. 1913 წელს ეს გარღვევა შესაბამისად, 16%-ითა და 26%-ით შემცირდა. ფასების განსხვავებებში აღნიშნული შემცირება წარმოადგენს მზარდი ეკონომიკური ინტეგრაციის დამადასტურებელ ფაქტს.⁶

მე-20 საუკუნეში ტრანსპორტირების ღირებულების შემცირება გაგრძელდა. საშუალოდ, ერთი ტონა ტვირთის გადაზიდვის ღირებულება 95\$-დან 29\$-მდე შემცირდა 1920-1990 წლებში (1990 წლის დოლარებში).⁷ საკონტინენტო გადაზიდვების შემოღებამ 1953 წელს გამოიწვია გემების დატვირთვის სიჩქარის 20-ჯერ ზრდა. საჰაერო გადაზიდვების ზრდამ, რომელიც უმნიშვნელო იყო II მსოფლიო ომამდე, განაპირობა ახალი საქონლებით ვაჭრობის შესაძლებლობა. მაგალითად, კენიიდან ევროპაში დაკრეფილი ყვავილების წლიური ექსპორტის მოცულობა 1960-იან წლებში არსებული ნულოვანი დონიდან 2008 წლისათვის 446 მილიონ დოლარამდე გაიზარდა.

საბოლოოდ, არა მარტო კონკრეტული საგნების ტრანსპორტირების ხარჯები შემცირდა, არამედ ქვეყნების მიერ წარმოებული პროდუქციის შემადგენლობამაც გადაინაცვლა იმ საქონლისკენ, რომელთა ტრანსპორტირება მარტივია. ალან გრინსპენი, ფედერალური სარეზერვო სისტემის თავმჯდომარე, 1996 წელს მიუთითებდა იმაზე, რომ წინა 50 წლის განმავლობაში, რეალური პროდუქციის მოცულობა, რომელიც წარმოებული იყო აშშ-ში, გასამმაგდა, მაშინ, როცა ამ პროდუქციითა წონა მხოლოდ უმნიშვნელოდ გაიზარდა. GDP-ის ღირებულება/წონა თანაფარდობის

⁴ Braudel (1984), Dauzet (1948).

⁵ Harley (1988), Maddison (2001), ცხრილი 2-25ა.

⁶ O' Rourke and Williamson (2002).

⁷ International Monetary Fund (1997).

ცვლილება გამოწვეული იყო როგორც უფრო მსუბუქი მასალების გამოყენებაზე (ტრანზისტორებმა შეცვალეს ელექტრონული ნათურები; ოპტიკურ-ბოჭკოვანმა კაბელებმა და სატელიტურმა ანტენებმა შეცვალეს სპილენძის მავთულები), ისე ფიზიკური პროდუქციის შემადგენლობიდან „უნონად“ პროდუქციაზე გადასვლით, როგორცაა გართობა, საკომუნიკაციო ნივთები და სპეციალიზებული ცოდნა.

ინფორმაციის გადაცემა. მეორე ძალა, რომელმაც ძლიერი ბიძგი მისცა ეკონომიკურ ინტეგრაციას, ინფორმაციის უფრო სწრაფი ნაკადია. მიმდინარე ინფორმაციისადმი ხელმისაწვდომობა ეხმარება როგორც ვაჭრობას, ისე კაპიტალურ ინვესტიციას. მე-19 საუკუნის დასაწყისში, დრო, რომელიც საჭირო იყო ინფორმაციის გადასაცემად ლონდონიდან ნიუ იორკამდე იალქნიანი გემით, სამ კვირას შეადგენდა. ამ მიზეზით, ახალი ორლენისთვის ბრძოლა, სადაც ერთმანეთის ბრიტანელები და ამერიკელები ებრძოდნენ 1815 წელს, დაახლოებით ორი კვირა გაგრძელდა მას შემდეგ, როცა ზავს მოეწერა ხელი. 1860-იანი წლებისათვის, ორთქლმავალ გემებს შეეძლოთ ინფორმაციის გადაცემა ატლანტის ოკეანის გავლით ზუსტად 10 დღეში. 1866 წელს ტრანსატლანტიკური სატელეგრაფო კაბელის ინაუგურაციით, საინფორმაციო გზავნილის გადაცემისთვის საჭირო დრო ორ საათამდე შემცირდა, ხოლო 1914 წლისათვის ეს დროს ერთ წუთზე ნაკლები გახდა. პირველი ამერიკულ-ბრიტანული სატელეფონო მომსახურება (რომელიც რადიოთი გადაიცემოდა), შემოღებულ იქნა 1927 წელს.

ინფორმაციის გადაცემაც ძალიან გაიაფდა. მე-20 საუკუნის ბოლო 70 წლის განმავლობაში, კომუნიკაციის ფასი ყოველწლიურად 8%-ით შემცირდა. მაგალითად, სამწუთიანი სატელეფონო საუბარი ლონდონსა და ნიუ იორკს შორის 1930 წელს 300\$ ღირდა, 1960 წელს - 50\$, ხოლო 1996 წელს - 1\$ (ყველა ეს ციფრი წარმოდგენილია 1996 წლის დოლარებში).⁸ დღეისათვის, ასეთი სატელეფონო კავშირი უფასოა ინტერნეტის მეშვეობით. საკომუნიკაციო დანახარჯების ასეთმა მკვეთრმა შემცირებამ გაამარტივა ეკონომიკური საქმიანობის კოორდინაცია გრძელ დისტანციაზე, რამაც შესაძლებელი გახადა საქონლისა და წარმოების ფაქტორების უფრო თავისუფლად გადაადგილება.

ინფორმაციის გადაცემის დანახარჯების შემცირებამ სტიმული მისცა ვაჭრობის ახალი ტიპების განვითარებას. ტრადიციულად, ვაჭრობა შემოიფარგლებოდა საქონლით - ე.ი., საგნებით, რომელთა მოთავსება შეიძლებოდა ნაგზე და შესაძლებელი იყო მათი ადგილიდან ადგილზე გადაადგილება. ამისგან განსხვავებით, მომსახურებით ვაჭრობა უფრო რთული იყო. მაგალითად, მიუხედავად იმისა, რომ თმის შეჭრა (მომსახურება) გაცილებით იაფია ინდოეთში, ვიდრე აშშ-ში, არ არსებობს საშუალება ისარგებლოს მენარმემ ფასების ამ დიფერენციაციით. მაგრამ, ყველაზე ხშირად, ინფორმაციაზე დაფუძნებული მრავალი მომსახურება ვაჭრობის საგანი გახდა. ინტერნეტ-პროვაიდერი **America Online** ახდენს მომხმარებელთა მხარდამჭერი მომსახურების იმპორტირებას ფილიპინებში მუშაკების დაქირავებით, რათა უპასუხოს 80%-ს საკუთარი ელექტრონული ფოსტით ტექნიკური პრობლემების თაობაზე და ანგარიშების შედგენის მხრივ.

სავაჭრო პოლიტიკა. საქონლის ტრანსპორტირების ღირებულება მხოლოდ ერთ-ერთი ბარიერია ვაჭრობისა და წარმოების ფაქტორების მოძრაობის მიმართ. საერთაშორისო ვაჭრობის მიმართ შეზღუდვები მთავრობის ეკონომიკური პოლიტიკის ერთ-ერთი უძველესი ფორმაა (იხ. ჩანართი „ტარიფები, კვოტები და ვაჭრობის სხვა შეზღუდვები“). სინამდვილეში, სატრანსპორტო ხარჯების

⁸ “One World?” *The Economist*, October 18, 1997; Quah (1998).

შემცირების კვალობაზე, ვაჭრობაზე სამართლებრივი ბარიერები, რომლებიც მთავრობების მიერაა დანესებული, უფრო მნიშვნელოვანი გახდა.

ტარიფები, კვოტები და სხვა სავაჭრო შეზღუდვები

სავაჭრო შეზღუდვის ორი მნიშვნელოვანი ფორმაა **ტარიფები** (საქონლის იმპორტზე გადასახადები) და **კვოტები** (საქონლის მთლიან რაოდენობაზე შეზღუდვები, რომელთა იმპორტირებაც შესაძლებელია). საერთაშორისო შეთანხმებები სავაჭრო შეზღუდვების შემცირების მიზნით ჩვეულებისამებრ ყურადღებას ამახვილებს სატარიფო განაკვეთების შემცირებასა და მთლიანობაში კვოტების გაუქმებაზე. მაგრამ ტარიფები და კვოტები მხოლოდ დასაწყისია, როცა საქმე ეხება სავაჭრო შეზღუდვებს.

არსებობს რამდენიმე სხვა ფორმა:

- **ნებაყოფლობითი საექსპორტო შეზღუდვები (Voluntary export restraints - VERs)** - ეს ღონისძიებებია, რომლითაც ერთი ქვეყანა თანხმდება დაანესოს შეზღუდვა ექსპორტზე, რომელიც მიმართულია სხვა ქვეყნისკენ. მაგალითად, 1981 წელს, აღმოჩნდა რა ამერიკული ტარიფების საშიშროების წინაშე, იაპონია დათანხმდა შეეზღუდა ავტომობილების ექსპორტი აშშ-ში 1,68 მილიონ ავტომობილამდე ყოველწლიურად. პოლიტიკამ, რომელიც შეწყდა 1994 წელს, შეფასების თანახმად, იაპონური ავტომობილების ფასი აშშ-ში საშუალოდ 1200 დოლარით გაზარდა. იაპონიიდან შემცირებულმა კონკურენციამ ასევე გაზარდა აშშ-ში დამზადებული ავტომობილების ფასი.* რადგანაც VERs-ი ჩვეულებისამებრ დგინდება იმპორტიორი ქვეყნის მხრიდან უფრო სერიოზული ქმედების საშიშროების საპასუხოდ, სიტყვა *ნებაყოფლობითი* სერიოზულად არ უნდა აღვიქვათ.
- **ანტი-დემპინგური ბაჟები** - დემპინგს ადგილი აქვს მაშინ, როდესაც ფირმები უფრო დაბალ ფასებს აწესებენ იმ ბაზრებში, სადაც მათ გააქვთ საექსპორტო საქონელი, ადგილობრივი ბაზრისგან განსხვავებით. მსოფლიო ვაჭრობის ორგანიზაციის (WTO) წესების მიხედვით, ქვეყანას, რომელიც აღმოჩნდება საკუთარ ბაზარზე დემპინგის წინაშე, ნება ეძლევა დაანესოს იმპორტული ბაჟები (გადასახადები) ფასების დიფერენციაციის აღმოფხვრის მიზნით. თუმცა, აღნიშნული ანტი-დემპინგური ბაჟები ხშირად ბოროტად გამოიყენება. თანამგრძობი სამთავრობო ჩინოვნიკები მიდრეკილნი არიან აღმოაჩინონ დემპინგის მტკიცებულებები პრაქტიკულად ნებისმიერ შემთხვევაში, სადაც კარგი კავშირების მქონე დარგი სიძნელეებს განიცდის უცხოური კონკურენციისაგან. მაგალითად, 2002 წელს აშშ-ის მიერ ფოლადის იმპორტზე ანტი-დემპინგური ბაჟების დანესება იმ ფაქტით იყო განპირობებული, რომ ფოლადის წარმოება კონცენტრირებული იყო შტატებში, რომლებიც მნიშვნელოვანი იყო 2004 წლის საპრეზიდენტო არჩევნებში, ვიდრე ფოლადის უცხოელი მწარმოებლების მხრიდან რაიმე ქცევით. კიდევ უფრო უცნაურ შემთხვევაში, აშშ-მა დაანესა ანტიდემპინგური ბაჟები გოლფის ურიკებზე, რომლებიც დამზადებული იყო პოლონეთში 1976-1980 წლებში, მიუხედავად იმისა, რომ არავითარი გოლფის ურიკა პოლონეთში გაყიდული არ ყოფილა. მთელ მსოფლიოში ანტიდემპინგური ღონისძიებების წილი, რომლებიც გამიზნული იყო ექსპორტზე ჩინეთიდან 1995 წელს არსებული 13%-დან 2008 წლისათვის 35%-მდე გაიზარდა.†
- **ჭარბი სტანდარტები** - მთავრობები აწესებენ სტანდარტებს ყველა სახის საქონელზე, რომლებიც იყიდება მათ ქვეყნებში, დაწყებული იმ წესებიდან, რომლებიც მიმართულია მოსახლეობის ჯანმრთელობის დაცვისკენ (მაგალითად, ეკოლოგიურად სუფთა საკვების სტანდარტები), დამთავრებული იმ მოთხოვნებით, რომლითაც შესაძლებელია სხვადასხვა ერთეულის მონაცემების თავსებადობა ერთმანეთის მიმართ. თუმცა, ხშირად სტანდარტები გამოიყენება იმისათვის, რათა ადგილობრივი ბაზრები უცხოური პროდუქციისათვის არ იყოს ხელმისაწვდომი. მაგალითად, ისრაელი, რომლის მოსახლეობა მხოლოდ 6 მილიონია, მოითხოვს გამოყენებულ იქნეს ელექტრონული ჩამრთველი, რომლებიც უნიკალურია მსოფლიოში, რათა ამით უპირატესობა მიანიჭოს ელექტრომონაცემების ადგილობრივ მწარმოებლებს.
- **ბიუროკრატიული შემოქმედება** - 1982 წელს, იაპონიასთან სავაჭრო კამათის დროს, საფრანგეთმა დაანესა პოლიტიკა, რომლითაც ყველა ვიდეოკასეტის ჩამწერი (Videocassette recorders - VCRs), რომელიც იმპორტირებული იქნებოდა ქვეყანაში, უნდა შემოსულიყო მხოლოდ ერთი პორტის

მეშვეობით, სადაც მხოლოდ ერთი საბაჟოს ოფიცერი დაინიშნებოდა ყველა დოკუმენტების დასამუშავებლად. შედეგად, მიღებულმა ვინრო ადგილმა VCRs-ის იაპონური იმპორტის მოცულობა 90%-ით შეამცირა.[‡]

აღნიშნული სახის სავაჭრო შეზღუდვები მთლიანობაში მოიხსენიება, როგორც **არასატარიფო ბარიერები**. კვლევამ, რომელიც 1990-იანი წლის ბოლოსათვის იქნა ჩატარებული, დაადგინა, რომ არასატარიფო ბარიერები საშუალოდ, დაახლოებით სატარიფო ბარიერების სიდიდის ტოლი იყო, თუმცა ამ ორი მაჩვენებლის წილი ქვეყნების მიხედვით სხვადასხვაა. მაგალითად, იაპონიაში, არასატარიფო ბარიერები ორჯერ უფრო მნიშვნელოვანი იყო, ვიდრე ტარიფები.[§]

* Berry, Levinsohn, and Pakes (1999).

† <http://www.antidumpingpublishing.com/>

‡ www.japanlaw.com/lawletter/nov82/vu.htm.

§ Anderson and Neary (1999)

მიმდინარე გლობალიზაციის ტალღის ერთ-ერთი მამოძრავებელი ძალა სავაჭრო შეზღუდვების შემცირების წყებაა, რომელიც მოლაპარაკებულ იქნა ტარიფებისა და კვოტების გენერალური შეთანხმებისა (General Agreement on Tariffs and Trade - GATT) და მისი სამართალმემკვიდრე, WTO-ს (მსოფლიო ვაჭრობის ორგანიზაციის) მიერ. საშუალო სატარიფო განაკვეთები ინდუსტრიულ ქვეყნებში II მსოფლიო ომის დასასრულს არსებული 40%-დან 6%-მდე შემცირდა 2000 წლისათვის. 2010 წელს, საშუალო სატარიფო განაკვეთები 2,8% იყო ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ორგანიზაციის (OECD) მდიდარ ქვეყნებში, 8,2% - საშუალო შემოსავლების მქონე ქვეყნებში და 11,0% - ღარიბ ქვეყნებში. ინდუსტრიულ ქვეყნებს შორის, ყველაზე მაღალი ტარიფებია სოფლის მეურნეობაში. იაპონიაში, ხორბლის მარცვლეულზე ტარიფი 250%-ია, ხოლო ბრინჯზე - საკმარისი იმისათვის, რათა შენარჩუნდეს მსოფლიო ბაზრის ფასზე ოთხჯერ მაღალი ადგილობრივი ფასი.⁹

11.2 გახსნილობის გავლენა ეკონომიკურ ზრდაზე

კარგია თუ არა საგარეო ვაჭრობისადმი განხსნილობა ქვეყნის ეკონომიკისათვის, ეკონომიკურ თეორიაში ერთ-ერთი უძველესი საკითხია. ამ კითხვაზე საპასუხოდ, უნდა შევავსოთ, თუ როგორ განსხვავდებიან ქვეყნები გახსნილობის ხარისხის მიხედვით. რადგანაც ქვეყანას აქვს ვაჭრობისა და წარმოების ფაქტორების გადაადგილების შეზღუდვის მრავალი საშუალება, ქვეყნის განხსნილობის ხარისხის გაზომვა მოითხოვს გარკვეულ გადაწყვეტას.

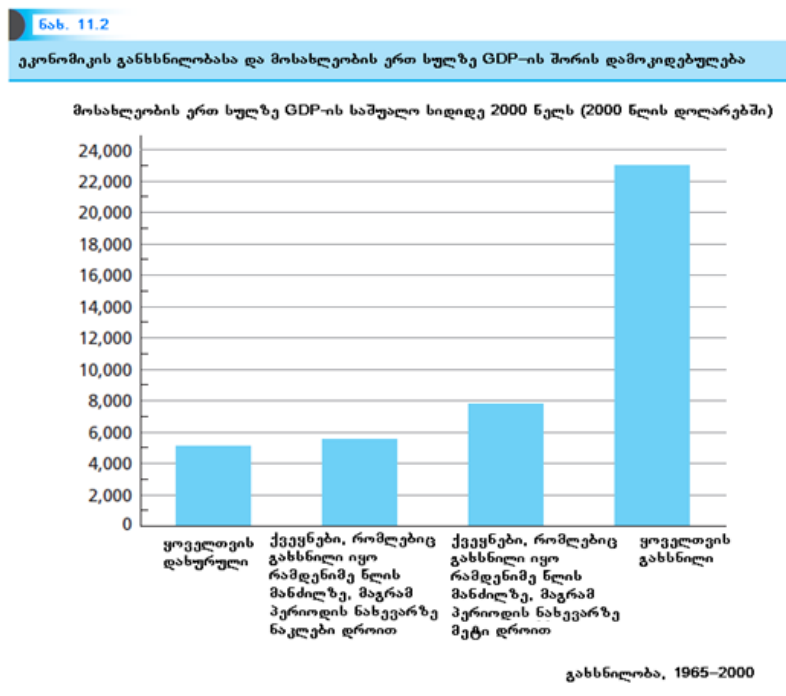
აქ გამოყენებული მონაცემები გამომდინარეობს ორი კვლევიდან, რომელიც ანალიზებს გახსნილობის მრავალ ასპექტს, როგორცაა ტარიფების დონე, გაცვლითი კურსის მანიპულაციები და მთავრობის მონოპოლიები ექსპორტზე.¹⁰ 1965-2000 წლებში ნებისმიერი წლისათვის ყოველი ქვეყანა, თუ ის იყო ღია, აღნიშნულია 1-ით და თუ ის იყო დახურული, აღნიშნულია 0-ით. ნახ. 11.2 გვიჩვენებს დამოკიდებულებას გახსნილობასა და მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის დონეს შორის 2000 წელს. ქვეყნები დაჯგუფებულია ოთხ კატეგორიად: ისინი, რომლებიც არასოდეს იყვნენ ღია 1965-2000 წლებში; ისინი, რომლებიც გარკვეულ წლებში იყვნენ ღია, მაგრამ აღნიშნული პერიოდის ნახევარზე

⁹ World Bank (2011b), Dollar and Collier (2001), Department for Environment, Food, and Rural Affairs (UK), <http://archive.defra.gov.uk/foodfarm/food/pdf/ag-price-annex%204.pdf>

¹⁰ Sachs and Warner (1995), Wacziarg and Welch (2008).

ნაკლები დროით; ისინი, რომლებიც აღნიშნული პერიოდის ნახევარზე მეტი ხნის განმავლობაში იყვნენ ღია, მაგრამ არა ყოველთვის და ისინი, რომლებიც ყოველთვის ღია იყვნენ. ნახ. 11.2 ნათლად გვიჩვენებს, რომ რაც უფრო მეტადაა მსოფლიო ქვეყნების ეკონომიკა ღია, სავარაუდოდ, მით უფრო მდიდრები არიან. ქვეყნები, რომლებიც ყოველთვის ღია იყო, საშუალოდ, 45-ჯერ მდიდრები არიან, ვიდრე ქვეყნები, რომლებიც არასოდეს იყვნენ ღია. ქვეყნები, რომლებიც აღნიშნული პერიოდის ნახევარზე დიდი ხნის მანძილზე იყო ღია, 1,5-ჯერ მდიდარი იყო იმ ქვეყნებზე, რომლებიც ამ პერიოდის ნახევარზე ნაკლები დროით იყო ღია.

მიუხედავად იმისა, რომ ნახ. 11.2-ის შედეგები ძალიან აშკარაა, ის სულაც არ ამტკიცებს იმას, რომ მსოფლიოს მიმართ გახსნილობა ნიშნავს ქვეყნის გამდიდრებას. ალბათ, გახსნილობა - ეს ფუფუნებაა, რომლის მიღების უფლებასაც მხოლოდ მდიდარი ქვეყნები ანიჭებენ საკუთარ თავს. ან ანალოგიურად, იქნებ შესაძლოა რაიმე მესამე მახასიათებელი განაპირობებდეს ქვეყნის როგორც სიმდიდრეს, ისე გახსნილობას. იმისათვის, რომ განვსაზღვროთ, მსოფლიო ეკონომიკის მიმართ გახსნილობა არის თუ არა ქვეყნის სიმდიდრის მიზეზი, ვიყენებთ სამ მიდგომას: პირველი, ერთმანეთს შევადარებთ შემოსავლების ზრდის ტემპებს (და არა დონეებს) ღია და დახურულ ქვეყნებში. მეორე, გამოვიკვლევთ როგორ იცვლება ზრდის ტემპები, როდესაც ქვეყნები ხდება უფრო ღია ან ნაკლებად ღია. საბოლოოდ, განვიხილავთ გეოგრაფიული ფაქტორების ზემოქმედებას, რომლებიც გავლენას ახდენენ ქვეყნის განხსნილობაზე მაგრამ, სავაჭრო პოლიტიკისაგან განსხვავებით, თავისთავად არ განიცდიან ზეგავლენას ქვეყნის სხვა მახასიათებლების მხრიდან.



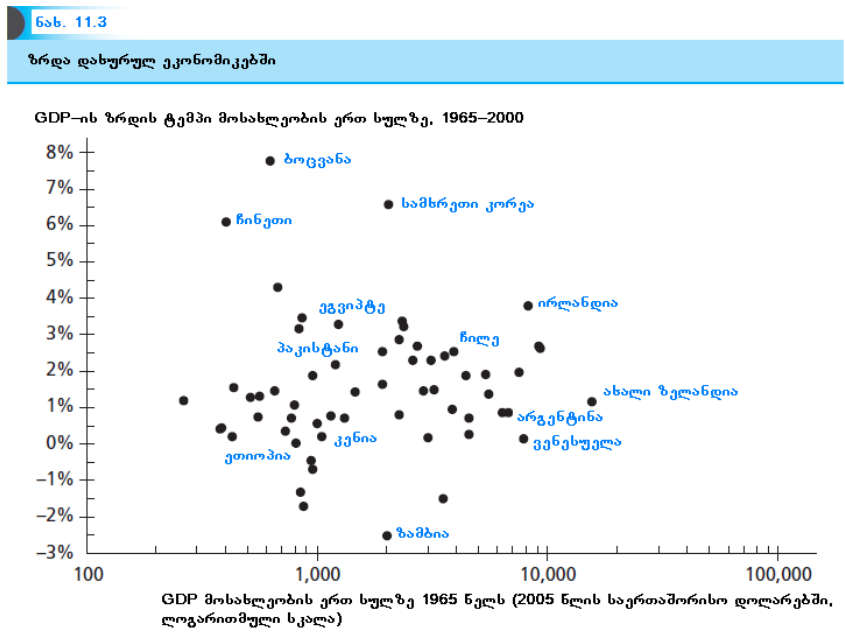
წყარო: Sachs and Warner (1995), Wacziarg and Welch (2008).

ღია ეკონომიკაში ზრდა დახურულ ეკონომიკასთან შედარებით

ჩვენი პირველი მიდგომით უნდა ვნახოთ, თუ როგორ ედრება ერთმანეთს ზრდის ტემპები ღია და დახურულ ეკონომიკაში. ნახ. 11.3 და 11.4 წერტილოვანი დიაგრამებია, სადაც მონაცემთა თითოეული წერტილი წარმოადგენს ერთ ქვეყანას. ორივე ნახატზე, ჰორიზონტალურ ღერძზე აზომილია GDP

მოსახლეობის ერთ სულზე 1965 წელს (ლოგარითმული სკალის გამოყენებით), ხოლო ვერტიკალურ ღერძე აზომილია ქვეყნების საშუალო ზრდის ტემპები 1965-2000 წლებში. ორივე გრაფიკის შემთხვევაში გამოყენებულია ქვეყნების განსხვავებული ნიმუშები. ნახ. 11.3 აანალიზებს ქვეყნებს, რომლებიც დახურული იყო, იმ გაზომვის თანახმად, რომელიც განხილული იყო ადრე ზოგიერთი ან მთლიანი წლებისათვის ხელმისაწვდომი მონაცემებით. ნახ. 11.4 განიხილავს ქვეყნებს, რომლებიც ღია იყო მთელი პერიოდის განმავლობაში.

ამ ნახატებზე არსებული შედეგები გასაოცარია ორი ასპექტით. პირველი, დახურული ქვეყნების ჯგუფში შემოსავლების საშუალო ზრდის ტემპი - ყოველწლიური 1,5%, მნიშვნელოვნად უფრო დაბალი იყო, ვიდრე ღია ქვეყნების ჯგუფში - წლიური 3,1%. მეორე, ეკონომიკებს შორის, რომლებიც დახურული იყვნენ გარკვეული პერიოდით ან მთლიანად მოცემული დროის მანძილზე, არ არსებობს შესამჩნევი დამოკიდებულება ქვეყნის GDP-ის თავდაპირველ დონესა და მის შემდგომ ზრდის ტემპს შორის. ამისგან განსხვავებით, იმ ქვეყნებს შორის, რომლებიც ღია იყვნენ ვაჭრობის მიმართ, ვპოულობთ კონვერგენციის დამაჯერებელ მტკიცებულებას: უფრო ღარიბი ქვეყნები, რომლებიც ღიაა, ხასიათდებიან უფრო სწრაფი ზრდით, ვიდრე უფრო მდიდარი ქვეყნები. ორ გრაფიკზე მოცემული ამ შედეგების თავმოყრით შეგვიძლია ვნახოთ, რომ ღარიბი ქვეყნები, რომლებიც ღიაა ვაჭრობისადმი, უფრო სწრაფად იზრდებიან მდიდარ ქვეყნებთან შედარებით, ხოლო ღარიბი ქვეყნები, რომლებიც დახურულია ვაჭრობის მიმართ, უფრო ნელა იზრდებიან, ვიდრე მდიდარი ქვეყნები.



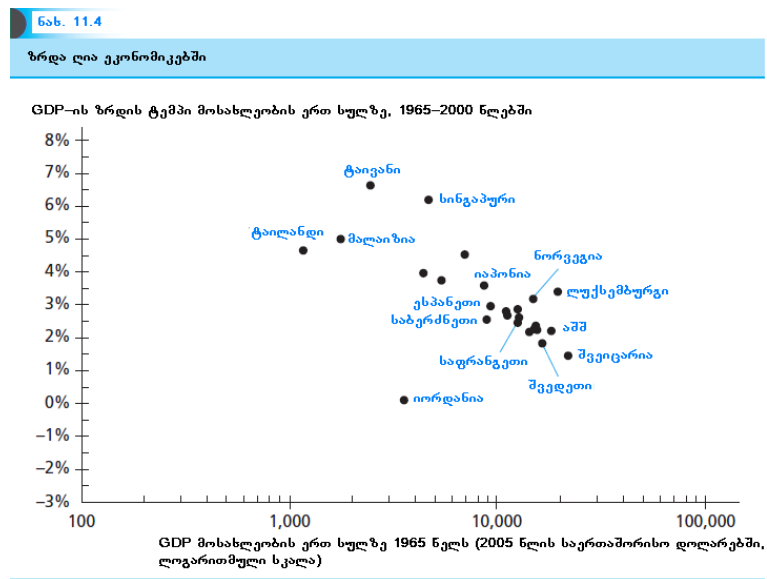
წყარო: Sachs and Warner (1995), Wacziarg and Welch (2008), Heston et al. (2011).

როგორ ზემოქმედებს გახსნილობა ზრდაზე

გახსნილობის ზრდაზე ზემოქმედების გაანალიზების ჩვენი მეორე მიდგომა წარმოადგენს იმის განხილვას, თუ რა გავლენას ახდენს ქვეყნის გახსნილობის ხარისხის ცვლილებები ზრდის ტემპებზე. თუ კონკრეტული ქვეყნის ფარგლებში სავაჭრო პოლიტიკაში ცვლილება (ვაჭრობის ლიბერალიზაცია ან ახალი სავაჭრო შეზღუდვების დანესება) თანდაყოლილია გამოშვების ზრდის ტემპებში ცვლილებით, ამ ნიმუშს შეუძლია მოგვცეს შემოსავალზე ვაჭრობის გავლენის დამამტკიცებელი საბუთი.

ვაჭრობის ლიბერალიზაციის ერთ-ერთი ყველაზე რადიკალური მაგალითი მე-19 საუკუნის იაპონიაა. მას შემდეგ იმ 12 წლის განმავლობაში, რაც იაპონიამ დაასრულა ეკონომიკური თვითიზოლაცია 1858 წელს, იაპონიის ვაჭრობის მოცულობა დანარჩენ მსოფლიოსთან 70-ჯერ გაიზარდა. ვაჭრობის გახსნილობა შეფასებულია იაპონიის რეალური შემოსავლების 65%-იანი ზრდით ორი ათწლეულის განმავლობაში, რომელმაც ქვეყანა დააყენა ზრდის გზაზე, რომლის შედეგადაც მან საბოლოოდ შეძლო დაწეოდა ევროპული შემოსავლების დონეს (იხ. ნახ. 1.5). ვაჭრობის ლიბერალიზაციის ანალოგიურ ეფექტს ადგილი ჰქონდა აგრეთვე მე-20 საუკუნეში. სამხრეთ კორეაში, რომელიც მიჰყვა ვაჭრობის რადიკალურ ლიბერალიზაციას 1964-1965 წლებში, შემოსავალი სწრაფად გაიზარდა, რომელიც გაორმაგდა მომდევნო 11 წლის განმავლობაში. ანალოგიურად, უგანდამ და ვიეტნამმა განიცადა სწრაფი ზრდა 1990-იან წლებში, რაც მოჰყვა მათ ინტეგრაციას მსოფლიო ეკონომიკაში.

ყველა ამ მაგალითში, გაზრდილმა გახსნილობამ გამოიწვია უფრო მაღალი ზრდა. ამის საპირისპიროდ, როდესაც ვაკვირდებით შემთხვევებს, სადაც გახსნილობა მცირდება, ვხედავთ ამის შედეგად უფრო დაბალი ზრდის აშკარა დამადასტურებელ ფაქტებს. მაგალითად, სავაჭრო ემბარგომ, რომელიც დაწესდა პრეზიდენტ თომას ჯეფერსონის მიერ 1807-1809 წლებში, წარმოშვა მასობრივი უმუშევრობა და ბანკროტობა აშშ-ში. ანალოგიურად, ტარიფების ზრდის ტალღამ მსოფლიო მასშტაბით 1930 წელს, მათ შორის, აშშ-ში შემოღებულმა სმუთ-ჰოულის ტარიფმა, თავისი წვლილი შეიტანა 1930-იან წლებში დიდი დეპრესიის გამწვავებაში.¹¹



წყარო: Sachs and Warner (1995), Wacziarg and Welch (2008), Heston et al. (2011).

გეოგრაფიული ბარიერების გავლენა ვაჭრობაზე

ჩვენი კვლევის მესამე მიდგომა, არის თუ არა გახსნილობა კარგი ზრდისათვის, გულისხმობს ეკონომიკური პოლიტიკის ფარგლებს მიღმა ხედვას და კიდევ ერთი ფაქტორის შესწავლას, რომელიც გავლენას ახდენს იმაზე, არის თუ არა ქვეყანა გახსნილი ვაჭრობის ან კაპიტალის ნაკადისადმი: ეს არის გეოგრაფია. მეცხრამეტე საუკუნეში ეკონომისტი ჰენრი ჯორჯი დააკვირდა თავისუფალი ვაჭრობის

¹¹ Huber (1971), Irwin (2002), Dollar and Collier (2001).

შექმნის შესაძლებლობას, რომლის მიხედვითაც ვაჭრობისადმი ბუნებრივ ბარიერებს შეუძლიათ ისეთივე როლის თამაში, როგორც მთავრობის მიერ დანესებულ ბარიერებს:

ვაჭრობის აღმოფხრა მრეწველობის მასტიმულირებელი და აყვავების ხელშემწყობი რომ ყოფილიყო, მაშინ დასახლებულ პუნქტებს, სადაც ისინი ყველაზე იზოლირებული იყო, უნდა ეჩვენებინა ადამიანის პირველი ნარმატებები. ადგილობრივი მრეწველობის ბუნებრივ დაცვას, რომელიც უზრუნველყოფილი იყო მტკიცე მთის ჯაჭვით, მცხუნვარე უდაბნოებით ან ზღვებით, რომლებიც ძალიან ფართო და მღელვარე იყო ადრინდელი მეზღვაურების მყიფე სანაოსნო გემებისათვის, მოგვცემდა ცივილიზაციის პირველ გამოკრთომას და გვიჩვენებდა თავის უსწრაფეს ზრდას. მაგრამ, სინამდვილეში, იქ, სადაც ვაჭრობა ნარმატებით მიმდინარეობდა, ვპოულობთ პირველი დაგროვების სიკეთეს და ცივილიზაციის დასაწყისს. ხელმისაწვდომ ნავსადგურებთან, სანაოსნო მდინარეებითა და მრავალი საგზაო მაგისტრალით, ვპოულობთ აღმოცენებულ ქალაქებს განვითარებული ხელოვნებითა და მეცნიერებით.¹²

ეკონომისტების - ჯეფრი ფრენკელისა და დევიდ რომერის კვლევაში გამოყენებულია ჯორჯის დაკვირვება, რათა შესწავლილ იქნეს, თუ რა გავლენას ახდენს ვაჭრობისადმი გახსნილობა მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალზე ქვეყნების უმრავლესობაში. ავტორები კვლევას ატარებენ ორ ეტაპად. პირველი, მათ გაანალიზეს ის როლი, რომელსაც გეოგრაფიული ფაქტორები თამაშობენ ვაჭრობის განსაზღვრაში. მათ აღმოაჩინეს, რომ ნებისმიერ ორ ქვეყანას შორის ვაჭრობის მოცულობა ნაწილობრივ განსაზღვრულია იმით, თუ რაოდენ შორს იმყოფება ეს ორი ქვეყანა ერთმანეთისაგან, აქვს თუ არა რომელიმე ქვეყანას ზღვაზე გასასვლელი და რამდენად დიდია მოცემული ქვეყანა. გეოგრაფიული მახასიათებლების მონაცემების გამოყენებით, მკვლევარებმა შეძლეს გამოეთვალათ, ვაჭრობის რა მოცულობა იყო მოსალოდნელი თითოეული ქვეყნისათვის. მაგალითად, მხოლოდ გეოგრაფიაზე დაყრნობით, ისინი მოელიან, რომ ლესოტოს - ქვეყანას, რომელიც იმყოფება სამხრეთ აფრიკაში, ზღვაზე გასასვლელი არ აქვს და შორსაა მთავარი ბაზრებისაგან - ბელგიის ვაჭრობის მოცულობის მხოლოდ 40% ექნება, რომელიც ევროპის სანაპიროზე მდებარეობს და ზომით ლესოტოს ტოლია. მათი ანალიზის მეორე ეტაპზე კითხვა შემდეგნაირად ჟღერს: გეოგრაფიულად განსაზღვრული ვაჭრობის ეს მოცულობა როგორ ზემოქმედებს ქვეყნის შემოსავალზე. რადგანაც გეოგრაფიას - სავაჭრო პოლიტიკისგან განსხვავებით - თავისთავად არ შეუძლია იყოს შემოსავლებში განსხვავების ან სხვა რომელიმე ფაქტორის შედეგი, ნებისმიერი დამოკიდებულება გეოგრაფიულად განსაზღვრულ ვაჭრობასა და მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალს შორის უნდა იყოს შემოსავალზე გავლენის მომხდენი ვაჭრობის შედეგი. მათ აღმოაჩინეს, რომ GDP-სთან ვაჭრობის თანაფარდობის ზრდა ერთი პროცენტული პუნქტით განაპირობებს შემოსავლების ზრდას 0,5%-დან და 2,0%-ით.¹³

ქვეყნებს შორის გეოგრაფიული ბარიერების გამოყენების მიდგომას, ვაჭრობის სირთულეების გასაზომად, ის უპირატესობა გააჩნია, რომ ასეთი ბარიერები მკაფიოდ ეგზოგენურია - ე.ი., ისინი განსაზღვრული არაა ქვეყნების სხვა მახასიათებლებით, როგორცაა შემოსავალი. თუმცა, გეოგრაფიულ საზომს შესაბამისი სირთულეები გააჩნია, როგორცაა, მაგალითად ის, რომ ქვეყნებს შორის მანძილი არასოდეს შეიცვლება. ეკონომისტ ჯეიმს ფეირერის ბოლო ორმა კვლევამ გვერდი აუარა ამ სირთულეს ბუნებრივ ექსპერიმენტზე დაკვირვებით, რომელშიც სავაჭრო დანახარჯები წყვილ

¹² George (1886).

¹³ Frankel and Romer (1999).

ქვეყნებს შორის იცვლება მაშინაც კი, როცა მათ შორის დაშორება უცვლელია. პირველი ბუნებრივი ექსპერიმენტი იყო სუეცის არხის დახურვა ისრაელსა და ეგვიპტეს შორის ომის გამო 1967-1975 წლებში. მსოფლიო ვაჭრობის მნიშვნელოვანი ნაწილი გაედინებოდა ამ არხის მეშვეობით დახურვამდე და ახალმა მარშრუტებმა, რომლითაც გემებს უნდა ემოძრავათ, მნიშვნელოვნად გაზარდა ქვეყნების ზოგიერთ წყვილს შორის სანაოსნო მანძილი. მაგალითად, სავაჭრო მანძილი მუმბაისა და ლონდონს შორის მანძილი 6200 სანავიგაციო მილიდან 10800 სანავიგაციო მილამდე გაიზარდა არხის დახურვის შემდეგ. იმავდროულად, სხვა მრავალი ქვეყნების წყვილის მანძილი უცვლელი დარჩა არხის დახურვით. ფეირერმა აღმოაჩინა, რომ ადგილი ჰქონდა სავაჭრო მოცულობების მნიშვნელოვან შემცირებას ქვეყნებისათვის, რომლებმაც ნახეს, რომ მათი ეფექტიანი სავაჭრო მანძილი გაიზარდა.

მეორე ბუნებრივი ექსპერიმენტი, რომელიც ფეირერმა გაანალიზა, ესაა ქვეყნების წყვილებს შორის ეფექტიანი მანძილის ცვლილება, რომელსაც ადგილი აქვს იმ დროიდან, როცა ვაჭრობის მეტმა მოცულობამ ზღვიდან საჰაერო ტრანსპორტზე გადაინაცვლა. საჰაერო გადაზიდვის ყოველი ტონის დანახარჯი 10-ჯერ შემცირდა 1955-2004 წლებში. აშშ-ის ექსპორტის ღირებულების ნაწილი, რომელიც გადაზიდული იქნა საჰაერო გზით, პრაქტიკულად, 1960 წელს არსებული ნულოვანი დონიდან ნახევარზე მეტად გაიზარდა 2004 წლისათვის (მექსიკისა და კანადის გაუთვალისწინებლად). ანალოგიურად ცვლილებებს ჰქონდა ადგილი მსოფლიოს უმეტეს ნაწილში. ძირითადი განსხვავება საჰაერო ტრანსპორტსა და ტრადიციულ საზღვაო გადაზიდვებს შორის არის ის, რომ პირველი მიყვება სწორ ხაზებს (სიტყვასიტყვით, გლობუსზე მოცემულ წრეთა მარშრუტებს), მაშინ, როცა მეორე მიყვება იმ მარშრუტებს, რომლებიც დამოკიდებულია ოკეანის მდებარეობაზე. საჰაერო გადაზიდვის ზრდის შედეგად, ქვეყნების წყვილებს შორის ეფექტიანი მანძილი, რომელიც ბევრად მოკლეა სწორხაზოვან პირობებში, ვიდრე საზღვაო მარშრუტების თვალსაზრისით (მაგალითად, იაპონია და გერმანია), ბევრად უფრო შემცირდა, ვიდრე ეფექტიანი მანძილი ქვეყნების წყვილებს შორის, რომლებსაც ერთნაირი მანძილი ამორებთ როგორც საჰაერო, ისე საზღვაო ვაჭრობის თვალსაზრისით (მაგალითად, ბრაზილია და ესპანეთი). ამ შემთხვევაში, ფეირერმა აღმოაჩინა ქვეყნების წყვილებს შორის ვაჭრობის მოცულობების ზრდა, სადაც ეფექტიანი მანძილი შემცირდა საჰაერო გადაზიდვების შედეგად. ორივე ამ კვლევაში ფეირერი ასკვნის, რომ ქვეყნის ვაჭრობაში ცვლილებები გამოწვეულია სავაჭრო პარტნიორამდე ეფექტიან მანძილში ცვლილებებით, რომელმაც, თავის მხრივ, განაპირობა შესაბამისი ცვლილებები შემოსავალში; როდესაც ვაჭრობა გაიზარდა, გაიზარდა შემოსავალი და როდესაც ვაჭრობა დაეცა, დაეცა შემოსავალიც.¹⁴

ჩვენ გავანალიზეთ სამი ტიპის დამადასტურებელი საბუთი - ღია ქვეყნების ზრდის ტემპების შედარებები დახურულ ქვეყნებთან, ვაჭრობის ლიბერალიზაციის ან შეზღუდვების ეპიზოდების კვლევები და გეოგრაფიული ფაქტორების ეფექტების კვლევა, რომლებიც ზღუდავს გახსნილობას - ყველა მიუთითებს ერთსა და იმავე დასკვნაზე: მსოფლიო ეკონომიკისადმი გახსნილობის არსებობა კარგია ქვეყნის ეკონომიკური ზრდისათვის. ეს აღმოჩენები წარმოშობს ორ კითხვას. პირველი, რა არის კონკრეტულად ის, რომელიც ეხება გახსნილობას და კარგია ზრდისათვის? მეორე, თუ გახსნილობა ისევე კარგად მოქმედებს, როგორც პოლიტიკა, რატომ არ მიმართავენ მას მეტი ქვეყნები?

¹⁴ Feyrer (2009a, 2009b).

11.3 გახსნილობა და ფაქტორების დაგროვება

ბოლო ნაწილში მონაცემების ანალიზს მივყავართ დასკვნამდე, რომ გახსნილობა ქვეყანას უფრო ამდიდრებს. მაგრამ, ის არ მიუთითებს იმაზე, თუ როგორ ზემოქმედებს ზრდა გახსნილობაზე; სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, რომელია ის კონკრეტული არხები, რომელთა მეშვეობითაც გახსნილობა გარე სამყაროს მიმართ გავლენას ახდენს ქვეყნის მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალზე? მე-7 თავში მოცემულ ანალიზზე დაყრდნობით, ამ კითხვაზე პასუხის გასაცემად ბუნებრივია განვიხილოთ, გახსნილობა ზრდაზე ფაქტორების დაგროვებით ახდენს გავლენას თუ მწარმოებლურობით. სხვა სიტყვებით, უფრო გახსნილი ქვეყნები უფრო მდიდრები იმიტომ არიან, რომ მათ მეტი ფიზიკური და ადამიანური კაპიტალი აქვთ თითოეულ მუშაკზე, რომლებიც შრომობენ თუ ისინი უფრო მდიდრები არიან იმის გამო, რომ სარგებლობენ თავიანთი წარმოების ფაქტორებით უფრო ეფექტიანად?

დავინყებთ ფაქტორების დაგროვების ანალიზით. კონკრეტულად, განვიხილავთ, თუ როგორ ზემოქმედებს ზრდაზე ფიზიკური კაპიტალის ნაკადები ქვეყნებს შორის. ყურადღებას გავამახვილებთ ფიზიკურ კაპიტალზე, რადგანაც ის წარმოების ყველაზე მობილური ფაქტორია.

ფიზიკური კაპიტალი ეროვნულ საზღვრებს შორის მოძრაობს სხვადასხვა არხით. ყველაზე დიდია **პირდაპირი უცხოური ინვესტიციები**, რომლითაც უცხოური ფირმები ყიდულობენ ან აშენებენ ობიექტებს სხვა ქვეყანაში. სიდიდით მეორე არხია **პორტფელური ინვესტიციები**, რომლის მეშვეობითაც უცხოური ქვეყნიდან ინვესტორები ყიდულობენ აქციებსა და ობლიგაციებს. კაპიტალის ნაკადების დარჩენილი წყაროებია სამთავრობო გრანტები და სესხები ბანკებიდან და მრავალეროვნული დონორი სააგენტოებიდან, როგორცაა მსოფლიო ბანკი. 659 მლრდ დოლარის კერძო კაპიტალში, რომელიც გადინებულ იქნა განვითარებად ქვეყნებში 2010 წელს, 248 მლრდ დოლარი პირდაპირ უცხოურ ინვესტიციას შეადგენდა.¹⁵

ზრდა კაპიტალის მობილურობით

ეკონომიკურ ზრდაზე კაპიტალის მობილურობის ზეგავლენის გამოკვლევის ბუნებრივი გზაა სოლოუს მოდელის გამოყენება. როდესაც პირველად შევეხეთ ამ მოდელს, ჩვენ გამოვიკვლიეთ ეკონომიკა, რომელიც დახურული იყო კაპიტალის ნაკადების მიმართ, ასე რომ, ინვესტიციების დონე აუცილებლად დანაზოგების დონის ტოლი იყო. ახლა განვიხილავთ იმავე მოდელს ეკონომიკის შემთხვევისათვის, რომელიც სრულიად ღიაა დანარჩენი მსოფლიოდან კაპიტალის ნაკადების მიმართ, ასე რომ, ინვესტიციები შეიძლება დაფინანსდეს უცხოური დანაზოგებით და ანალოგიურად, ადგილობრივი დანაზოგები შეიძლება გამოყენებულ იქნეს უცხოური ინვესტიციების დასაფინანსებლად.

რადგან ეკონომიკა ღიაა კაპიტალის ნაკადების მიმართ, შეგვიძლია გამოვიყენოთ ერთიანი ფასების კანონი, რათა დავასკვნათ, რომ წარმოების ნებისმიერი მობილური ფაქტორის ფასები ერთნაირი უნდა იყოს ჩვენს მიერ განსახილველ ქვეყანასა და დანარჩენ მსოფლიოში. გავიხსენოთ მე-3 თავიდან, რომ მეთოდი, რომლითაც ვზომავთ კაპიტალის „ფასს“, მისი საიჯარო ფასია (ე.ი., ერთი ერთეული კაპიტალის იჯარის ღირებულება დროის ერთეულში). ამიტომ, ჩვენ ვიგულისმებთ, რომ კაპიტალის ნაკადების მიმართ ღია ეკონომიკაში, კაპიტალის იჯარის განაკვეთი ისეთივე იქნება, როგორც დანარჩენ მსოფლიოში. ანალიზური სიმარტივისათვის, ჩვენ აგრეთვე მეორე ვარაუდსაც

¹⁵ <http://www.un.org/esa/analysis/wess/wesp2011files/2011chap3.pdf>.

ვუშვებთ: ეკონომიკა, რომელსაც განვიხილავთ, მცირეა დანარჩენი მსოფლიოს მიმართ. ამგვარად, რაც უნდა მოხდეს ასეთ ეკონომიკაში, გავლენას ვერ მოახდენს დანარჩენ მსოფლიოში არსებულ ფაქტორების ფასებზე. სიმარტივის საბოლოო ვარაუდი არის ის, რომ ვახდენთ ადამიანური კაპიტალის ზემოქმედების იგნორირებას ჩვენს ანალიზში.

ჩვენი წინა ანალიზის ანალოგიურად, სანყისი ნერტილია სანარმოო ფუნქცია ერთ მუშაკზე გამოსატულებით:

$$y = Ak^\alpha,$$

სადაც y არის ერთ მუშაკზე გამოშვება, k - კაპიტალი ერთ მუშაკზე, A მუდმივია, რომელიც ზომავს მწარმოებლურობის დონეს, ხოლო α კოეფიციენტია მნიშვნელობით 0-სა და 1-ს შორის. მე-3 თავში ჩვენ გამოვთვალეთ კაპიტალის ზღვრული პროდუქტის, MPK , შემდეგნაირად:

$$MPK = \alpha Ak^{\alpha-1}.$$

ეს განტოლება გვეუბნება, რომ კაპიტალის ზღვრული პროდუქტი უარყოფითად დამოკიდებულია ერთ მუშაკზე კაპიტალის რაოდენობაზე, k . თუ ქვეყანას აქვს ერთ მუშაკზე კაპიტალის შედარებით მაღალი დონე, მას ექნება უფრო დაბალი კაპიტალის ზღვრული პროდუქტი. მე-3 თავში ვნახეთ, რომ მოგების მაქსიმიზაციის შემთხვევაში კაპიტალის ზღვრული პროდუქტი კაპიტალის საიჯარო განაკვეთის ტოლია. განვსაზღვრავთ რა r -ს, როგორც კაპიტალის საიჯარო განაკვეთს, ვლებულობთ შემდეგ განტოლებას:

$$r = MPK = \alpha Ak^{\alpha-1}.$$

ფაქტორების ნაკადებისადმი სრულყოფილი გახსნილობის ჩვენი დაშვება გულისხმობს იმას, რომ ერთიანი ფასების კანონი ჭეშმარიტებას ინარჩუნებს: ჩვენ მიერ საკვლევ ქვეყანაში ფაქტორების ფასები უნდა იყოს დანარჩენ მსოფლიოში არსებული ფაქტორების ფასების ტოლი. ჩვენ ვვარაუდობთ, რომ არსებობს კაპიტალის რომელიღაც „მსოფლიო“ საიჯარო განაკვეთი, რომელსაც აღვნიშნავთ r_w -ით. კაპიტალის ნაკადებისადმი სრულყოფილი გახსნილობის ვარაუდი გულისხმობს, რომ:

$$r = r_w.$$

წინა ორი განტოლების გაერთიანებით ვლებულობთ:

$$r_w = \alpha Ak^{\alpha-1}.$$

ამ განტოლებას თუ ამოვხსნით k -ს მიმართ, მივიღებთ:

$$k = \left(\frac{\alpha A}{r_w} \right)^{1/(1-\alpha)}. \tag{11.1}$$

ეს ანალიზი გვაძლევს მნიშვნელოვან დასკვნას: კაპიტალის სრული მობილურობის შემთხვევაში, კაპიტალი/შრომა თანაფარდობა დამოკიდებულია კაპიტალის მსოფლიო საიჯარო განაკვეთზე. ეს შედეგი მნიშვნელოვანია, რადგან ზრდისა და კაპიტალის დაგროვების ჩვენს წინა ანალიზში მე-3 და მე-4 თავებში გავაანალიზეთ სიტუაცია, სადაც კაპიტალი/შრომა თანაფარდობა მოცემულ ქვეყანაში დამოკიდებულია იყო ადგილობრივ ფაქტორებზე, როგორცაა დაზოგვის ნორმა და მოსახლეობის ზრდის ტემპი.

იმისათვის, რომ ვნახოთ ერთ მუშაკზე GDP-ის დონისათვის კაპიტალის მობილურობის შედეგები, ჩავსვათ 11.1 განტოლებიდან ერთ მუშაკზე კაპიტალის დონე სანარმოო ფუნქციაში:

$$y = Ak^\alpha = A \left(\left(\frac{\alpha A}{r_w} \right)^{1/(1-\alpha)} \right)^\alpha = A^{1/(1-\alpha)} \left(\frac{\alpha}{r_w} \right)^{\alpha/(1-\alpha)}. \quad (11.2)$$

ამ განტოლების მნიშვნელობას საერთო აქვს იმასთან, რაც არ არის მასში. გავიხსენოთ მე-3 თავიდან, რომ დახურულ ეკონომიკაში სოლოუს მოდელში, ერთ მუშაკზე GDP-ის დონე დამოკიდებულია დაზოგვის ნორმაზე. ქვეყანა, რომელიც ზოგავს მეტს, უფრო მდიდარი იქნება მდგრად მდგომარეობაში (იხ. განტოლება 3.3, იმის აღნიშვნით, რომ დახურული ეკონომიკისათვის ინვესტიციების ნორმა γ , ტოლია დაზოგვის ნორმის). მაგრამ, დაზოგვის ნორმა საერთოდ არ ჩანს 11.2 განტოლებაში. მაშასადამე, 11.2 განტოლება გვეუბნება, რომ ერთ მუშაკზე GDP არ იქნება უფრო მაღალი იმ ქვეყანაში, რომელსაც მაღალი დაზოგვის ნორმა აქვს, ვიდრე იმ ქვეყანაში, სადაც დაზოგვის ნორმა დაბალია.

ნიშნავს თუ არა ეს იმას, რომ თუ ქვეყანა ღიაა ფაქტორების ნაკადისადმი, უფრო მაღალი დაზოგვის ნორმის მქონე ქვეყანა არ იქნება უფრო მდიდარი, ვიდრე ქვეყანა დაბალი დაზოგვის ნორმით? არა! თუმცა, იმისათვის, რომ ვნახოთ მაღალი დაზოგვის მქონე ქვეყანა უფრო უზრუნველყოფილია, ვიდრე დაბალი დაზოგვის მქონე, უნდა დავაკვირდეთ GDP-ის გარდა GNP-ის. განვიხილოთ რა მოხდება, თუ ქვეყანა გაზრდის მის დაზოგვის ნორმას. მე-3 თავის დახურული ეკონომიკის მოდელში, დანაზოგების აღნიშნული ზრდა გაზრდიდა ადგილობრივი ინვესტიციების დონეს და ამრიგად, კაპიტალის მარაგს. მაგრამ, თუ დაზოგვის ნორმა იზრდება ღია ეკონომიკაში, კაპიტალის მარაგის ზრდა შეამცირებს კაპიტალის ზღვრულ პროდუქტს. ამ თვალსაზრისით, კაპიტალის მფლობელები აღმოაჩენენ, რომ მათ შეუძლიათ უფრო მაღალი უკუგების მიღება საზღვარგარეთ და მოახდენენ თავიანთი კაპიტალის ქვეყნიდან გატანას. კაპიტალის საზღვარგარეთ აღნიშნული გადაადგილება გაგრძელდება მანამ, ვიდრე კაპიტალის ზღვრული პროდუქტი კვლავ არ გაუტოლდება მსოფლიო დონეს. ამ გზით, კაპიტალის მარაგი დაუზრუნდება თავის საწყის მოცულობას. დაზოგვაში ყველანაირი ზრდა გამოიწვევს კაპიტალის საკუთრების ზრდას სხვა ქვეყნებში.

გავიხსენოთ, რომ GNP არის წარმოების ფაქტორებზე ყველა შემოსავალი, რომელიც ეკუთვნის მოცემული ქვეყნის რეზიდენტებს. მაშასადამე, მიუხედავად იმისა, რომ დაზოგვის ნორმაში ცვლილებები გავლენას არ მოახდენს GDP-ზე, ის გავლენას მოახდენს GNP-ზე, რადგანაც ის ზემოქმედებს კაპიტალის რაოდენობაზე, რომელიც ამ ქვეყნის რეზიდენტების მფლობელობაშია საზღვარგარეთ. ქვეყანას, რომელიც მეტს ზოგავს, მთლიანობაში მეტი კაპიტალი ექნება მფლობელობაში და შესაბამისად, გამოიმუშავებს მეტ შემოსავლებს კაპიტალიდან იმის შედეგად, რომ GNP გაიზრდება.

კაპიტალის თავისუფალი ნაკადის აღნიშნული მოდელის ერთი მნიშვნელოვანი აზრი არის ის, რომ დაბალი დაზოგვის ნორმის მქონე ქვეყნისათვის, კაპიტალის ნაკადებისადმი გახსნილობა გაზრდის მის GDP-ის. კაპიტალი, რომლის მიწოდება არ ხდება ადგილობრივად, მოხდება საზღვარგარეთიდან. ანალოგიური ჭეშმარიტია ნებისმიერი ქვეყნისათვის, რომელსაც კაპიტალის დაბალი დონე გააჩნია - მაგალითად, ქვეყნისათვის, სადაც ომმა ან ბუნებრივმა კატასტროფამ გაანადგურა კაპიტალის მარაგის გარკვეული ნაწილი. თუ ეკონომიკა ღიაა კაპიტალის მარაგების მიმართ, მაშინ ინვესტიციების ნაკადებს მოცემულ ქვეყანაში საზღვარგარეთიდან შეუძლია აწარმოოს GDP-ის ზრდა ერთ მუშაკზე, რომელიც ბევრად სწრაფია, ვიდრე ის, რომლის წარმოებაც შეეძლო ქვეყანას თავისი საკუთარი დანაზოგებით.

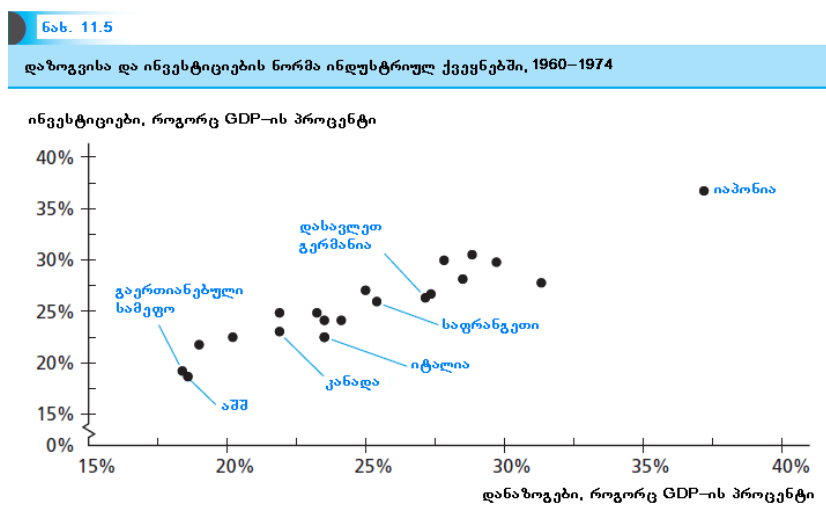
მოდელის საბოლოო არსი არის ის, რომ მაღალი დაზოგვის ნორმის მქონე ქვეყნისათვის, კაპიტალის ნაკადებისადმი გახსნილობა შეამცირებს ერთ მუშაკზე GDP-ის დონეს, როგორც კი კაპიტალი გადაედინება საზღვარგარეთ იმ ქვეყნებში, სადაც მისი ზღვრული პროდუქტი უფრო მაღალია. პირველი, ეს არის ერთი შეხედვით, შეიძლება მიუთითებდეს იმაზე, რომ მაღალი დანაზოგების მქონე ქვეყნისათვის, კაპიტალის ნაკადებისადმი გახსნილობა ცუდია. მაგრამ ეს დასკვნა არაკორექტულია. შეიძლება ალგებრულად ვაჩვენოთ, რომ კაპიტალის ნაკადებისადმი გახსნილობა გაზრდის ერთ მუშაკზე GNP-ის დონეს, როგორც მაღალი, ისე დაბალი დანაზოგების მქონე ქვეყნებში.

კაპიტალის თავისუფალი მოძრაობის მოდელის შეფასება

გავანალიზებთ რა კაპიტალის სრული მობილურობის მქონე მსოფლიოში ზრდის მოდელი, ახლა შევაფასოდ, გამოდგება თუ არა ეს მოდელი რეალური სამყაროს გასაგებად. ამ თავის პირველ ნაწილში, გავანალიზებთ კაპიტალის ნაკადების ზომებზე მონაცემები. ახლა დავსვათ კითხვა, არის თუ არა აღნიშნული ნაკადები საკმარისად დიდი იმისათვის, რომ დავადასტუროთ კაპიტალის სრული მობილურობის შესახებ ვარაუდი.

მოდელში, რომელიც ეს-ეს არის დავამუშავეთ, ინვესტიციას მოცემულ ქვეყანაში არ ჰქონდა ურთიერთობა მოცემული ქვეყნის დაზოგვის დონესთან. მაგრამ, ინვესტიციები ნამდვილად დამოკიდებულია მწარმოებლურობის კოეფიციენტის, A მნიშვნელობაზე. როგორც 11.1 განტოლება გვიჩვენებს, A -ს უფრო მაღალი მნიშვნელობის მქონე ქვეყანას ექნება მაღალი კაპიტალის მარაგი, რომელიც გულისხმობს ინვესტიციების მაღალ დონეს. ამისგან განსხვავებით, დანაზოგები დამოკიდებული შეიძლება იყოს ისეთ ფაქტორებზე, როგორცაა ის, თუ რამდენადაა ორიენტირებული ქვეყანაში ადამიანები მიმდინარე პერიოდზე ან მომავალზე. მაღალი დაზოგვის ნორმის არსებობა მაინცდამაინც არ ნიშნავს, მოცემული ქვეყანა კარგი ადგილი იყოს საინვესტიციოდ. ამ დაკვირვებების გათვალისწინებით, არ უნდა ველოდოთ რაიმე განსაკუთრებული ურთიერთდამოკიდებულების ნახვას დაზოგვისა და ინვესტიციების ნორმებს შორის კაპიტალის თავისუფალი მოძრაობის მოდელში; სტატისტიკური თვალსაზრისით, ეს ნორმები არაკორელირებადი იქნება. ამის საპირისპიროდ, მე-3 თავის დახურული ეკონომიკის მოდელში, დანაზოგები და ინვესტიციები ქვეყნის შიგნით ტოლი იყო - ასე რომ, ქვეყნებს შორის დაკვირვებით, დანაზოგებსა და ინვესტიციებს შორის აბსოლუტური კორელაცია იქნებოდა. ამგვარად, დანაზოგები არ შეიძლება იყოს ერთი და იგივე ყველა ქვეყანაში, რადგან ქვეყნები განსხვავდებიან თავიანთი მოსახლეობის მიერ დაზოგვისადმი მიდრეკილებებით ან თავიანთი საინვესტიციო კლიმატით; მაგრამ, დანაზოგების რაოდენობა ნებისმიერ ქვეყანაში ყოველთვის ტოლი უნდა იყოს ინვესტიციების რაოდენობის ამ ქვეყნებში.

მნიშვნელობებში აღნიშნული განსხვავებები, რაც დახურული და ღია ეკონომიკის მოდელებს აქვთ დანაზოგებსა და ინვესტიციებს შორის კორელაციისათვის, გვთავაზობს ტესტს, რომლითაც მოდელი უფრო შეესატყვისება რეალურ სამყაროს. ქვეყნების ნიმუშების მიხედვით, რაც უფრო მაღალი კორელაცია არსებობს დაზოგვისა და ინვესტიციების ნორმას შორის, მით უფრო ნაკლებად შეესაბამება ეს იმას, რომ კაპიტალის ნაკადები თავისუფალია საერთაშორისო საზღვრების გავლით. ნახ. 11.5 გვიჩვენებს შედეგებს სწორედ ასეთი კვლევიდან, რომელიც ეკუთვნის ცნობილ ეკონომისტებს მარტინ ფელდშტეინსა და ჩარლზ ჰორიოკას, რომლებმაც გამოიკვლიეს მონაცემები ინდუსტრიულად განვითარებული ქვეყნების ჯგუფიდან 1960-1974 წლებში. ამ ნახატიდან გზავნილი ნათელია: დანაზოგებსა და ინვესტიციებს შორის მაღალი კორელაცია არსებობს, ასე რომ, კაპიტალის თავისუფალი მოძრაობის შესახებ ვარაუდი არაადეკვატურია.¹⁶



წყარო: Feldstein and Horioka (1980).

ნახ. 11.5-ის მონაცემების გამოყენებით შეგვიძლია გამოვთვალოთ კაპიტალის ბაზრის გახსნილობის ხარისხის რიცხობრივი ინდიკატორი, რომელსაც ეწოდება **დანაზოგების შეკავების კოეფიციენტი**. აღნიშნული კოეფიციენტი ტოლია იმ წილის დახრილობის კუთხის, რომელიც ნახატზე მოცემული წერტილების გაბნევას შეესაბამება და ზომავს დამატებით დაზოგილი ყოველი დოლარის რა ნაწილი მიემართება დამატებითი ადგილობრივი ინვესტიციებისკენ. კაპიტალის ნაკადებისადმი დახურულ ეკონომიკაში დანაზოგების შეკავების კოეფიციენტი უნდა იყოს 1-ის ტოლი, რომელიც ნიშნავს იმას, რომ დამატებითი დოლარის დანაზოგები ინვესტდებიან დოლარის ინვესტიციებს. წინა ქვენაწილში გაანალიზებული ტიპის სრულად ღია ეკონომიკაში, დანაზოგების შეკავების კოეფიციენტი 0-ის ტოლია. ფელდშტეინისა და ჰორიოკას მონაცემებში, კოეფიციენტი 0.89-ის ტოლია, რომელიც მიუთითებს იმაზე, რომ გაანალიზებული ეკონომიკები თითქმის დროულად დახურული იყო კაპიტალის ნაკადებისადმი. ანალოგიურმა ანალიზმა, რომლითაც განხილულია 1990-1997 წლების მონაცემები, აჩვენა, რომ დანაზოგების შეკავების კოეფიციენტი შემცირდა 0,60-მდე, რომელიც მიუთითებს იმაზე, რომ კაპიტალის ბაზარი უფრო ღია გახდა. საინტერესოა, რომ დანაზოგების შეკავების კოეფიციენტი რამდენიმე ათწლეულის განმავლობაში მსოფლიო ომამდე დაახლოებით

¹⁶ Feldstein and Horioka (1980).

იმდენივე იყო, როგორც 1990 წელს, რომელიც კვლავ აჩვენებს იმას, რომ მსოფლიო კაპიტალის ნაკადების მიმდინარე ზრდა I მსოფლიო ომამდე არსებულ გლობალიზაციის დონისკენ დაბრუნებას ასახავს.¹⁷

ეს შედეგები გულისხმობს, რომ მიუხედავად იმისა, მსოფლიო მოძრაობდა კაპიტალის ბაზრების განხილვის მიმართულებით ბოლო ათწლეულებში, ეკონომიკური სისტემები უფრო ახლოა კაპიტალის ნაკადების მიმართ დახურვასთან, ვიდრე სრულად გახსნასთან. არსებობს აგრეთვე იმის მტკიცებულება, რომ უფრო ღარიბი ქვეყნები - რომელთაც უფრო ძალუძთ მიიღონ მეტი სარგებელი დიდი უცხოური ინვესტიციებისგან - საერთოდ ნაკლებად გახსნილია კაპიტალის მოძრაობის მიმართ, ვიდრე მდიდარი ქვეყნები. მაგალითად, 2010 წელს, ინდოეთში პირდაპირი უცხოური ინვესტიციების მთლიანი მოცულობა შეადგენდა მოსახლეობის ერთ სულზე 168\$-ს; შესადარი რიცხვი ავსტრალიისათვის იყო 23 633\$ მოსახლეობის ერთ სულზე.¹⁸

11.4 გახსნილობა და მწარმოებლურობა

11.2 ნაწილში ვნახეთ, რომ მსოფლიო ეკონომიკისადმი გახსნილობას ტენდენცია აქვს აამაღლოს ქვეყანაში მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლების დონე. წინა ნაწილში ვნახეთ, რომ კაპიტალის ნაკადებისადმი გახსნილობა თეორიულად წარმოადგენს იმ არხს, რომლის მეშვეობითაც გახსნილობა ქვეყანას უფრო ამდიდრებს. თუმცა, მონაცემების ჩვენმა ანალიზმა აჩვენა, რომ კაპიტალის ნაკადები, უბრალოდ, არ იყო საკმარისად დიდი იმისათვის, რომ დაედასტურებინა აღნიშნული თეორიული დებულება. ამრიგად, ძირითადი არხი, რომლის მეშვეობითაც გახსნილობა ზრდის მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალს, სადმე სხვა ადგილას უნდა იყოს: კონკრეტულად, გახსნილობამ უნდა გააუმჯობესოს მწარმოებლურობა.

როგორც მე-10 თავში ვნახეთ, მწარმოებლურობას თავისთავად ორი კომპონენტი გააჩნია: ტექნოლოგია და ეფექტიანობა. ამ ნაწილში განვიხილავთ აღნიშნულ კომპონენტებს.

ვაჭრობა, როგორც ტექნოლოგიის ფორმა

ვაჭრობის ყველაზე მნიშვნელოვანი ზეგავლენა მწარმოებლურობაზე იმდენად აშკარაა, რომ ძალიან მარტივია მისი მიმოხილვა: ვაჭრობა ქვეყანას უფრო მწარმოებლურს ხდის, რადგან მას საშუალებას აძლევს აწარმოოს საგნები, რომელთა წარმოებაც უკეთ ეხერხება და შემდგომ გაყიდოს სხვა ქვეყნებში იმ საგნებზე გაცვლის მიზნით, რომელთა წარმოებაც არ ეხერხება. ამ თვალსაზრისით, ვაჭრობა ჰგავს ტექნოლოგიის ფორმას. მიუხედავად იმისა, რომ ვაჭრობა პირდაპირი გავებით არ ახდენს ერთი საქონლის გადაქცევას სხვა საქონლად ტექნოლოგიის მსგავსად, როგორცაა საქსოვი დაზვის მიერ ნართის ტანსაცმლად გარდაქმნა, ეფექტი არსებითად იგივეა (იხ. ჩანართი „კონსოლიდირებული ალქიმის აღმავლობა და დაცემა“).

პოტენციური სარგებელი ვაჭრობიდან წარმოიქმნება ნებისმიერ შემთხვევაში, როცა ქვეყანას აქვს შედარებითი უპირატესობა გარკვეული საქონლის წარმოებაში სხვა ქვეყნებთან მიმართებაში. ასეთი შედარებითი უპირატესობის მრავალი წყარო შეიძლება არსებობდეს. ქვეყანას შეიძლება ჰქონდეს

¹⁷ Obstfeld and Rogoff (2000), Taylor (2002).

¹⁸ <http://unctadstat.unctad.org>

ბუნებრივი უნარი, რაც მას უმარტივეს კონკრეტული საქონლის წარმოებას (ტროპიკული ხილი გვეტემალაში, დამარილებული ვირთევზა ისლანდიაში). ან ქვეყანას შეუძლია მოახდინოს სპეციალიზაცია ზოგიერთი პროდუქტის წარმოებაზე, რადგან ის შეიძლება კარგად შეეფერებოდეს წარმოების იმ ფაქტორებს, რომლებიც მოცემულ ქვეყანაში ჭარბადაა (ე.ი., პატარა ბრილიანტების გაპრილება, რომელიც შრომატევადია, კონცენტრირებულია ინდოეთში). საბოლოოდ, ქვეყანას შეიძლება ცალკეული საქონლის წარმოება კარგად ეხერხებოდეს უბრალოდ იმიტომ, რომ ის უკვე სპეციალიზებულია ამ საქონლის წარმოებაში, რამაც დააგროვა გამოცდილება (კინოფილმების წარმოება აშშ-ში, მოდის წარმოება საფრანგეთში).

იმისათვის, რომ ვნახოთ კონკრეტული მაგალითი იმისა, თუ როგორ განაპირობებს შემოსავლის ზრდას ვაჭრობიდან სარგებელი, შეგვიძლია დავუბრუნდეთ იაპონიის ეკონომიკის მაგალითს, რომელიც ღია გახდა 1858 წელს. ცხრილი 11.1 გვიჩვენებს ორ საქონელზე ფასებს, ესენია: ჩაი და შაქარი, ვაჭრობისადმი იაპონიის ეკონომიკის გახსნილობამდე და გახსნის შემდეგ. ვიდრე იაპონიის ეკონომიკა ღია იქნებოდა, იაპონიაში ერთი ფუნტი ჩაი ღირდა დაახლოებით იმდენივე, რამდენიც ერთი ფუნტი შაქარი, რაც მიანიშნებს იმაზე, რომ ამ ორი საქონლის საწარმოებლად საჭირო რესურსები დაახლოებით ერთნაირი ღირებულების იყო. თუმცა, როგორც კი იაპონიამ დაიწყო ვაჭრობა, ჩაიზე ფასი გაიზარდა, ხოლო შაქარზე დაეცა. ვაჭრობის გახსნილობის შემდეგ, იაპონიას შეეძლო „წარმოებინა“ ორნახევარი ფუნტი შაქარი ერთი ფუნტი ჩაის მოყვანითა და ექსპორტირებით. შაქრის მიღების ეს მეთოდი უფრო მწარმოებლური იყო, ვიდრე ადგილობრივად შაქრის მოყვანისა და დამუშავების ალტერნატივა. იაპონიას ჰქონდა ჩაის წარმოებაში შედარებითი უპირატესობა და ორი ათწლეულის განმავლობაში მან 24 მლნ ფუნტის ექსპორტირება მოახდინა ყოველწლიურად.

მიუხედავად იმისა, რომ იაპონიის გადასვლა თითქმის სრული ავტარკიიდან თავისუფალ ვაჭრობაზე წარმოადგენს ვაჭრობის ლიბერალიზაციის უკიდურეს ვერსიას, კეთილდღეობის სარგებლის იგივე შესაძლებლობები წარმოიქმნება ნებისმიერ შემთხვევაში, როდესაც ვაჭრობის მიმართ ბარიერები (ან ფიზიკური, ან იურიდიული) შემცირებულია. მაგალითად, ერთი კვლევის შეფასებით, ტარიფების შემცირების შეთანხმებამ სავაჭრო მოლაპარაკებების ურუგვაის რაუნდის ფარგლებში (რომელიც დაიწყო 1986 წელს და დასრულდა 1994 წელს), მსოფლიო მსყიდველობითუნარიანობა წლიურად 73 მლრდ დოლარით აამაღლა, რომელიც მსოფლიო GDP-ის 0,2%-ია. იმავე კვლევით შეფასებულია, რომ ვაჭრობის მიმართ ყველა ბარიერის შემდგომი 33%-იანი შემცირება სოფლის მეურნეობაში, სამრეწველო პროდუქციის წარმოებასა და მომსახურებაში, რომელიც დარჩა ურუგვაის რაუნდის დასრულების შემდეგ, მსოფლიო მსყიდველობითუნარიანობას აამაღლებს 574 მლრდ დოლარით, რაც მსოფლიო GDP-ის 1,7%-ია.¹⁹ სხვა კვლევის შეფასებით, მდიდარი ქვეყნების პროტექციონიზმი ღარიბი ქვეყნების მიმართ ყოველწლიურად 100 მლრდ დოლარი ჯდება - ეს ის რიცხვია, რომელიც ორჯერ უფრო მაღალია, ვიდრე მდიდარი ქვეყნების უცხოური დახმარება ღარიბი ქვეყნების მიმართ.²⁰

¹⁹ Brown, Deardorff, and Stern (2002). მსოფლიო GDP-ის ნაგულისხმევი ღირებულება, რომელიც გამოყენებულია ამ კვლევაში, არ არის შესადარი სხვა საზომებთან, რომელიც ვნახეთ მოცემულ წიგნში.

²⁰ Dollar and Collier (2001), Chapter 2.

ცხრილი 11.1

ფასები იაპონიაში ვაჭრობისადმი გახსნამდე და გახსნის შემდეგ

	ფასი საგარეო ვაჭრობისადმი დახურვის პერიოდში (აშშ-ის ცენტი ერთ ფუნტზე)	ფასი საგარეო ვაჭრობისადმი გახსნის შემდეგ (აშშ-ის ცენტი ერთ ფუნტზე)
ჩაი	19.7	28.2
შაქარი	22.7	11.2

წყარო: Huber (1971).

კონსოლიდირებული ალქიმიის აღმავლობა და დაცემა

იღუმალეობით მოცულმა მეცნიერმა და მენარმემ, სახელად მერლ ლინმა განუცხადა მთელ მსოფლიოს, რომ ის, 2015 წელს საბოლოოდ გადაჭრის მატერიის ტრანსმუტაციის უძველეს პრობლემას.* თავის საიდუმლო პროცესის გამოყენებით, ლინმა განაცხადა, რომ მას ძალუძს საგნის ერთი ტიპი გარდაქმნას მეორე ტიპად. მაგრამ, შუასაუკუნეების ალქიმიკოსებისგან განსხვავებით, რომლებიც ცდილობდნენ რკინა ოქროდ გადაექციათ, ლინი ამტკიცებდა, რომ მისი მეთოდი მოქმედებს უფრო მინიერი მასალებით. მაგალითად, მარცვლეული შეიძლება გარდაიქმნას ტელევიზორებად, ხოლო ტრაქტორები - პომიდვრებად.

იმის შიშით, რომ სხვებს შეეძლოთ მისი ახალი ტექნოლოგიის კოპირება, ლინი შეიპყრო საიდუმლოდ შენახვის იდეამ. ჟურნალისტებთან საუბარში მან მიანიშნა, რომ მეთოდად გამოყენებულია ნანოტექნოლოგია, ხელოვნური ინტელექტი და კვანტური გვირაბები. თუმცა, მის მიერ გაცემული ინფორმაციის რამდენიმე ნაწილი საკმარისი აღმოჩნდა იმისათვის, რათა ინვესტორთა მადა გაელვივებინა, რომლებმაც 5 მლრდ დოლარი გადარიცხეს თავდაპირველი საზოგადოებრივი შენაწირის სახით მის კომპანიაში, რომელსაც ეწოდებოდა კონსოლიდირებული ალქიმია. ლინმა გამოიყენა ფული შენობის ასაგებად იზოლირებულ ნახევარკუნძულზე, რომელიც დაცული იყო უცხო თვალისგან, უსაფრთხოების დაცვის ტექნიკის უკანასკნელი სიტყვით, ხოლო თანამშრომლებს საიდუმლოს შენახვის თაობაზე ფიცი ჰქონდათ დადებული.

ექვსი თვის განმავლობაში, კონსოლიდირებული ალქიმია ამოქმედდა. სატვირთო მანქანები მიემართებოდა ლინის ქარხანაში, რათა დაეცალა ტონობით ნედლი მასალები და მიდიოდა ტრანსმუტაციის პროცესის გამოშვებით დატვირთული. არა მარტო აშშ, არამედ უცხოური ქვეყნებიც აგზავნიდა ლინის ქარხანაში საკუთარ საქონელს, რათა გარდაქმნილიყო საიდუმლო მეთოდებით.

როგორც ყველა მრავალ ტექნოლოგიებთან მიმართებაში, ლინის ტრანსმუტაციის მეთოდიც ნააწყდა ოპოზიციას. ფირმები, რომლებიც აწარმოებდნენ კონსოლიდირებული ალქიმიის კონკურენტულ საქონელს, ჩიოდნენ დამანგრეველი კონკურენციის გამო და მოითხოვდნენ მთავრობას შეეზღუდა ახალი კომპანიის წარმოება 10-წლიანი გარდამავალი პერიოდის განმავლობაში. აგრარული სექტორის კავშირმა მიმართა საგაზეთო გამართხილებელ განცხადებებს ჯანმრთელობის გრძელვადიან პოტენციურ შედეგებზე ტრანსმუტაციით მიღებული პომიდვრების მოხმარების გამო. მაგრამ ამ ნუნუნმა მხოლოდ უმნიშვნელო გავლენა მოახდინა მოხმარებელთა ლეგიონებზე, რომლებიც ისწრაფოდნენ ესარგებლათ დაბალი ფასებით, რაც შემოთავაზებული იქნებოდა კონსოლიდირებული ალქიმიის მიერ და ყოველ მწარმოებელზე, რომლებიც გრძობდნენ კონკურენციის შეზღუდვას კონსოლიდირებული ალქიმიის მხრიდან, არსებობდნენ სხვებიც, რომლებმაც სარგებელი მიიღეს ლინის კომპანიისათვის ნედლი მასალების მიწოდებით. კონსოლიდირებული ალქიმიის თანამშრომლები, რომლებმაც იოლად მიიღეს სარგებელი საფონდო ოპციონებიდან, ასევე ბედნიერები იყვნენ. მიუხედავად პოტენციური კონკურენტებიდან კანონიერი და უკანონო სტიმულებისა, არც ერთ თანამშრომელს მინიშნებაც კი არ გაუკეთებია ტრანსმუტაციის პროცესის ბუნებაზე.

მასობრივი ინფორმაციის საშუალებებში ლინი შედარებული იყო ჯეიმს უოტთან და თომას ედისონთან, როგორც ტექნოლოგიური მიღწევის ერთ-ერთი გმირი. კონგრესის სხდომაზე სენატორმა იმ შტატიდან, სადაც კონსოლიდირებული ალქიმიის ფაბრიკა იყო განთავსებული, განაცხადა, რომ ისინი, რომლებიც ახალი ტექნოლოგიის წინააღმდეგ გამოდიან, ლუდიტებზე უკეთესები არ არიან. პოლიტიკოსები, რომლებმაც შესაძლოა დაავიწყდათ თავისუფალი კონკურენციის ღირსება, ლინის

პოლიტიკური აქტის კომიტეტი, ამერიკელები თავისუფალი ტრანსმუტაციისათვის, მზად იყვნენ უზრუნველყოთ ფულადი მემორანდუმი.

შემდეგ ისევე სწრაფად, როგორც კორპორატიული დიდების მწვერვალზე ავიდა, კონსოლიდირებული ალქიმია ძირს დაენარცხა. ნიუ-იორკ ტაიმსის გამოკვლევით, რომელმაც ისარგებლო თანამგზავრის მიერ გადაღებული ფოტოებითა და კომპანიის უცხოური ფილიალების ანგარიშგების დანვრილებითი ექსპერტიზით, მხილებულ იქნა, რომ მერლ ლინსის საიდუმლო ტრანსმუტაციის მეთოდი სიცრუე იყო. არავითარ მონინავე ტექნოლოგიას ადგილი არ ჰქონია. კონსოლიდირებული ალქიმია იყო მხოლოდ იმპორტ-ექსპორტის გიგანტური ბიზნესი. ე.წ. ნედლი მასალები, რომლებსაც ლინი ყიდულობდა ამერიკელებისაგან და ამტკიცებდა, რომ გარდაქმნიდა, სინამდვილეში ყიდდა უცხოელებზე, სანაცვლოდ ყიდულობდა იმ საქონელს, რომელსაც ლინი თავისი მტკიცებით, თითქოს თავისით აწარმოებდა. ლინი თავის ოპერაციებზე ყველა ქმედებას საიდუმლოდ ახორციელებდა! ვიდრე ამერიკელები ფიქრობდნენ, რომ მათი ხორბალი ტრანსმუტაციის წყალობით გარდაიქმნებოდა ტელევიზორებად, ჩინელები ფიქრობდნენ, რომ მათი ტელევიზორები გარდაიქმნებოდა ხორბლად.

რეაქცია პოლიტიკურ მოღვაწეებს შორის ძალიან მკაცრი იყო. კონგრესმა შექმნა საგამოძიებო კომისია. იუსტიციის სამინისტროს 100 ადვოკატისაგან შემდგარმა გუნდმა კონსოლიდირებული ალქიმის ყველა კორპორატიული დოკუმენტი გადაამოწმა და კომპანია დახურა.

კონსოლიდირებული ალქიმის დახურვამ ათასობით მუშაკი მაღალანაზღაურებადი სამუშაოს გარეშე დატოვა და ფირმის მიერ იაფი პროდუქტების მიწოდებაც დასრულდა. მაგრამ, პოლიტიკური მოღვაწეები ყოველმხრივ შეთანხმდნენ, რომ ეს იყო ის მცირე ფასი, რომელიც უნდა გადახდილიყო ამერიკული ცხოვრების წესის დასაცავად. პოლიტიკური მოღვაწეები საზღვარგარეთის ქვეყნებში, რომლებიც ასევე შეცდომაში იქნენ შეყვანილი ლინის კომპანიის შესახებ, ერთანირად ხმამაღლა გამოხატდნენ ლინის მხრიდან ღალატს. მსოფლიოში ყველგან პოლიტიკური მოღვაწეები ზეიმით აღნიშნავდნენ იმ ფაქტს, რომ მათი ქვეყნები გადაურჩნენ ვაჭრობის საშიშროებებს.

* ეს ისტორია ადაპტირებულია ჯეიმს კ. ინგრამის ნაშრომიდან, „იგავი ვაჭრობასა და ტექნოლოგიაზე“, *International Economic Problems* (Wiley, 1966).

გახსნილობა და ტექნოლოგიური პროგრესი

კონსოლიდირებული ალქიმის მაგალითი მიუთითებს იმაზე, რომ ვაჭრობა ტექნოლოგიის ფორმაა. მაგრამ გახსნილობას შეუძლია აგრეთვე გავლენის მოხდენა ტექნოლოგიაზე უფრო საყოველთაოდ აღიარებული თვალსაზრისით. ამგვარად, ვაჭრობიდან სარგებლის იგნორირების შემთხვევაშიც კი ქვეყანას, რომელიც უფრო გახსნილია, ექნება უკეთესი ტექნოლოგიები პროდუქციის სანარმოებლად თავისი წარმოების ფაქტორების გამოყენებით.

არსებობს ორი გზა, რომლითაც ეკონომიკის გახსნილობა უზრუნველყოფს ტექნოლოგიების უფრო მაღალ დონეს. პირველი, ქვეყნებს, რომლებიც ღიაა ვაჭრობისადმი, უფრო ძალუძთ არსებული ტექნოლოგიების იმპორტირება საზღვარგარეთიდან. აღნიშნული ტექნოლოგიური ტრანსფერები ხორციელდება მრავალი არხის მეშვეობით, რომელთაგან ყველა გახსნილობით არის ნახალისებული. პირდაპირი უცხოური ინვესტიციების შემთხვევაში, ფირმა, რომელიც აშენებს ქარხანას სხვა ქვეყანაში, ტექნოლოგიებს გადასცემს კაპიტალთან ერთად. სხვა არხია ტექნოლოგიურად ჩამორჩენილი ქვეყნის მიერ საკვანძო მნიშვნელობის რესურსების ან წარმოების საშუალებების შესყიდვა, რომლებიც განასახიერებს ახალ ტექნოლოგიებს უცხოეთიდან. საბოლოოდ, ქვეყნებს შორის ურთიერთქმედება ითვალისწინებს „უფრო მსუბუქი“ ტექნოლოგიების ტრანსფერებს, როგორცაა ინოვაციურ-ორგანიზაციული მეთოდები.

ქვეყნის ტექნოლოგიის დონის ამაღლებაში ტექნოლოგიების ტრანსფერის მნიშვნელობის საზომად ერთ-ერთი კვლევით დადგინდა OECD წევრი თითოეული ქვეყნიდან ტექნოლოგიური პროგრესის თუ რა ნაწილი შეიძლება მივაკუთვნოთ იმ იდეებს, რომლებიც წარმოიქმნენ საზღვარგარეთ, სამამულო წარმოების იდეებთან შედარებით. კვლევამ აჩვენა, რომ იდეები, რომლებიც გაჩნდა საზღვარგარეთ, ტექნოლოგიური პროგრესის დომინანტი წყარო იყო ყველა ქვეყანაში, გარდა ერთისა. მაგალითად, იაპონიაში ტექნოლოგიური პროგრესის მხოლოდ 27% იყო წარმოებული ადგილობრივი იდეების ხარჯზე, ხოლო კანადაში - მხოლოდ 3%. აშშ არის ერთადერთი ქვეყანა, სადაც ტექნოლოგიური პროგრესის უმრავლესობა (82%) მომდინარეობს ადგილობრივი იდეებიდან.²¹

გარდა ტექნოლოგიის ტრანსფერის გამარტივებისა, მეორე გზა, რომლითაც გახსნილობა უზრუნველყოფს ტექნოლოგიების უფრო მაღალ დონეს, ესაა ახალი ტექნოლოგიების შექმნისათვის სტიმულების გაფართოება. ფირმებისათვის ან მენარმეებისათვის ძირითადი მოტივატორი იმისა, რომ განახორციელონ ინვესტიციები კვლევებსა და დამუშავებაში, ესაა მოგების მიღების პერსპექტივა, რომელსაც ისინი მიიღებენ წარმატებული გამოგონებების დანერგვით. ბუნებრივია, რომ რაც უფრო დიდია ბაზარი, სადაც ახალი ტექნოლოგია იქნება გამოყენებული ან ახალი პროდუქტი გაიყიდება, მით უფრო მაღალი იქნება მოგება, რომელიც დაუგროვდება გამოგონებელს. უფრო მაღალი მოგების მიღების აღნიშნული მიმზიდველობა მომავლისათვის იძლევა უფრო მეტ სტიმულს იმისა, რომ ეკონომიკაში განხორციელდეს დაბანდებები D&D-ში, რომელსაც ძალუძს საკუთარი პროდუქციის ექსპორტირება. როგორც მეთიუ ბოლტონმა, რომელიც ორთქლის ძრავის გამოგონებლის, ჯეიმს უატის პარტნიორი იყო, განმარტა, „არ მიღირს იმად, რომ ვანარმოო [თქვენი ძრავი] მხოლოდ სამი ქვეყნისათვის; მაგრამ მე ვხედავ, რომ ის მართლა მიღირს იმად, რომ ის ვანარმოო მთელი მსოფლიოსათვის“.²²

გახსნილობა და ეფექტიანობა

მე-10 თავში ვნახეთ, რომ ქვეყნებს შორის მწარმოებლურობაში ცვლილებების დიდი ნაწილი არა ტექნოლოგიების შედეგად, არამედ უფრო ეფექტიანობის გამოა გამოწვეული, რომლითაც ქვეყნები იყენებენ ხელმისაწვდომ ტექნოლოგიებსა და წარმოების ფაქტორებს. არსებობს სერიოზული საფუძველი იმისა ვიფიქროთ, რომ ეკონომიკის გახსნილობას მნიშვნელოვანი წვლილი შეაქვს წარმოების ეფექტიანობის ზრდაში.

როგორც მე-10 თავში ვნახეთ, მონოპოლიების არსებობა არაეფექტიანობის ერთ-ერთი წყაროა - კონკრეტულად, მონოპოლიებს მივყავართ წარმოების ფაქტორების არაეფექტიან გამოყენებასთან. ვაჭრობის მნიშვნელოვანი ეფექტი ისაა, რომ იგი ასუსტებს ადგილობრივი ფირმების მონოპოლიურ ძალაუფლებას, რითაც ხელს უწყობს ეფექტიანობის ამაღლებას. ვაჭრობის მსგავსი ეფექტი მდგომარეობს იმაში, რომ ფირმებს ქვეყანაში საშუალება ეძლევათ ისარგებლონ წარმოების მასშტაბის ეკონომიის უპირატესობით, რადგან მათთვის ხელმისაწვდომი ხდება თავიანთი პროდუქციით უფრო ფართო ბაზრებზე გასვლა.

ეფექტიანობაზე ამ ზემოქმედებების გარდა, არსებობს სარწმუნო საბუთი იმისა, რომ უცხოურ კონკურენციას ადგილობრივ ფირმებზე გამაჯანსაღებელი ზემოქმედების უნარი აქვს. ისევ და ისევ, ჩვენ ვხედავთ ფირმების მაგალითებს, რომლებიც იმყოფებიან კონკურენციაში საზღვარგარეთიდან და

²¹ Eaton and Kortum (1996).

²² Quoted in Mokyr (1990), p. 245.

შემდეგ წარმოებაში მათი ეფექტიანობის ამაღლებას. აშშ-ის საავტომობილო ინდუსტრიის პასუხი იაპონური კონკურენციის მიმართ კლასიკური მაგალითია. II მსოფლიო ომის შემდეგ ორი ათწლეულის განმავლობაში, ავტომობილების გაყიდვები აშშ-ში ოთხი ადგილობრივი ფირმის ხელში იმყოფებოდა. თუმცა, სურათი 1970-იან წლებში შეიცვალა. ბენზინზე მზარდმა ფასებმა მყიდველებს უბიძგა გადასულიყვნენ იმ მანქანებზე, რომლებიც უფრო მცირე იყო და საწვავის მოხმარების მხრივ ეფექტიანი, ვიდრე დეტროიტის მოდელები. აშშ-ის მომხმარებლებმა აღმოაჩინეს იაპონური იმპორტის მაღალი ხარისხი. იმპორტი, რომელიც აშშ-ის ბაზრის მხოლოდ 6%-ს მოიცავდა 1965 წელს, 1980 წლისათვის 27%-მდე გაიზარდა (საიდანაც 75% იაპონიიდან იყო). უცხოური კონკურენციით შენუხებულმა აშშ-ის საავტომობილო ინდუსტრიამ დააჩქარა ტექნიკური ცვლილებები, მიიღო ახალი საწარმოო მეთოდები და მნიშვნელოვნად გააუმჯობესა საკუთარი პროდუქციის ხარისხი და სამომხმარებლო მიმზიდველობა. როგორც 11.6 ნახატზე ვხედავთ, სადაც ნაჩვენებია აშშ-ისა და იაპონური ავტომობილების ხარისხზე მონაცემები 1980 წლიდან 2000 წლამდე, აშშ-ის ინდუსტრიამ მნიშვნელოვნად შეძლო ხარისხობრივი გარღვევის დაძლევა.

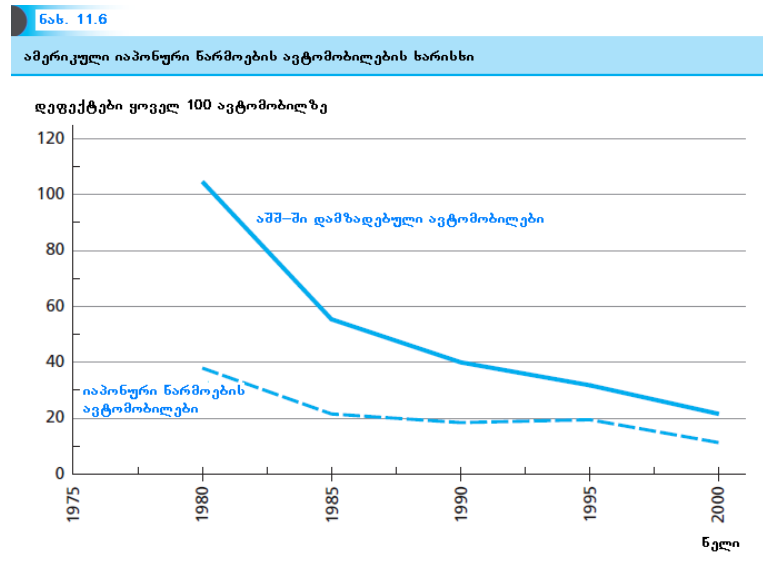
აშშ-ის საავტომობილო ინდუსტრიის შემთხვევაში, მთავრობის სავაჭრო პოლიტიკის არავითარ კონკრეტულ ცვლილებებს არ გამოუწვევია უცხოური კონკურენციის წარმოქმნა. თუმცა, როდესაც მთავრობა ამცირებს სავაჭრო პროტექციას, ადგილობრივი ფირმებისადმი მიმართულს, ეფექტიანობა ხშირად მაღლდება. მაგალითად, 1989 წელს კანადასა და აშშ-ს შორის თავისუფალი სავაჭრო შეთანხმების დადების შემდეგ, კანადელი მენარმეების მწარმოებლურობა, რომლებიც ადრე დაცულები იყვნენ მაღალი ტარიფებით, სამჯერ ისევ სწრაფად გაიზარდა, როგორც მწარმოებლურობა ადრე დაუცველი მენარმეებისა. ჩვენ აღმოვაჩინეთ ანალოგიური შემთხვევა ინდოეთში ინსტრუმენტების წარმოებაში, რომელიც 1991 წლამდე დაცული იყო 100%-იანი ტარიფით. როდესაც ინდოეთის მთავრობამ მკვეთრად შეამცირა ტარიფი, ტაივანურმა ფირმებმა სწრაფად ჩაიგდეს ხელში ინდური ბაზრის 1/3. მაგრამ, მომდევნო ათწლეულში, ინდურმა ფირმებმა გაზარდეს თავიანთი მწარმოებლურობა, დაიბრუნეს თავიანთი ადგილობრივი ბაზრის უდიდესი ნაწილი და თავიანთი პროდუქციის ექსპორტიც კი მოახდინეს. საუკეთესო ინდური კომპანიები ამჟამად თითქმის შეესაბამებიან ტაივანის მწარმოებლურობას ხელფასით, რომელიც ტაივანური დონის მხოლოდ 1/6-ია და ამგვარად, ისინი კონკურენტუნარიანები არიან.²³

ვაჭრობისადმი გახსნილობის აღნიშნული ზემოქმედება წარმოების ეფექტიანობაზე ხაზგასმულია იმ ავტორების მიერ, რომლებმაც გამოიკვლიეს მწარმოებლურობის დარგთაშორისი შედარებები, რაც მე-10 თავში განვიხილეთ. კვლევა ასე სრულდება:

ჩვეულებრივ ახსნებს - მაგალითად, განსხვავებებს საწარმოო ტექნოლოგიაში, ან მასშტაბის ეკონომიაში, ან ნედლეულის ფასებში, ან მუშაკთა განათლებაში - არ ძალუძთ სისტემატიურად გაითვალისწინონ მწარმოებლურობაში აღნიშნული განსხვავებები. ნაცვლად ამისა, რაც სინამდვილეში ხსნის მათ, ესაა ხარისხი, რომლის მიხედვითაც განსახილველი ინდუსტრია ღიაა გლობალური კონკურენციის მხრიდან ზენოლის მიმართ. ემპირიული წესი მარტივია: გლობალურ კონკურენციაში ყოფნა მიუხედავად იმისა, რომ მტკიცებულა, წარმოშობს მაღალ

²³ Trefler (2001), Dollar and Collier (2001).

მწარმოებლურობას; პროტექცია, მიუხედავად მისი მოტივებისა და ფორმისა, წარმოშობს სტაგნაციას.²⁴



წყარო: “Are Today’s Cars More Reliable?” *Consumer Reports* 66(4) (April 2001), p. 12.

11.5 წინააღმდეგობა გახსნილობის მიმართ

ჩვენ ვნახეთ, რომ ქვეყანა, რომელიც მსოფლიო ეკონომიკის მიმართ გახსნილია, იწვევს იმას, რომ ქვეყანა მდიდრდება და მთავარი არხი, რომლის მეშვეობითაც ეს ხდება, გახსნილობის ეფექტია მწარმოებლურობის ამაღლებაში. ეს შედეგები წარმოქმნის ბუნებრივ კითხვას: თუ გახსნილობა ასე კარგია, რატომ გამოდიან ადამიანები ასე ხშირად მის წინააღმდეგ?

გახსნილობის მიმართ და განსაკუთრებით, თავისუფალი ბაზრის მიმართ წინააღმდეგობის ახსნის დიდი ნაწილი შეიძლება ვიპოვოთ იმ დაკვირვებაში, რომელიც ადრე ამ თავში იქნა მოცემული, რომლის მიხედვითაც ვაჭრობა ტექნოლოგიის ფორმის მსგავსია და რომ ქვეყანა იმ საქონელს, რომლის წარმოებაც მას ეხერხება, გარდაქმნის იმ საქონლად, რომლის წარმოებაც მას არ ეხერხება. როგორც მე-10 თავში ვნახეთ, მრავალი ახალი ტექნოლოგია ქვეყნისათვის ზოგადად კარგია, მაგრამ ყველა ადამიანისა და ქვეყანაში არსებული დარგებისათვის სულაც არ არის კარგი. ისინი, რომლებსაც ახალი ტექნოლოგიით ზარალი მიადგებათ, ყველაფერს გააკეთებენ იმისათვის, რათა დაბლოკონ მისი შემოღება. ტექნოლოგიის დაბლოკვის ანალოგიური ლოგიკა გამოიყენება ვაჭრობის მიმართ. მუშაკები და ფირმები იმ დარგებში, რომელთათვისაც ქვეყანას გააჩნია შედარებით არასასურველი პირობები, ბუნებრივად ვაჭრობის დაცვის მომხრეები არიან. ანალოგიურად, ადგილობრივი ფირმები, რომლებიც დაკარგავენ თავიანთ მონოპოლიურ მდგომარეობას ვაჭრობისადმი გახსნილობით, ეწინააღმდეგებიან გახსნილობას. ორივე შემთხვევაში, ის რაც კარგია მთლიანად ქვეყნისათვის, ცუდია ცალკეული ჯგუფებისათვის.

²⁴ Lewis et al. (1993).

სავაჭრო პოლიტიკის ისტორია ნათელს ჰფენს იმას, რომ ვაჭრობის შეზღუდვის ყველაზე ძლიერი მომხრეები, იმის მიუხედავად, ხშირად ამტკიცებენ, რომ იცავენ ეროვნულ ინტერესებს, როგორც წესი, სინამდვილეში თავიანთი პირადი ინტერესებიდან გამომდინარე მოქმედებენ. მაგალითად, ბრიტანეთის ხორბლის კანონი მე-19 საუკუნეში, რომლითაც დაწესდა მარცვლეულის იმპორტზე ტარიფები, მხარდაჭერილი იქნა მსხვილი მინათმფლობელების მიერ და წინააღმდეგობის ობიექტი გახდა მენარმეებისა და მრეწველობის მუშაკების მხრიდან.

ზოგიერთ დარგს შეუძლია სავაჭრო შეზღუდვების შენარჩუნება იმ მიზეზით, რომლითაც განაწილებულია სავაჭრო პოლიტიკის დანახარჯები და სარგებელი. ვაჭრობის ლიბერალიზაცია თავაზობს დიდ სარგებელს მთლიანად ეკონომიკას, მაგრამ მხოლოდ მცირედ სარგებელს თითოეულ მომხმარებელს. ამისგან განსხვავებით, უფრო ღია ვაჭრობის დანახარჯები ხშირად მოდის ფირმებისა და მუშაკების მხოლოდ მცირე ჯგუფზე. შედეგად, ისინი, რომელთაც ზიანი ადგებათ ვაჭრობის ლიბერალიზაციით, როგორც წესი, უფრო მყარად არიან მის მიმართ განწყობილნი, ვიდრე ისინი, რომლებიც მისგან სარგებელს ღებულობენ. მაგალითად, აშშ-ში იმპორტზე შეზღუდვები ადგილობრივ შაქარზე მსოფლიო ფასების დონესთან შედარებით ორჯერ მაღალ ფასს იწარჩუნებს. მომხმარებლებისათვის ამ პროგრამის დანახარჯები - დაახლოებით შვიდი დოლარი ყოველწლიურად ერთ პირზე - თითქმის შეუმჩნეველია. მწარმოებელთა სარგებელი, რომლებიც მცირეა მთლიანობაში, ვიდრე დანახარჯები, კონცენტრირებულია რამდენიმე ფერმერსა და გადამამუშავებელს შორის. ისინი წარმატებით ლობირებენ პოლიტიკოსებს, რათა მხარი დაუჭირონ შეზღუდვის პოლიტიკას. ანალოგიურად, 1990 წელს, აშშ-ის ტარიფი ბარგზე, შეფასებით იცავდა 266 აშშ-ის სამუშაო ადგილს, რაც მომხმარებლების მიმართ ყოველწლიური დანახარჯით შეადგენდა 211 მლნ დოლარს, ან დაცული ყოველი სამუშაოსათვის - 934000 დოლარს. 1990-იანი წლების ბოლოსათვის, სავაჭრო პროტექციის დანახარჯი ევროკავშირში შეფასებული იყო 220000 ევროდ ყოველწლიურად თითოეულ შენარჩუნებულ სამუშაო ადგილზე გაანგარიშებით.²⁵

კონკრეტულ დარგში ფირმებისა და მუშაკების კერძო ინტერესების მიღმა, გახსნილობისადმი წინააღმდეგობა შეიძლება აგრეთვე აღმოცენდეს ნაწილობრივ წარმოების ფაქტორების მფლობელების ინტერესებიდან გამომდინარე, რადგან წარმოების ფაქტორები ნაკლებად დეფიციტური იქნება, თუ მოიხსნება სატარიფო პროტექცია. დავუშვათ, რომ შედარებით იშვიათი კაპიტალის მქონე ქვეყანა ხსნის თავის ბაზარს კაპიტალის საერთაშორისო ნაკადებისათვის. მოცემულ ქვეყანაში საზღვარგარეთიდან შემოვა კაპიტალი, რაც დაწვეს კაპიტალზე ადგილობრივ საიჯარო განაკვეთს და აამაღლებს ხელფასს. ამ შემთხვევაში, მოსახლეობის ერთ სულზე საშუალო შემოსავალი გაიზრდება, მაგრამ კაპიტალისტების (რომლებიც ეყრდნობიან არა შრომიდან, არამედ კაპიტალიდან შემოსავლებს) შემოსავალი შემცირდება.

სხვა მაგალითი იმისა, თუ რა გავლენას ახდენს ვაჭრობა წარმოების სხვადასხვა ფაქტორებიდან უკუგებაზე, ადამიანური კაპიტალის შემთხვევას უკავშირდება. როგორც მე-6 თავში ვნახეთ, სამუშაო ძალა აშშ-ში სწავლების მაღალი საშუალო დონით ხასიათდება დანარჩენ მსოფლიოსთან შედარებით. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, უფრო მაღალი განათლების მქონე მუშაკები აშშ-ში შედარებით ჭარბია, ხოლო დაბალი განათლების მქონე მუშაკები - შედარებით იშვიათი. თავის მხრივ, დაბალი განათლების მქონე მუშაკების აღნიშნული იშვიათობა გულისხმობს იმას, რომ ვაჭრობის გარეშე, დაბალი განათლების მუშაკები გამოიმუშავებდნენ შედარებით მაღალ ხელფასს. თუმცა, რაც აშშ გადავიდა ღია

²⁵ Hufbauer and Elliott (1994), Messerlin (2001).

ტიპის ეკონომიკაზე, დაბალი განათლების მუშაკების იშვიათობა ქვეყანაში კომპენსირებულ იქნა დაბალი განათლების მქონე მუშაკების საერთაშორისო სიმრავლით და მაღალი განათლების მქონე მუშაკების იშვიათობით. გააჩნია რა შედარებითი უპირატესობა საქონლისა და მომსახურების მხრივ, რომლებიც წარმოებულია მაღალკვალიფიციური მუშაკების მიერ, აშშ-მა მოახდინა აღნიშნულის ექსპორტირება და იმ საქონლის იმპორტირება, რომლებიც წარმოებული იყო დაბალკვალიფიური უცხოელი მუშაკების მიერ. ამგვარად, ვაჭრობამ უზრუნველყო პროფესიულ-კვალიფიციური განსხვავება (დაბალი და მაღალი განათლების მქონე მუშაკებს შორის ხელფასებში განსხვავება) აშშ-ში.

ანტი-გლობალიზაცია

გახსნილობის მიმართ წინააღმდეგობის ჩვენი ანალიზი ეხებოდა იმ წინააღმდეგობას, რომელიც ემყარებოდა პირად ინტერესებს. ე.ი., ჩვენ ყურადღება გავამახვილეთ შემთხვევაზე, სადაც მუშაკები და ფირმები კონკრეტულ დარგში, ან კონკრეტული წარმოების ფაქტორების მფლობელები, ეწინააღმდეგებიან თავისუფალ ვაჭრობას საკუთარი ინტერესებიდან გამომდინარე, თუნდაც ასეთ ვაჭრობას მისი ქვეყნისათვის მთლიანობაში მოჰქონდეს სარგებელი.

ბოლო წლებში, გახსნილობის მიმართ წინააღმდეგობის სხვა ტიპი გაჩნდა ადამიანებს შორის, რომლებიც გლობალიზაციას განიხილავენ, როგორც ძალიან საზიანოს განვითარებადი ქვეყნებისათვის. არასამთავრობო ორგანიზაციები (NGO) და სტუდენტი აქტივისტები ამ მოძრაობის ცენტრში იმყოფებოდნენ. ანტიგლობალიზაციის მოძრაობის ზოგიერთი საქმიანობა საკმაოდ ლეგიტიმურია, მაგრამ სხვა ვერ უძღვებს ეკონომიკურ კრიტიკას. საკითხებს შორის აღსანიშნავია შემდეგი:

მუშაკთა ექსპლოატაცია

გლობალიზაციის კრიტიკოსები ხშირად მიუთითებენ დაბალ ხელფასებზე, ცუდ სამუშაო პირობებსა და ბავშვების დასაქმებაზე უცხოელების საკუთრებაში არსებულ საწარმოებში (ან ადგილობრივ საკუთრებაში არსებულ საწარმოებში, რომლებიც აწარმოებენ საექსპორტო საქონელს) განვითარებად ქვეყნებში. ჩვეულებისამებრ ბრენდირებული, ქანცგამომცლელი საწარმოები (sweatshop), აწარმოებენ საქონელს განვითარებულ ქვეყნებში საექსპორტოდ და გლობალიზაცია რომ არ ყოფილიყო, ესენი არც იარსებებდნენ.

გლობალიზაციის საწინააღმდეგო ყველა არგუმენტიდან ყველაზე სუსტი ბრალდება მუშაკთა ექსპლოატაციაა. მუშაკთა მზადყოფნა მოენწყონ ფაბრიკებში სამუშაოდ, თვით ე.წ. sweatshop-ში - ექსპორტის საწარმოებლად, აჩვენებს, რომ ასეთი სამუშაო ადგილები მუშაკებისათვის ხელმისაწვდომ ალტერნატიულ სამუშაო ადგილებს შორის უპირატესობით სარგებლობს. სხვა სიტყვებით, გლობალიზაცია რომ არ ყოფილიყო, იგივე მუშაკებს უფრო დაბალანაზღაურებადი და უარესი სამუშაო პირობების მქონე სამუშაო ადგილები ექნებოდათ. ჯერ ერთი, ფირმები-ექსპორტიორები უზრუნველყოფენ უკეთეს სამუშაო ადგილებს, ვიდრე ხელმისაწვდომია ადგილობრივ ეკონომიკაში, მაგრამ ისინი ასევე ამაღლებენ მთლიან ხელფასს ეკონომიკაში შრომაზე მოთხოვნის ზრდის გამო.

გარდა ამისა, ბავშვების 5%, რომლებიც დასაქმებულნი არიან განვითარებად ქვეყნებში, მუშაობენ საექსპორტო სექტორში და მათი სამუშაო ადგილებიც, როგორც ჩანს, უპირატესობით სარგებლობს ალტერნატივების მიმართ. 1995 წელს, მკვლევარმა ბრიტანული საქველმოქმედო ორგანიზაციიდან Oxfam, გვაუწყა ბანგლადეშში ადამიანის უფლებების დამცველი ჯგუფების კამპანიის შედეგებზე, რომელთა მიზანი იყო ამერიკულ საცალო მოვაჭრეებს გაეჩერებინათ საქონლის ყიდვა, რომლებიც ბავშვების მიერ იყო დამზადებული. ბანგლადეშში, საფეიქრო წარმოებაში, სამუშაო 30000-დან 50000-მდე ბავშვმა დაკარგა. ამ ბავშვების უმრავლესობა იძულებული გახდა ეპოვა სამუშაო უფრო რთული დასაქმებით, როგორიცაა შემდუღებლობა ან სულაც პროსტიტუცია.*

ღარიბი ქვეყნების უუნარობა კონკურენციის მიმართ

გლობალიზაციის მეორე კრიტიკა მდგომარეობს იმაში, რომ გახსნილობა (როგორც ეს მსოფლიო ვაჭრობის ორგანიზაციის (WTO) მიერაა ცხოვრებაში გატარებული) აიძულებს მცირე ფერმერებსა და ფირმებს განვითარებად ქვეყნებში, კონკურენცია გაუწიონ მსხვილ მრავალეროვნულ კომპანიებს

„თანაბარ პირობებში“, სადაც მათ უიმედოდ ჩრდილავენ. ეს არგუმენტი კონკურენციას, სადაც ერთი მხარე იმარჯვებს და მეორე მარცხდება, აიგივებს გაცვლასთან, რომელიც ვაჭრობის არსია. როდესაც ქვეყნები ერთმანეთს უწევენ კონკურენციას, როგორც სპორტში ან ომში, სუსტი ქვეყანა მარცხდება. როდესაც ქვეყნები ცვლიან ფასეულობებს, ქვეყანა, რომელიც სუსტია (დაბალი მწარმოებლურობის ან ნაკლები წარმოების ფაქტორების ქონის თვალსაზრისით), იმდენს იგებს, რამდენსაც ძლიერი ქვეყანა.

და მაინც, როდესაც მდიდარი თუ ღარიბი ქვეყანა იხსნება მსოფლიო ეკონომიკის მიმართ, ეკონომიკის ზოგიერთი დარგი ნამდვილად ვერ შეძლებს იმპორტის მხრივ კონკურენციის განევას. სხვა დარგები აღმოაჩენენ, რომ ისინი უუნარონი არიან არა მხოლოდ იმპორტის მხრივ კონკურენციის გასაწევად, არამედ თავიანთი პროდუქციის ექსპორტირების მხრივაც. წარმოების ფაქტორების მოძრაობა იმ სექტორებიდან, სადაც ეკონომიკას არა აქვს შედარებითი უპირატესობა, იმ სექტორში, სადაც შედარებითი უპირატესობა გააჩნია, ვაჭრობიდან სარგებლის მიღების არსს წარმოადგენს. სათანადო პოლიტიკა რესურსების განთავსების საპასუხოდ, რომელსაც ადგილი აქვს როგორც მდიდარ, ისე ღარიბ ქვეყნებში, სადაც ვაჭრობა გახსნილია, რეგულირების დახმარებაა - რომელიც მუშაკებს ეხმარება გადაადგილდნენ იმ დარგებში, სადაც შედარებითი უპირატესობაა და ახდენს შემოსავლების დროებითი შემცირების შერბილებას, ვიდრე ეს გადაადგილება ხორციელდება - და არა ვაჭრობის შეზღუდვა.

ეკოლოგიური ექსპლოატაცია

გლობალიზაციამ შეიძლება გამოიწვიოს ეკოლოგიური დეგრადაცია რამდენიმე მიმართულებით. პირველი, მდიდარ ქვეყნებს შეუძლიათ მოახდინონ თავისი დაბინძურების ექსპორტირება მათი საზღვარგარეთ გატანით, ან უფრო ჩვეულებრივი გზით, მაღალი დაბინძურების მქონე დარგების საზღვარგარეთ მიგრაციით და შემდეგ ამ დარგების პროდუქციის იმპორტირებით. ეკოლოგიურად დამაბინძურებელი დარგების გადაადგილება მდიდარი ქვეყნებიდან ღარიბ ქვეყნებში მთლად იმას როდი ნიშნავს, რომ ეს ცუდი იყოს ღარიბი ქვეყნებისათვის - მათ შეუძლიათ შემოსავლების ზრდა შეაფასონ, როგორც დანახარჯების ღირებულება გარემოსდაცვითი კუთხით. მაგრამ, თუ ღარიბი ქვეყნის მთავრობა ადეკვატურად ვერ არეგულირებს გარემოს დამაბინძურებელ დარგებს ან მხედველობაში არ ღებულობს ადამიანების ინტერესებს, რომლებიც დაზარალებიან დაბინძურების შედეგად (რასაც ძალიან ხშირად აქვს ადგილი), მაშინ ვაჭრობა დამაბინძურებელ დარგებში შეიძლება საზიანო იყოს.

მეორე გზა, რომლითაც გლობალიზაციას შეუძლია ზიანი მიაყენოს გარემოს, ესაა მდიდარი ქვეყნების ბაზრების გახსნა ღარიბი ქვეყნებისათვის საექსპორტოდ, რომელიც წარმოებულა ეკოლოგიურად მავნე მეთოდით. მაგალითად, კრევეტების რენვამ საექსპორტოდ განვითარებულ ქვეყნებში მოსპო სანაპირო ჭარბტენიანობა და მანგროს ტყეები რამდენიმე ტროპიკულ ქვეყნებში. თუმცა, გლობალიზაციის შედეგად ზიანის აღნიშნული ასპექტი შეიძლება გადაჭარბებული იყოს. ეკონომიკური საქმიანობის მრავალი სახე, რომლებმაც ადგილი შეიცვალა გლობალიზაციის გამო, ასევე ეკოლოგიურად საზიანოა. მაგალითად, ამაზონის წვიმის ტყის განადგურება, უპირველეს ყოვლისა, ხდება მცირე ფერმების მიერ, რომლებიც განპირობებულია სოფლის მოსახლეობის დაბალი შემოსავლებითა და ჭარბმოსახლეობით. ანალოგიურად, ხე-ტყის ჭრის 77% აზიაში და 89% აფრიკაში კეთდება სათბობის საწარმოებლად ადგილობრივი გამოყენებისათვის.[†] არსებობის ახალი საშუალებების და წარმოების ახალი წყაროების აღმოჩენით გლობალიზაციას შეუძლია აგრეთვე შეამციროს გარკვეული ეკოლოგიური ზიანი.

ეროვნული სუვერენიტეტის დაკარგვა

მსოფლიო ეკონომიკისადმი გახსნილობა შეზღუდვებს აწესებს იმაზე, თუ როგორ იქცევიან მთავრობები. ე.წ. თავისუფალ დარგებში (დარგები, რომელთაც შეუძლიათ იოლად მოახდინონ წარმოების გადაადგილება ერთი ადგილიდან მეორეში), ფირმები ყველაზე მომგებიანი ქვეყნის მისაღებ ვარიანტს პოულობენ, სადაც შეიძლება საქმიანობა. ქვეყნების ცდა, მოიზიდონ ან შეინარჩუნონ ეს ფირმები, ქმნის „ბრძოლას გადარჩენისათვის“, სადაც ეროვნული მთავრობები კონკურენციაში იმყოფებიან და აწესებენ უმცირეს შეზღუდვებს გარემოს დაბინძურებაზე, ადგენენ ძალიან სუსტ კანონებს, რომლითაც ხდება მუშაკთა უფლებების მართვა და ა.შ..

სუვერენიტეტის დაკარგვა ასევე ასოცირდება გახსნილობასთან, განსაკუთრებით, კაპიტალის ნაკადების მიმართ, რაც უკავშირდება მთავრობის მიერ გადასახადების ამოღების შესაძლებლობას. რაც

უფრო მეტია მუშაკი, კაპიტალის მფლობელებს შეუძლიათ იოლად გადააადგილონ თავიანთი წარმოების ფაქტორი ქვეყნიდან გარეთ, თუ არ მოსწონთ მათ მიერ გადასახდელი გადასახადები, ასე რომ, მთავრობები იძულებულნი არიან შეინარჩუნონ კაპიტალზე დაბალი გადასახადები. სამთავრობო ხარჯების დაფინანსების ტვირთი, ამგვარად, გადადის გადასახადებზე, რომლითაც იბეგრება შრომა ან სამომხმარებლო საქონელი. რადგან მდიდარ ადამიანებს ახასიათებთ მიდრეკილება ფლობდნენ კაპიტალს და ღებულობენ შემოსავალს კაპიტალზე, კაპიტალის გადასახადებით დაბეგვრის შემცირება, რომელიც გამოწვეულია გლობალიზაციით, აძლიერებს შემოსავლების უთანაბრობას.

უცხოური კაპიტალის ფარული ფასი

მიუხედავად იმისა, რომ ეკონომისტთა უმრავლესობა ეთანხმება საქონლის თავისუფალი საერთაშორისო ვაჭრობის შემთხვევას, კაპიტალის ნაკადების მიმართ გახსნილობის უპირატესობები უფრო საკამათოა. განვითარებადი ქვეყნებისათვის, უცხოურ ინვესტიციებს ძალუძს ძალზე დააჩქაროს ზრდა კაპიტალის მარაგის სწრაფი გაფართოების ხარჯზე (აშშ მე-19 საუკუნეში, თავისი სამრეწველო პროგრესის უდიდეს ნაწილს უნდა უმადლოდეს უცხოური კაპიტალის უზარმაზარი ოდენობით შემოდინებას). გარდა ამისა, კაპიტალის ნაკადები, განსაკუთრებით პირდაპირი უცხოური ინვესტიციები, ხშირად თანდაყოლილია მდიდარი ქვეყნების ტექნოლოგიების ტრანსფერით. მაგრამ, კაპიტალის მოდინება ქმნის ასევე რამდენიმე პრობლემას.

პირველი, ქვეყანა, რომელიც ახდენს საზღვარგარეთიდან კაპიტალის იმპორტირებას, საერთაშორისო ინვესტორების ახირებების ობიექტი ხდება. სპეკულაციისა და ცხოველური ინსტინქტების ტალღებს - ძალები, რომლებიც საფონდო ბაზრებზე ინვევენ არამდგრადობას - შეუძლიათ გამოიწვიონ კაპიტალის ნაკადებისა და გაცვლითი კურსების მკვეთრი რყევები, ერთი სიტყვით, სიტუაცია, რომელიც განაპირობებს მაკროეკონომიკურ არასტაბილურობას. პრობლემა განსაკუთრებით მწვავეა, როდესაც კაპიტალის იმპორტი მოიცავს მოკლევადიან ინვესტიციებს, რომელთა უკან გამოთხოვა სწრაფადაა შესაძლებელი. ამ მოვლენას ადგილი ჰქონდა 1994-1995 წლებში ლათინური ამერიკის ფინანსური კრიზისისა და 1997 წელს აზიის ფინანსური კრიზისის დროს. 2008 წლის ფინანსური კრიზისის დროს, მრავალმა განვითარებადმა ქვეყანამ შექმნა კაპიტალის დიდი მარაგები, რათა დაცული ყოფილიყო საბაზრო რყევებისაგან, რაც ეფექტიანი დაცვა აღმოჩნდა.

კაპიტალის მობილურობის მეორე პრობლემა მდგომარეობს იმაში, რომ ის მთავრობებს საშუალებას აძლევს განვითარებად ქვეყნებში უპასუხისმგებლოდ აიღონ ვალი. მიუხედავად იმისა, რომ მთავრობის ვალი (მაგალითად, ინფრასტრუქტურის მშენებლობის დაფინანსების მიზნით) შეიძლება იყოს განვითარების სასარგებლო ინსტრუმენტი, ღარიბი ქვეყნების მმართველები ძალიან ხშირად სარგებლობენ ფულის სესხებით, რათა შეინარჩუნონ თავიანთი ძალაუფლება ან ისიამოვნონ ხელგაშლილი ცხოვრებით. როდესაც ეს მმართველები ტოვებენ თავიანთ პოსტებს, მათი ყოფილი ქვეშემრდომები რჩებიან გამანადგურებელი ტვირთით დამძიმებულნი - მრავალ განვითარებად ქვეყნებში, ვალის მომსახურების გადასახდელი შეადგენს მთელი საექსპორტო შემოსავლის 25%-ზე მეტს. ბოლო რამდენიმე წლის განმავლობაში, ადამიანთა ფართო კოალიციამ, დაწყებული რომის პაპიდან - იოანე პავლე II-დან და დამთავრებული როკ-ვარსკვლავ ბონომდე, აგიტაცია გასწია განვითარებული ქვეყნებისათვის, რათა ეპატიებინათ ვალი მსოფლიოს უღარიბესი ქვეყნებისათვის. 2005 წელს, G-8 ქვეყნები შეთანხმდნენ უარი ეთქვათ მსოფლიოს 18 უღარიბესი ქვეყნების ვალზე, რომლის საერთო ღირებულებამ დაახლოებით 40 მლრდ დოლარი შეადგინა.

თვალთმაქცობა მდიდარი ქვეყნების მხრიდან

საბოლოოდ, გლობალიზაციის მრავალი კრიტიკოსი მიუთითებს იმაზე, რომ მდიდარი ქვეყნების მთავრობები, რომლებიც ზენოლას ახდენენ განვითარებად ქვეყნებზე, რათა გახსნან თავიანთი ბაზრები, თავად ხშირად მიმართავენ პროტექციონიზმს. ამ პროტექციონიზმის ყველაზე სკანდალური მაგალითია ევროკავშირის ერთიანი აგრარული პოლიტიკა, იმპორტების შეზღუდვის, ფასების მხარდაჭერისა და ექსპორტის სუბსიდირების სისტემა.

მდიდარი ქვეყნების პროტექციონიზმი აშკარად აზარალებს განვითარებად ქვეყნებს პოტენციურად მომგებიანი საგარეო ბაზრების დახურვით. მაგრამ პროტექციონიზმი ასევე აზარალებს მდიდარ ქვეყნებსაც. მაგალითად, ერთიანმა აგრარულმა პოლიტიკამ დახარჯა ევროკავშირის ბიუჯეტის

დაახლოებით ნახევარი (იმ წარმოების დასაცავად, სადაც მუშაობს სამუშაო ძალის 5%), ის ამალღებს სურსათის ფასებს და ინვესტს გარემოს დაბინძურებას მეტისმეტი ინტენსიური კულტივაციის შედეგად.

მიუხედავად იმისა, რომ თვალთმაქცობის ბრალდება საფუძვლიანია, ანტიგლობალისტების დასკვნა იმის შესახებ, რომ განვითარებადი ქვეყნები უნდა მონაწილეობდნენ ანალოგიურ პროტექციონიზმში, უსაფუძვლოა. სინამდვილეში ყველაფერი პირიქითაა. მდიდარი ქვეყნების პროტექციონიზმი ამცირებს კეთილდღეობის საშუალო დონეს ამ ქვეყნებში, როდესაც შეღავათებს ანესებს მხოლოდ მცირე, კარგი კავშირების მქონე ჯგუფებისათვის. ორივე - მდიდარი და ღარიბი ქვეყნები მიიღებდნენ სარგებელს ღარიბ ქვეყნებში პროტექციონიზმის შემცირებით, ისევე როგორც ორივე მიიღებდა სარგებელს მდიდარ ქვეყნებში პროტექციონიზმის შემცირებიდან.

* Irwin (2002), p. 217, "Ethical Shopping: Human Rights," *The Economist*, June 3, 1995, pp. 58–59.

† Irwin (2002), pp. 48, 51.

11.6 დასკვნა

გლობალიზაცია ახალი ფენომენი როდია. საუკუნეების განმავლობაში ქვეყნები ერთმანეთთან ეკონომიკურად დაკავშირებული იყო ვაჭრობით, კაპიტალის ნაკადებით, მიგრაციითა და ტექნოლოგიების ტრანსფერით. მაგრამ, ბოლო 200 წელი და განსაკუთრებით, II მსოფლიო ომის შემდგომი პერიოდი გამოიჩინა ეკონომიკური ინტეგრაციის დაჩქარებით, რომელიც ნასაზრდოები იყო საქონლის ტრანსპორტირებისა და ინფორმაციის დანახარჯების შემცირებით, ასევე ბარიერების კოორდინირებული შემცირებით, რომლებსაც მთავრობები ქმნიდნენ ვაჭრობის გზაზე. სხვა ქვეყნებთან ურთიერთქმედების შესაძლებლობა ღრმად ცვლის ეკონომიკური ზრდის პროცესებს. უცხოური ქვეყნები წარმოგვიდგებიან წარმოების ფაქტორების პოტენციურ მიმწოდებლებად, რომლებიც შეიძლება არასაკმარისი იყოს მოცემულ ქვეყანაში, ისევე როგორც მრავალრიცხოვანი ფაქტორებისათვის გასაღების ბაზარი. ისინი აგრეთვე ტექნოლოგიური ტრანსფერების წყაროებია, რომლებიც შესაძლებლობებს თავაზობენ ქვეყნებს, რათა სპეციალიზაცია მოახდინონ წარმოების იმ სფეროებში, რომლებშიც გააჩნიათ შედარებითი უპირატესობა.

ამ თავის ყველაზე მნიშვნელოვანი აღმოჩენა ისაა, რომ მსოფლიო ეკონომიკისადმი გახსნილობა კარგია ქვეყნის ეკონომიკური ზრდისათვის. ამ დასკვნაზე მიუთითებს სამი სახის მტკიცებულება. პირველი, გახსნილობა ინვესტს ეკონომიკურ კონვერგენციას: ღარიბი ქვეყნები, რომლებიც ღიაა, საშუალოდ უფრო სწრაფად იზრდებიან, ვიდრე მდიდარი ქვეყნები. მეორე, ქვეყნები, რომლებიც ხსნიან თავიანთ ბაზრებს მსოფლიოს ეკონომიკის მიმართ, განიცდიან ზრდის დაჩქარებას, მაშინ, როცა ქვეყნები, რომლებიც ხურავენ თავიანთ ბაზრებს, განიცდიან ზრდის შენელებას. საბოლოოდ, ქვეყნები, რომლებსაც ნაკლებად შეძლიათ მსოფლიო ვაჭრობაში მონაწილეობა საკუთარი გეოგრაფიული მდებარეობის გამო, განიცდიან ძალიან დაბალი შემოსავლების პრობლემას, როგორც მათი იზოლაციის შედეგს.

დავამტკიცეთ რა, რომ გახსნილობას სარგებელი მოაქვს ქვეყნისათვის, შემდეგ გამოვიკვლიეთ სხვადასხვა არხი, რომელთა მეშვეობითაც გახსნილობას ძალუძს შემოსავლების ამალღება. მიუხედავად იმისა, რომ თეორიულად ყველაზე მნიშვნელოვანი მეთოდი, რომლითაც გახსნილობა ხელს უწყობს ზრდას, ესაა ქვეყნებს შორის კაპიტალის ნაკადების არსებობა, ემპირიული მონაცემები არ ამტკიცებს ამ თეორიას. სინამდვილეში ჩვენ ვნახეთ, რომ გახსნილობის ყველაზე მნიშვნელოვანი ეფექტი

მწარმოებლურობაზეა. გახსნილობა ქვეყანას სარგებელს აძლევს ტექნოლოგიების გადაცემის გამარტივებით, ფირმების დამატებით კონკურენციულ ზენოლაში მოქცევით, რაც აუმჯობესებს ეფექტიანობას და ტექნოლოგიური ინოვაციებისათვის სტიმულების ზრდით. თუმცა, უფრო მნიშვნელოვანია, რომ ჩვენ შეგვიძლია ვიმსჯელოთ თავისთავად საერთაშორისო ვაჭრობაზე, როგორც ტექნოლოგიის ერთგვარ ფორმაზე. ვაჭრობის მეშვეობით, ქვეყნას შეუძლია გარდაქმნას საქონელი, რომლის წარმოებაც უკეთ ეხერხება - ბუნებრივი შესაძლებლობების, ფაქტორთა დაგროვების ან უბრალოდ, სპეციალიზაციის გამო - იმ საქონლად, რომლის წარმოებაც ნაკლებად ეხერხება.

ამ თავის ერთ-ერთი საკითხი არის ის, რომ მიუხედავად იმისა, გახსნილობა სარგებელს აძლევს ქვეყნის მოსახლეობას საშუალოდ, ის იშვიათადაა სარგებლიანი ყველა მათგანისათვის. ეს კიდევ ერთი ფაქტია, რომლითაც განხსნილობა ტექნოლოგიური პროგრესის ანალოგიურია. ტექნოლოგიური პროგრესის შემთხვევაში, ჩვეულებრივ იარსებებენ ფირმები ან მუშაკები, რომლებიც მატერიალურად დაზარალებიან რაიმე კონკრეტული ახალი ტექნოლოგიით. გახსნილობის შემთხვევაში, მუშაკები და ფირმები იმ დარგებში, რომლებიც არაკონკურენტუნარიანნი არიან მსოფლიო ბაზრებზე, ბუნებრივად ეწინააღმდეგებიან ვაჭრობას. ზუსტად ასე არიან ის ადამიანები, რომლებიც ფლობენ მოცემულ ქვეყანაში იშვიათ წარმოების ფაქტორებს მთლიანად მსოფლიოსთან მიმართებაში. იმ პირთა უმრავლესობა, რომლებიც ეწინააღმდეგებიან თავისუფალ ვაჭრობას, ისევე რაციონალურები არიან თავიანთი წინააღმდეგობით, როგორც ლუდიტები, რომლებიც ეწინააღმდეგებოდნენ ახალი საქსოვი მანქანების შემოღებას.

საკვანძო ტერმინები

ავტარკია	299
ვაჭრობა	299
წარმოების ფაქტორების ნაკადი	299
ერთიანი ფასების კანონი	299
მთლიანი შიდა პროდუქტი (GDP)	300
მთლიანი ეროვნული პროდუქტი (GNP)	300
ტარიფი	305
კვოტა	305
არასატარიფო ბარიერები	305
პირდაპირი უცხოური ინვესტიციები	312
პორტფელური ინვესტიციები	312
დანაზოგების შენარჩუნების კოეფიციენტი	316

კითხვები განმეორებისათვის

1. როგორ შეიძლება გამოყენებული იქნეს ერთიანი ფასების კანონი ორი ქვეყნის ეკონომიკური ინტეგრაციის ხარისხის შესაფასებლად?
2. რომელმა ფაქტორებმა განაპირობეს გლობალიზაციის ზრდა ბოლო 200 წლის განმავლობაში?
3. თუ ეკონომიკა სრულიად ღიაა კაპიტალის ნაკადების მიმართ მსოფლიოს დანარჩენი ნაწილიდან, როგორ უკავშირდება GDP-ის დონე დაზოგვის ნორმას?
4. რა განსაზღვრავს საქონლის ტიპებს, რომელთა ექსპორტირებას და იმპორტირებას ახდენს ქვეყანა?
5. როგორ იცვლება ადგილობრივი წარმოება, როდესაც ქვეყანა იხსნება საერთაშორისო ვაჭრობისადმი?
6. შედარებითი უპირატესობის რომელი შესაძლო წყაროები აიძულებდა ქვეყანას, მოეხდინა კონკრეტული საქონლის ექსპორტი?
7. რატომაა ვაჭრობისადმი გახსნილობა ტექნოლოგიის ფორმის ანალოგიური?

პრობლემები

1. აშშ-ის მოქალაქე ღებულობს დროებით სამუშაოს საფრანგეთში. როგორ გაითვალისწინება ხელფასი აშშ-ის GNP-ისა და GDP-ში?
2. ინტუიციურად ახსენით, თუ რატომ არ ასოცირდება უფრო მაღალი დაზოგვის ნორმა GDP-ის უფრო მაღალ დონესთან კაპიტალის სრული მობილურობის ეკონომიკაში, განსხვავებით დახურული ეკონომიკისაგან. ნიშნავს თუ არა ეს იმას, რომ თუ თქვენ ზოგავთ ბევრს, თქვენ უფრო უზრუნველყოფილი ხართ დახურულ ეკონომიკაში? რატომ კი ან არა?
3. განიხილეთ ღია ეკონომიკის მოდელი, რომელიც ღია კაპიტალის ნაკადების მიმართ, რომელიც წარმოდგენილია 11.3 ნაწილში. მოსახლეობის ზრდის ტემპის ამაღლება, რომელიც იწვევს დაზოგვის ნორმას უცვლელად, რა გავლენას მოახდენს მოსახლეობის ერთ სულზე არსებულ GDP-ზე? რა გავლენას მოახდენს ის მოსახლეობის ერთ სულზე არსებულ GNP-ზე? როგორ ეწინააღმდეგება ეს შედეგები სოლოუს მოდელს, რომელიც მე-3 თავშია წარმოდგენილი?
4. განიხილეთ ეკონომიკის შემთხვევა, რომელიც სრულიად ღია მსოფლიო კაპიტალის ბაზრის მიმართ, როგორც 11.3 ნაწილშია გაანალიზებული. დავუშვათ, რომ კაპიტალის საიჯარო ფასი, r_w , ორმაგდება. რა კოეფიციენტით შეიცვლება ერთ მუშაკზე GDP-ის დონე? დავუშვათ, რომ α -ს სიდიდე, კაპიტალის წილი სანარმოო ფუნქციაში, 0,5-ის ტოლია.
5. ადამიანები კონკრეტულ ქვეყანაში, რომელიც დახურულია ვაჭრობისადმი, მოიხმარენ მხოლოდ ყველსა და პურს. ისინი ყოველთვის მოიხმარენ ერთ ნაჭერ ყველს ერთ ნაჭერ პურთან. ერთი ნაჭერი ყველის წარმოება მოითხოვს ერთ კაც-საათს, ხოლო ერთი ნაჭერი პურის წარმოება - ორ კაც-საათს. ქვეყანას მთლიანობაში გააჩნია 60 კაც-საათი ყოველდღიურად. რამდენი ნაჭერი ყველი და პური იქნება წარმოებული ყოველდღიურად? ახლა დავუშვათ, რომ ეკონომიკა ღიაა ვაჭრობისადმი. მსოფლიო ბაზარზე, ერთი ნაჭერი პურის ფასი ერთი ნაჭერი ყველის ფასის ტოლია. როგორ შეიცვლება ქვეყანაში წარმოება? რამდენია პურისა და ყველის ახალი მოხმარება?
6. დავუშვათ, რომ მსოფლიო შედეგა 10 ქვეყნისაგან. ქვეყნები იდენტურია თავიანთი ტექნოლოგიებისა და ეფექტიანობის დონეების თვალსაზრისით, წარმოების ფაქტორების თავისი რაოდენობებით, თავისი მომხმარებლების პრეფერენციებით და ა.შ.. არსებობს ორი დარგი მსოფლიოში: პიცერიები და საავტომობილო ქარხნები. შესაბამისად, არსებობს მხოლოდ ორი სამომხმარებლო საქონელი: პიცები და ავტომობილები. დიდი განსხვავება პიცერიებსა და ავტოქარხნებს შორის მდგომარეობას მათ მასშტაბებში: ავტოქარხნები უნდა იყოს მსხვილი, მაშინ, როცა პიცერიები შეიძლება იყოს მცირე.
 მსოფლიო იწყებს ფუნქციონირებას ავტარკის პირობებში. ყოველ ქვეყანაში, ბაზარი საკმარისად დიდია, რათა მხარი დაუჭიროს მხოლოდ ერთ ავტოქარხანას, თუმცა პიცერიები მრავალია. ახლა დავუშვათ, რომ მსოფლიო იხსნება ვაჭრობის მიმართ. შესაძლებელია პიცებითა და ავტომობილებით ვაჭრობა (ჩვენ ვახდენთ იმ ფაქტის იგნორირებას, რომ რეალურ ცხოვრებაში ყველის გამაგრების პრობლემა ხელს უშლის პიცებით ვაჭრობას). ვაჭრობა გავლენას არ ახდენს ნებისმიერი ქვეყნის წარმოების ტექნოლოგიაზე.
 თქვენი მოლოდინით, რა მოუვა პიცისა და ავტომობილის შეფარდებით ფასებს (ე.ი., პიცების რაოდენობას, რომელიც საჭიროა ერთი ავტომობილის საყიდლად) ვაჭრობის გახსნის შედეგად? ექნება თუ არა ადგილი წარმოების ფაქტორების გადანაწილებას ერთ ან მეორე სექტორში? როგორ და რატომ მოახდენს გავლენას ეფექტიანობაზე ვაჭრობის გახსნილობა?
7. ბოლოდროინდელი კვლევა მივიდა დასკვნამდე, რომ ნაკეთობების იმპორტზე ტარიფმა გაზარდა რეალური ხელფასი ნაკეთობის ადგილობრივ წარმოებაში. ამ აღმოჩენაზე დაყრდნობით, შემოთავაზებულ იქნა წინადადება, რომ ტარიფები გაზრდილიყო ყველა დარგში. რა კომენტარს გააკეთებდით ამ წინადადების სიბრძნეზე.

დამატებითი კვლევებისა და პრაქტიკული ჩვევების მისაღებად ონლაინ რესურსებითა და მონაცემთა ბაზების დახმარებით, გთხოვთ ეწვიოთ www.pearsonhighered.com/weil.

თავი-12. მთავრობა

კიდევ მცირედი, აუცილებელი პირობა, რათა სახელმწიფომ უზრუნველყოს სიუხვის უმაღლესი ხარისხი უდაბლესი ბარბაროსობიდან, ეს მხოლოდ მშვიდობა, იოლი გადასახადები და ასატანი მართლმსაჯულების ადმინისტრირებაა; ყველა დანარჩენი არსებული მიღებულია მოვლენების ბუნებრივი მსვლელობით.

- ადამ სმიტი

ერთ-ერთი საუკეთესო მეთოდი, რომელიც გვიჩვენებს თუ როგორ შეუძლია მთავრობას გავლენის მოხდენა ეკონომიკურ ზრდაზე, ქვეყნების წყვილებზე დაკვირვებაა, რომლებიც ერთმანეთის მსგავსია მრავალი ნიშნით, გარდა მათი მთავრობებისა. ცივმა ომმა წარმოშვა ორი ასეთი წყვილი ქვეყანა - ჩრდილოეთი და სამხრეთი კორეა და აღმოსავლეთი და დასავლეთი გერმანია.

1953 წელს კორეის ომის შემდგომ ჩრდილოეთი და სამხრეთი კორეა ბევრი რამით ერთმანეთის მსგავსი იყო. ათწლიანმა ომმა ორივე გაანადგურა. მათ ერთმანეთის ანალოგიური ჰქონდათ ბუნებრივი რესურსების მარაგები, განათლების დონე და მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალი. ორი კორეა ასევე იზიარებდა საერთო კულტურას და ერთიანი ქვეყნის 1300 წლიან ისტორიას. მაგრამ მთავრობები ორ ქვეყანაში - და განსაკუთრებით, მათი ეკონომიკური პოლიტიკა - სრულიად განსხვავებული იყო. კომუნისტური ჩრდილოეთი კორეა, კიმ ირ სენის ერთპიროვნული მმართველობით, რომლის მემკვიდრეობა გააგრძელა მისმა შვილმა კიმ ჩენ ირმა 1994 წელს და მისმა შვილიშვილმა კიმ ჩენ ინმა 2001 წელს, მიყვება ცენტრალური დაგეგმვისა და მსოფლიოს დანარჩენი ნაწილისგან ეკონომიკური იზოლაციის გზას; სამხრეთ კორეას ჰქონდა შედარებით თავისუფალი ბაზრი და საერთაშორისო ვაჭრობისადმი ძლიერი ორიენტაცია. მიუხედავად იმისა, რომ დემოკრატია იზრდებოდა თანდათანობით სამხრეთ კორეაში (ადგილი ჰქონდა წარმატებულ სამხედრო გადატრიალებებს 1961 და 1980 წლებში), მე-20 საუკუნის დასასრულისათვის ქვეყანა იყო ნამდვილად დემოკრატიული.

ორი კორეის ეკონომიკური მაჩვენებლები შეუძლებელია უფრო განსხვავებული ყოფილიყო. სამხრეთი კორეა იყო მსოფლიოს უსწრაფესად მზარდი ქვეყანა 1960 წლის შემდგომ ათწლეულებში. ჩრდილოეთ კორეის ეკონომიკური ზრდა ძალიან სავალალო იყო. დღეისათვის ქვეყანა განიცდის სურსათის მასობრივ უკმარისობას, არასაკმარის ინვესტიციებს. უუნარო მმართველობის წლებმა მისი სამრეწველო კაპიტალის მარაგი თითქმის ურემონტოდ დატოვა. 2009 წელს, სამრეთ კორეის მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალმა ჩრდილოეთ კორეის ანალოგიურ მაჩვენებელს 16-ჯერ გადააჭარბა.

აღმოსავლეთი და დასავლეთი გერმანიის ისტორიაც მრავალმხრივ ანალოგიურია. ორ გერმანიას ჰქონდა ერთნაირი კულტურა და ისტორია, ერთნაირი ბუნებრივი რესურსები, რომლებიც ერთნაირად განადგურდა II მსოფლიო ომში. ომის შემდეგ აღმოსავლეთ გერმანია გახდა ვარშავის პაქტის სამხედრო ალიანსისა და საბჭოთა კავშირის ლიდერობით ეკონომიკური ურთიერთდახმარების საბჭოს (COMECON) წევრი. დასავლეთ გერმანია, მყარად დაუკავშირდა ჩრდილო-ატლანტიკური ხელშეკრულების

ორგანიზაციას (NATO) და გახდა ევროპის ეკონომიკური თანამეგობრობის (დღევანდელი ევროკავშირის წინამორბედის) დამფუძნებელი წევრი, რომელიც დაადგა ბაზარზე ორიენტირებულ ეკონომიკურ პოლიტიკას. კორეისგან განსხვავებით, გერმანია II მსოფლიო ომამდე მსოფლიოს ერთ-ერთი უმდიდრესი ქვეყანა იყო და დასავლეთ გერმანიამ უსწრაფესად აღიდგინა ეს სტატუსი. აღმოსავლეთ გერმანია ეკონომიკურად ერთ-ერთი ყველაზე წარმატებული სახელმწიფო იყო კომუნისტურ ბლოკში, მაგრამ საშინლად ჩამორჩებოდა თავის მეზობელს. თუ დასავლეთ გერმანიის ეკონომიკის სიმბოლოები იყო ძღვევამოსილი ავტომობილები მერსედეს-ბენცი და ბემევე, მათი აღმოსავლეთ გერმანული ანალოგი იყო ტრაბანტი, ძალიან ვიწრო, ხმაურიანი, დამაბინძურებელი, პლასტიკური და ოპტიკობოჭკოვანი ავტომობილი, რომლის მაქსიმალური სიჩქარე იყო 60 მილი საათში (97 კილომეტრ/საათი), რომლის დიზაინი უმნიშვნელოდ შეიცვალა 1957 წლის შემდეგ და რომლისთვისაც მყიდველებს უწევდათ წლობით რიგში დგომა. ეკონომიკურად წარმატებულ დასავლეთსა და დათრგუნულ აღმოსავლეთ გერმანიას შორის კონტრასტმა გამოიწვია აღმოსავლეთ გერმანიის სახელმწიფოს გაუქმება 1990 წელს.



კორეის ნახევარკუნძული ღამით, რომელიც ჩანს კოსმოსიდან

ჩვენ შეგვიძლია აგრეთვე ვნახოთ სამთავრობო პოლიტიკის მნიშვნელობა იმაზე დაკვირვებით, თუ როგორ იცვლება ზრდა ერთი ქვეყნის ფარგლებში, როდესაც სამთავრობო პოლიტიკა იცვლება. ჩინეთის ბოლოდროინდელი ისტორია ახდენს ზრდაზე პოლიტიკის დადებითი და უარყოფითი გავლენის ილუსტრაციას.

1958 წელს თავმჯდომარე მათ ძედუნის მიერ შემოღებულ იქნა დიდი ნახტომის პროგრამის კომპლექსი, რომელიც მიზნად ისახავდა ჩინეთის მიერ ყველაზე განვითარებული ქვეყნების დონის მიღწევას სულ რამდენიმე წელიწადში. სასოფლო-სამეურნეო წარმოება რეორგანიზებულ იქნა უზარმაზარ კომუნებად, რომელთაგან თითოეული შედგებოდა დაახლოებით 5000 შინამეურნეობისგან. მრეწველობაშიც განხორციელდა რესტრუქტურისაცია, კომუნებზე დაფუძნებული „შემოგარენის საჰაერო ლუმელებით“ შეიცვალა ტრადიციული სამრეწველო საწარმოები. მაგრამ დიდი ნახტომის პოლიტიკამ საშინელი მარცხი განიცადა. პოლიტიკური ოპერატიული მუშაკები, რომლებიც კომუნებს მართავდნენ, არაკომპეტენტურნი

იყვნენ, ხოლო გლეხებს კომუნებში ეფექტიანი შრომისათვის ნაკლები სტიმული ჰქონდათ. შემოგარენის საჰაერო ლუმელები აწარმოებდა სრულიად გამოუსადეგარ, უხარისხო რკინას. ადგილობრივი ჩინოვნიკების მიერ სურსათის წარმოების ზრდის შესახებ ცრუ ანგარიშგების საპასუხოდ, სამთავრობო მგეგმავებმა შეამცირეს მიწის ფართობი, რომელზეც შეიძლებოდა მარცვლეულის დათესვა და 100 მილიონამდე სასოფლო-სამეურნეო მუშაკი გადაყვანილ იქნა სამრეწველო გეგმების შესასრულებლად საზოგადოებრივ სამუშაოებზე, როგორცაა ჯებირებისა და რკინიგზის მშენებლობა. მარცვლეულის მოსავალი 1958-1960 წლებში დაახლოებით 25%-ით შემცირდა, მაგრამ ადგილობრივი ოფიციალური პირები, რომლებიც ცდილობდნენ თავი მოეწონებინათ თავიანთი ხელმძღვანელებისათვის პეკინში, აცხადებდნენ, რომ ის თითქმის გაორმაგდა. ამ ფაბრიკაციების გამო, ქვეყანა აგრძელებდა მარცვლეულის ექსპორტირებას მაშინაც კი, როდესაც უკმარისობა იზრდებოდა. ამის შედეგად, შიმშილით დაახლოებით 30 მლნ ადამიანი დაიღუპა.¹

სამთავრობო პოლიტიკამ ჩინეთში კვლავ დრამატული ზეგავლენა მოახდინა ეკონომიკაზე 1978 წლის დასაწყისში, როდესაც უმაღლესმა ხელმძღვანელმა დენ სიაოპინმა წამოიწყო ლიბერალიზაცია. მინა, რომელიც კომუნების კოლექტიურ საკუთრებაში იმყოფებოდა, იჯარით გადაეცა გლეხურ შინამეურნეობას, რომელთაც შეეძლოთ გაეყიდათ თავიანთი ჭარბი პროდუქცია. ჩინეთის მთავრობამ შეარბილა ცენტრალიზებული დაგეგმვის ძალაუფლება სახელმწიფო საწარმოებზე შეზღუდვების მოხსნით და სპეციალური ეკონომიკური ზონების შექმნით, რამაც ნაახალისა უცხოური ინვესტიციები. გამოშვების წილი, რომელიც წარმოებული იყო სახელმწიფო საწარმოების მიერ, 1978 წელს არსებული 78%-დან 30%-მდე შემცირდა 2009 წლისათვის. იმავე პერიოდის განმავლობაში, GDP-სთან მიმართებაში საერთაშორისო ვაჭრობის წილი გაოთხმაგდა.² სამთავრობო პოლიტიკის აღნიშნულმა ცვლილებამ სათავე დაუდო სწრაფ ეკონომიკურ ზრდას. მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალი, რომელიც მხოლოდ მდორედ იზრდებოდა წინა ორი ათწლეულის განმავლობაში, 1978-2009 წლებში 13-ჯერ გაიზარდა. თუ მხედველობაში მივიღებთ იმას, რომ მას ადგილი ჰქონდა მსოფლიო მოსახლეობის 1/6 ნაწილში, ეკონომიკური ზრდის აღნიშნული ეპიზოდი ალბათ ყველაზე შთამბეჭდავ მოვლენად უნდა ჩაითვალოს კაცობრიობის ისტორიაში.

აღნიშნული მაგალითები ახდენს მთავრობის ძალაუფლებისა და ეკონომიკის განვითარებაზე მისი გავლენის დემონსტრირებას. ამ თავში უფრო დანვრილებით განვიხილავთ მთავრობისა და ზრდის ურთიერთქმედებას.

მთავრობის საქმიანობა შეიძლება დაკავშირებული იყოს ეკონომიკური ზრდის ყველა დეტერმინანტთან, რომლებიც აქამდე გამოვიკვლიეთ. ყველაზე მარტივი გზა, რომლითაც მთავრობა გავლენას ახდენს ეკონომიკურ ზრდაზე, ესაა ფაქტორების დაგროვების არსების მეშვეობით გავლენა, რომელიც განვიხილეთ II ნაწილში. მთავრობა გავლენას ახდენს ფიზიკური კაპიტალის დაგროვებაზე პირდაპირ სამთავრობო კაპიტალში ინვესტიციების (ე.ი., ინფრასტრუქტურაში, როგორცაა გზატკეცილები) და არაპირდაპირ თავისი ბიუჯეტის მეშვეობით (რადგანაც ბიუჯეტის დეფიციტი ახდენს დანაზოგების აბსორბირებას, რომელიც სხვა შემთხვევაში გამოყენებული იქნებოდა ფიზიკურ კაპიტალში საინვესტიციოდ). ჩვენ აგრეთვე ვხედავთ მთავრობის ხელს ადამიანური კაპიტალის დაგროვებაში,

¹ Ashton et al. (1984), Chen and Galenson (1969).
² Desvaux, Wang, and Xu (2004), OECD (2009), World Development Indicators database.

რადგანაც ქვეყნების უმრავლესობაში მთავრობა ახდენს განათლების მეტი წილის ანაზღაურებას. საბოლოოდ, მთავრობა ასევე ახდენს გავლენას მოსახლეობის ზრდაზე, შობადობის სანინაალმდეგო ან წამახალისებელი პოლიტიკის მეშვეობით.

ფაქტორების დაგროვების გარდა, სამთავრობო პოლიტიკას შეუძლია მნიშვნელოვანი გავლენა მოახდინოს ტექნოლოგიური პროგრესის სიჩქარეზე, როგორც კვლევების პირდაპირი საბიუჯეტო დაფინანსებით, ასევე საპატენტო სისტემის სამთავრობო ადმინისტრირებით, რომელიც მკვლევარებს საშუალებას აძლევს მიიღონ სარგებელი, რაც ასტიმულირებს საგამომგონებლო აქტივობებს. მაგრამ, ის სფერო, სადაც მთავრობა თამაშობს თავის უმნიშვნელოვანეს როლს, მისი ეფექტიანობაა. გადასახადებით დაბეგვრის, რეგულირების, კანონების ადმინისტრირების მეშვეობით და სხვა მრავალი ინსტრუმენტის გამოყენებით, მთავრობები ქმნიან პირობებს, სადაც ფირმები და მუშაკები ახორციელებენ თავიანთ საქმიანობებს. ეკონომიკისათვის „თამაშის წესების“ დანესებით, მთავრობას შეუძლია სიღრმისეული გავლენა მოახდინოს ეკონომიკურ განვითარებაზე.

ეკონომისტები, რომლებიც იკვლევენ სამთავრობო პოლიტიკას, აწყდებიან ორ განსხვავებულ ხედვას. ზოგჯერ ისინი სვამენ კითვას „რა უნდა აკეთოს მთავრობამ“ კონკრეტული პრობლემის თაობაზე. ისინი სარგებლობენ ეკონომიკური ანალიზის ინსტრუმენტებით, რათა განსაზღვრონ, თუ რომელი პოლიტიკა უზრუნველყოფს კონკრეტული მიზნების განხორციელებას, ვთქვათ, სწრაფ ეკონომიკურ ზრდას. ასეთ ანალიზს, რომელიც მიმართულია მთავრობის რჩევაზე იმის შესახებ, თუ როგორ უნდა იმოქმედოს მან, ეწოდება **ნორმატიული** მიდგომა მთავრობის პოლიტიკის მიმართ. სხვა შემთხვევაში, ეკონომისტებს სურთ დასვან კითხვა „რატომ აკეთებს მთავრობა იმას, რასაც აკეთებს?“. ამ კითხვაზე პასუხი იძლევა განმარტებას ქცევის შესახებ, ვიდრე ქცევის რეკომენდაციას. ადამიანები, რომლებიც ასრულებენ მთავრობის პოლიტიკას, ნაგულისხმევია, რომ მოქმედებენ თავიანთი კერძო ინტერესებიდან გამომდინარე ისევე, როგორც ფირმები და მუშაკები, რომლებიც ასევე მოქმედებენ თავიანთი კერძო ინტერესებიდან გამომდინარე. აღნიშნულ ცდას, რომელიც აღწერს და არა ადგენს მთავრობის მოქმედებას, ეწოდება **პოზიტიური** მიდგომა მთავრობის პოლიტიკის მიმართ.

ამ თავში მოვახდენთ მთავრობის ქცევის როგორც ნორმატიულ, ისე პოზიტიურ ანალიზს. დავიწყებთ ნორმატიული საკითხით იმის შესახებ, თუ როგორ უნდა იმოქმედოს მთავრობამ. ჩვენ ვნახავთ ეკონომისტებს შორის უთანხმოების ფართო სპექტრს ამ საკითხთან დაკავშირებით. ეკონომიკაში მთავრობის ჩარევის სასარგებლო და სანინაალმდეგო ზოგადი არგუმენტების კვლევის გარდა, ჩვენ გავაანალიზებთ კონკრეტული სამთავრობო პოლიტიკის მონაცემებს და ვნახავთ, თუ როგორ ახდენს ეს გავლენას ზრდაზე. შემდგომ დავუბრუნდებით პოზიტიურ ანალიზს იმის შესახებ, თუ რატომ აკეთებს მთავრობა ზოგჯერ იმას, რომელიც ცუდია ზრდისათვის. საბოლოოდ, ჩვენ განვიხილავთ, თუ რატომაა, რომ ღარიბ ქვეყნებს, როგორც წესი, ჰყავთ მთავრობები, რომლებიც განსაკუთრებით არახელსაყრელია ეკონომიკური ზრდისათვის.

12.1 მთავრობის სათანადო როლის განსაზღვრა ეკონომიკაში

საკითხი მთავრობის სათანადო როლზე ზრდის წახალისებაში, ერთ-ერთი უძველესია ეკონომიკაში. ეს ადამ სმიტის უმთავრესი საზრუნავი იყო *ხალხთა სიმდიდრეში*. შემოთავაზებული პასუხები მერყეობდა მინიმალური სამთავრობო ჩარევის ხედვიდან (*laissez-faire*) წარმოების საშუალებებზე სახელმწიფო საკუთრებით დამთავრებული.

არგუმენტები ეკონომიკაში სახელმწიფოს ჩარევის სასარგებლოდ

ეკონომიკაში სახელმწიფოს ჩარევის კვლევების უმრავლესობის ამოსავალი წერტილი **ბაზრის არაქმედიტუნარიანობაა** - იდეა, რომლის მიხედვითაც ზოგიერთ შემთხვევებში თავისუფალი ბაზარი ვერ მოგვცემს ეფექტიან შედეგს. მიუხედავად იმისა, რომ ბაზრის ჩავარდნას შეუძლია მიიღოს მრავალი ფორმა, ჩვენ აქ ყურადღებას გავამახვილებთ ოთხ ტიპზე: საზოგადოებრივ საქონელზე, ექსტერნალებზე, მონოპოლიაზე და კოორდინაციის ჩავარდნაზე.

ბაზრის ჩავარდნის უმარტივესი ფორმა ჩნდება მაშინ, როდესაც არსებობს განსაკუთრებული საქონელი, რომელსაც **საზოგადოებრივი საქონელი** ეწოდება, რომლის მიწოდება კერძო ბაზარს არ შეუძლია ძირითადად იმიტომ, რომ არ არსებობს რაიმე პრაქტიკული ხერხი იმისა, გადახდა დაეკისროს მათ, რომლებიც სარგებლობენ ამ საქონლის გამოყენებით. საზოგადოებრივი საქონლის კლასიკური მაგალითია ეროვნული თავდაცვა. სხვა საზოგადოებრივი საქონელი, რომლებიც რელევანტურია ეკონომიკური ზრდის განსაზღვრის თვალსაზრისით, მოიცავს კანონის უზენაესობას (რომელსაც განვიხილავთ 12.2 ნაწილში), ინფრასტრუქტურას, როგორცაა აეროპორტები და გზატკეცილები, წონისა და ზომის სტანდარტიზაციას და მყარ ვალუტას.

ეკონომიკაში სახელმწიფოს ჩარევის მეორე მიზეზი **ექსტერნალებია**: ზოგიერთი ეკონომიკური აქტივობების გაუთვალისწინებელი შედეგები, რაც გავლენას ახდენენ იმ ადამიანებზე, რომლებიც არ აკონტროლებენ აქტივობებს და წინასწარგანზრახვით არც ამით სარგებლობენ. მე-8 თავში ჩვენ უკვე ვნახეთ სამთავრობო პოლიტიკის მაგალითი, რომელიც მოტივირებული იყო ექსტერნალებით: ახალი ტექნოლოგიების შექმნა ხშირად მოიცავს დიდ გარეგან სარგებელს სხვა ადამიანებისათვის, ვიდრე გამომგონებლებისთვის. რადგანაც გამომგონებელი ამ *პოზიტიურ ექსტერნალებს* არ ღებულობს მხედველობაში - და ამის ნაცვლად ადარებს მხოლოდ გამომგონებიდან მიღებულ მის კერძო სარგებელს მის შექმნაზე განეულ დანახარჯებს - გამომგონებელს რაოდენობა ბუნებრივად უფრო დაბალია, ვიდრე სოციალურად ოპტიმალური რაოდენობა. ამგვარი პოზიტიური ექსტერნალები არის მიზეზი იმისა, რომ მთავრობები თამაშობენ კვლევებისა და განვითარების (R&D) მხარდაჭერაში მნიშვნელოვან როლს, როგორც პირდაპირ დანახარჯებით, ისე საპატენტო დაცვით, რომელიც ამაღლებს გამომგონებლის მიერ მიღებული სოციალური სარგებლის წილს გამომგონებიდან. პოლიტიკის მეორე მაგალითი, რომელიც მოტივირებულია ექსტერნალების მიერ, განათლებაა. როდესაც ადამიანი აკეთებს არჩევანს, განათლების რა დონეს მიაღწიოს, ის განათლების მიღებაზე განეულ კერძო დანახარჯებს ადარებს მისგან მისაღებ სარგებელს. მაგრამ, ხშირად ხდება იმის არგუმენტირება, რომ განათლება საზოგადოებას უზრუნველყოფს სარგებლით, რომელიც ინდივიდების მიერ მისაღებ სარგებელზე მეტია: განათლებული პიროვნება მის

გარშემო მყოფთა ცხოვრების ხარისხის გაუმჯობესებას უნევს დახმარებას. რადგანაც ადამიანები ახდენენ ამ გარეგანი სარგებლის იგნორირებას, მათთვის მისაღები განათლების რაოდენობა უფრო დაბალი იქნება, ვიდრე სოციალურად ოპტიმალური რაოდენობა, ამიტომ, მთავრობამ უნდა ითამაშოს განათლების ნამახალისებლის როლი. ანალოგიურად, უარყოფითი ექსტერნალიების შემთხვევაში, როგორცაა გარემოს დაბინძურება, კერძო ფირმებს ახასიათებთ სოციალურად ოპტიმალურ რაოდენობაზე მეტის წარმოების ტენდენცია. მთავრობის რეგულაციები საჭიროა აღნიშნული ექსტერნალიების შეზღუდვის მიზნით.

ბაზრის არაქმედიტუნარიანობის მესამე ფორმა, რომელსაც შეუძლია მთავრობის ეკონომიკური პოლიტიკის მოტივირება, **მონოპოლიების** არსებობაა. ესენია ფირმები, რომლებიც განსაკუთრებული საქონლის ერთადერთი მიმწოდებლები არიან. დარგი, როგორცაა ელექტროენერჯის გადამცემი, ხშირად განიხილება, როგორც *ბუნებრივი მონოპოლია*, რადგანაც არაპრაქტიკული იქნებოდა რამდენიმე კომპანიისათვის საკუთარი ელექტროსადენები გაეყვანათ თითოეულ სახლამდე. ასეთ შემთხვევაში მთავრობა ასრულებს მარეგულირებლის როლს, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მონოპოლისტების მიერ არაეფექტიანი მაღალი ფასების დაწესება.

კერძო ბაზარი შეიძლება ასევე პოტენციურად არაქმედიტუნარიანი გახდეს იმ შემთხვევებში, როდესაც საჭიროა მრავალი ფირმის ან მრავალი ადამიანის აქტივობების კოორდინაცია. **კოორდინაციის ჩავარდნა** და მთავრობის მხრიდან ამის კორექტირების საჭიროება აშკარაა. ყველასთვის სასარგებლოა იმოდროს გზის კონკრეტულ მხარეს და თვით ყველაზე უდრეკ თავისუფალ მარკეტოლოგსაც კი არ შეიძლება ჰქონდეს მცირედი პრეტენზია მთავრობის გადანყვებილების მიმართ, თუ რომელ მხარეს უნდა იმოდროს. მაგრამ, კოორდინაციის ჩავარდნა შეიძლება აგრეთვე იყოს უფრო ფაქიზი. განვიხილოთ შემთხვევა, როცა ფირმებს არ სურთ განახორციელონ ინვესტირება ერთ დარგში, ვთქვათ, ველოსიპედების ქარხანაში, რადგანაც ისინი შიშობენ, რომ მათ არ ექნებათ შესაძენად ნედლი მასალა, რადგანაც ფირმებს არ სურთ დაბანდება მეორე დარგში, ვთქვათ, ფოლადის წარმოებაში, რადგანაც იქაც შიშობენ, რომ არ იარსებებს არანაირი ბაზარი მათი პროდუქციისათვის. ხშირად ამტკიცებენ, რომ ასეთ შემთხვევაში სამთავრობო დაგეგმვას შეუძლია გაარღვიოს ჩიხური მდგომარეობა და განავითაროს ეკონომიკური პროცესები.

მიუხედავად ამ არგუმენტების აღიარებისა, საბაზრო ჩავარდნა არ წარმოადგენს ერთადერთ მიზეზს იმისა, რომ მთავრობა ჩართულია ეკონომიკაში. მთავრობის სხვა მოტივაცია, რათა ხელში აიღოს ეკონომიკური საკითხების გადაჭრა, ეხება არა გამოშვების მთლიან რაოდენობას, არამედ იმ გზას, რომლითაც გამოშვება ნაწილდება ქვეყნის მოქალაქეებს შორის. მთავრობას შეუძლია განიხილოს **შემოსავლის გადანაწილება** - შემოსავლის გადაცემა მდიდრებიდან ღარიბთათვის, სამუშაო ასაკის ახალგაზრდა მუშაკებიდან მოხუცებისათვის, ან მთლიანად მოსახლეობიდან ზოგიერთი პრივილეგიური ჯგუფის წევრებისათვის - როგორც ერთ-ერთი მისი სათანადო როლი.

არგუმენტები ეკონომიკაში მთავრობის ჩარევის სანინააღმდეგოდ

მცირერიცხოვანი ეკონომისტები ამტკიცებენ, რომ ეკონომიკაში სახელმწიფოს ჩარევას არ უნდა ჰქონდეს ადგილი. უფრო მეტიც, ეს ხარისხის საკითხია. მრავალი ეკონომისტისათვის, სახელმწიფო ინტერვენციის მიზეზები არ არის საკმარისი იმისათვის, რათა გამართლდეს ჩვენს მიერ დაკვირვებადი

ჩარევის ხარისხი. შედეგად, ისინი ამტკიცებენ, რომ სახელმწიფო ინტერვენცია, სულ მცირე, ამცირებს ეკონომიკურ კეთილდღეობას.

სახელმწიფო ჩარევის წინააღმდეგ არგუმენტები იწყება დაკვირვებით, რომ მიუხედავად იმისა, მთავრობის პოლიტიკას შეუძლია თეორიულად გამოასწოროს საბაზრო ჩავარდნა, პრაქტიკულად ის ხშირად ვერ აღწევს დასახულ მიზნებს. როდესაც მთავრობა ცდილობს დაიკავოს კერძო ფირმების ადგილი, მიღებულ სანარმოებს ახასიათებთ არაეფექტიანი მუშაობის ტენდენცია, რადგანაც ისინი განიცდიან სტიმულების ნაკლებობას (განსაკუთრებით, მოგების მიღების), რაც კერძო ფირმების მოტივაციას წარმოადგენს. ანალოგიურად, იმ შემთხვევებში, სადაც დარგები რეგულირდება, როგორც ბუნებრივი მონოპოლიები, ხშირად ასეთი რეგულაცია ეფექტიანად ინარჩუნებს კონკურენციის არარსებობას. ზოგადად, ნებისმიერი სამთავრობო ინტერვენციის წარმატება გადამწყვეტწილად დამოკიდებულია ჩინოვნიკების უნარსა და პატიოსნებაზე, რისი შესრულებაც მათ აკისრიათ. როდესაც ეს თვისებები არ არსებობს, მთავრობის ჩავარდნის შედეგები ბევრად უარესია, ვიდრე საბაზრო ჩავარდნის, რომლის გამოსწორების მიზნითაც მთავრობის პოლიტიკა იქნა შემუშავებული. იმ სიძნელეების აღიარება, რომელიც გააჩნია მთავრობას ეკონომიკაში ჩარევის დროს, მიუთითებს, რომ მთავრობის როლი, შესაძლებლობის ფარგლებში, რაც შეიძლება ვინრო უნდა იყოს.

კრიტიკოსები აგრეთვე ამტკიცებენ, რომ ბაზრის ბევრად ნაკლები ჩავარდნა არსებობს, ვიდრე ამას მთავრობის აქტიური პოლიტიკის მომხრეები თვლიან. საზოგადოებრივი საქონლის შემთხვევაში, დებატები თავმოყრილია მთავრობის მიერ მიწოდებული საქონლის გარშემო, რომელთა მიწოდება შესაძლებელი იქნებოდა კერძო სექტორის მიერ, თუ მთავრობა არ აიღებდა თავის თავზე მის მიწოდებას. მსოფლიოს უდიდეს ნაწილში, ადგილი აქვს მთავრობის მიერ ადრე შესრულებული ფუნქციების **პრივატიზაციას**, ე.ი., კერძო სექტორისადმი მის გადაცემას. სხვადასხვა ქვეყნებში, პრივატიზებულ საქმიანობებში ჩართულია გზებისა და სატელეფონო ქსელების მშენებლობა, ასევე საპყრობილეების ექსპლოატაცია. პარალელურ ტენდენციას წარმოადგენდა მრეწველობის **დერეგულაცია** (მათი განთავისუფლება სამთავრობო ზედამხედველობიდან). მაგალითად, აშშ-ში სატელეფონო კავშირების, ავიახაზებისა და ტვირთების გადაზიდვის დერეგულაციამ გამოიწვია მომხმარებლების მიერ გადასახდელი ფასების თანდათანობით შემცირება.

შემოსავლების გადანაწილების საკითხი ერთ-ერთი ყველაზე რთული საკითხია, რომელიც ეხება მთავრობის სათანადო როლს. სხვა საკითხებთან მიმართებაში, ინტერვენციის დანახარჯები და სარგებელი შეიძლება გაზომილ იქნეს იმავე პირობებით, როგორც, მაგალითად, მონოპოლიის არაეფექტიანობა სამთავრობო რეგულირების არაეფექტიანობასთან მიმართებაში. თუმცა, შემოსავლების გადანაწილებასთან მიმართებაში, ამგვარი პოლიტიკიდან სარგებელი (სამართლიანობის უფრო მაღალი ხარისხი) სხვა ხასიათის მატარებელია, ვიდრე ამ პოლიტიკაზე დანახარჯი (ეფექტიანობის უფრო დაბალი ხარისხი). აღნიშნული ე.წ. **სამართლიანობა-ეფექტიანობას შორის ალტერნატივა**, მე-13 თავში შემოსავლების უთანაბრობის ჩვენი კვლევის საფუძველი იქნება. თუმცა, დიდი მთავრობის კრიტიკოსები აღნიშნავენ, რომ შემოსავლების დიდი ნაწილი, რომელსაც მთავრობა გადანაწილებს, არ გადაედინება მდიდრებიდან ღარიბებისაკენ. უფრო მეტად, ის გადანაწილება ადამიანებს შორის იმავე შემოსავლების ჯგუფში, რომლებიც თავიანთი სასიცოცხლო ციკლის სხვადასხვა საფეხურებზე არიან, როდესაც

გადასახადები ამოიღება ახალგაზრდა მუშაკებდან და გადაეცემა უფროსი ასაკის პირებს. კრიტიკოსები ამტკიცებენ, რომ ამ გადანაწილებას ახასიათებს დიდი ზეგავლენა ეკონომიკურ ეფექტიანობაზე (იმ მიზეზებით, რომელსაც შემდგომ განვიხილავთ), მაგრამ ძალიან მცირე ან საერთოდ არავითარ შედეგს არ იძლევა სამართლიანობის თვალსაზრისით.

ქანქარისებური რყევები

მიუხედავად იმისა, რომ არასოდეს ყოფილა ერთიანი შეხედულება ეკონომიკაში სახელმწიფოს სათანადო როლის შესახებ როგორც ეკონომისტებს, ისე იმ პირთა შორის, რომლებიც მართავენ ქვეყნებს, მე-20 საუკუნემ სახელმწიფო ინტერვენციის ინტელექტუალურ ანალიზსა და პრაქტიკაში აჩვენა ქანქარისებური ორი ფართო მასშტაბის რყევა. I მსოფლიო ომის დასაწყისში იდეამ იმის შესახებ, რომ მთავრობას შეუძლია გადამწყვეტი, აქტიური როლი ითამაშოს ეკონომიკურ განვითარებაზე ზემოქმედების თვალსაზრისით, მსოფლიო მასშტაბით წარმატება მოიპოვა. ყველაზე უკიდურესი მაგალითია საბჭოთა კავშირი, სადაც ხუთწლიანი გეგმების სერიებმა, მათ შორის, სახელმწიფო საკუთრებაში ფაბრიკა-ქარხნებზე და აგრარული სექტორის ძალისმიერმა კოლექტივიზაციამ, 1920-1930-იანი წლებში შთამბეჭდავი ეკონომიკური ზრდა გამოიწვია. დიდი დეპრესიის ეკონომიკური კოლაფსი, რომელიც მოწმობდა მასობრივი მასშტაბით კოორდინაციის ჩავარდნას, ეკონომიკის ფუნქციონირებაში სახელმწიფოს ძლიერი ჩარევის შთამაგონებელი ფაქტორი გახდა. გერმანიისა და იტალიის ფაშისტურმა სახელმწიფოებმა დაანეს ძლიერი კონტროლი ბაზარზე, თანაც აშკარად შედეგიანად, რომლის მიხედვითაც ამ ქვეყნებმა შეძლეს დეპრესიის ეფექტების უფრო სწრაფად დაძლევა, ვიდრე მათმა მეზობლებმა. თვით აშშ-შიც კი, სადაც პოლიტიკოსები დიდი ხანია მტრულად იყვნენ განწყობილნი ეკონომიკაში სახელმწიფოს ჩარევის მიმართ, პრეზიდენტ ფრანკლინ რუზველტის ახალი ეკონომიკური კურსის პროგრამა, რომელიც მიმართული იყო ეკონომიკის გაჯანსაღების სტიმულირებისკენ, წარმოადგენდა ეკონომიკაში სახელმწიფო ჩარევის უპრეცედენტო მასშტაბს, რომელიც მოიცავდა ფასებზე კონტროლს, ჭარბი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის შესყიდვას და სამუშაო ადგილების პირდაპირ შექმნას საზოგადოებრივი სამუშაოების დაფინანსებით. დიდი დეპრესია ჯონ მეინარდ კეინზის თეორიის შთაგონების წყარო გახდა, რომელმაც შექმნა სრული დასაქმების მხარდასაჭერი ინტელექტუალური საფუძველი აქტიური მონეტარული და ფისკალური პოლიტიკისათვის.

II მსოფლიო ომის შემდგომ, დასავლეთ ევროპაში მთავრობებმა საგულდაგულოდ შეიმუშავეს საყოველთაო კეთილდღეობის სახელმწიფო მოდელი, რომელიც უზრუნველყოფდა ნაციონალიზებულ ჯანდაცვას, სახელმწიფო საბინაო მშენებლობებს, გულუხვ დაზღვევას უმუშევრობაზე და სიბერეში პენსიებს. განვითარებად სამყაროში, ახალი დამოუკიდებელი მთავრობები, რომლებიც წარმოიქმნენ კოლონიალიზმის დასრულების შემდეგ, მიჰყვებოდნენ ინდუსტრიალიზაციისა და ეკონომიკური დაგეგმვის სახელმწიფოს მიერ ხელმძღვანელობის მოდელს.

მე-20 საუკუნის ბოლო ორი ათწლეული მოწმობდა ეკონომიკის სახელმწიფო რეგულირებიდან უკანდახევას. ეს ყველაზე მეტად გამოიხატა კომუნისტურ და ყოფილ კომუნისტურ ქვეყნებში, რომელთაგან უმრავლესობა საბოლოოდ გადავიდა საბაზრო სისტემაზე. ინდუსტრიულად განვითარებულ ქვეყნებში ადგილი ჰქონდა სახელმწიფოს ზოგიერთი ფუნქციის დერეგულაციისა და პრივატიზაციის ტალღას, სოციალური უზრუნველყოფის მხრივ გულუხვობის შემცირებასთან ერთად. განვითარებად სამყაროში,

ეკონომიკური დაგეგმვის პრობლემების საპასუხოდ, რომელსაც ქვემოთ განვიხილავთ, ადგილი ჰქონდა მრეწველობის სახელმწიფო ხელმძღვანელობიდან უფრო საბაზრო მიდგომებზე გადასვლას თავისუფალ ვაჭრობაზე აქცენტირებით.

2007-2008 წლების ფინანსური კრიზისისა და მისგან გამომდინარე გლობალური რეცესიის შემდეგ, შეიძლება ადგილი ჰქონდეს მიმართულების კიდევ ერთ ცვლილებას. ძნელი არაა შევნიშნოთ, რომ ქვეყნები, რომლებიც დაზარალდნენ უმსხვილესი ეკონომიკური შოკებისგან, ყველაზე თავისუფალი ბაზრის მქონენი არიან. ამისგან განსხვავებით, ჩინეთი, თავისი მკაცრი სახელმწიფო კონტროლით (აგრეთვე დემოკრატიის არარსებობით) თითქმის არ დაზარალებულა. არის თუ არა ეკონომიკური ზრდის „ჩინური მოდელი“ ის, რომელიც შეიძლება ექსპორტირებულ იქნეს სხვა ქვეყნებში? ამ კითხვაზე პასუხი ჯერ კიდევ გასარკვევია.

12.2 როგორ ახდენს გავლენას მთავრობა ზრდაზე

გავარკვიეთ რა ზოგიერთი თეორიული არგუმენტები იმის შესახებ, თუ რა როლი უნდა ითამაშოს მთავრობამ ეკონომიკაში, ახლა განვიხილავთ, თუ რა გავლენა მოახდინა მთავრობამ ზრდაზე პრაქტიკულად. ჩვენ ყურადღებას გავამახვილებთ მთავრობის საქმიანობის სამ კონკრეტულ ასპექტზე: კანონის უზენაესობის მხარდაჭერაზე, მთავრობის მთლიან ზომასა და დაგეგმვის პრაქტიკაზე.

კანონის უზენაესობა

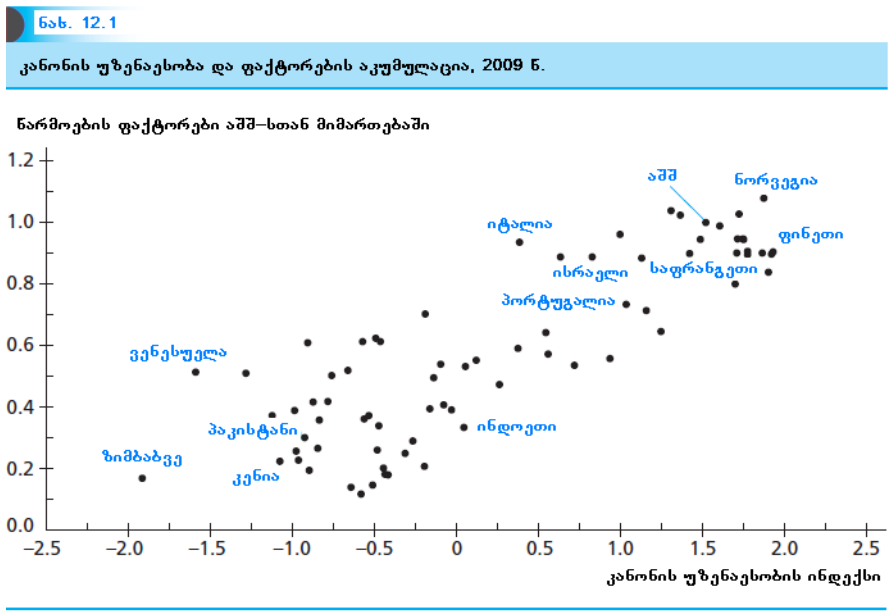
ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი საზოგადოებრივი საქონელი, რომლის მიწოდებასაც მთავრობა უზრუნველყოფს, კანონის უზენაესობაა. ერთი წუთით დაფიქრდით იმ უამრავ ხერხზე, რომელშიც განვითარებული ეკონომიკა ეყრდნობა კანონებს ფუნქციონირების მიზნით. ფირმები, რომლებიც ერთმანეთში დებენ კონტრაქტებს საქონლის მიწოდებაზე, სესხების გადახდაზე და ა.შ., ეყრდნობიან სასამართლოების არსებობას, რომლებიც ცხოვრებაში ამ კონტრაქტებს კანონის ძალას ანიჭებენ. გამომგონებლები ეყრდნობიან საპატენტო კანონის განხორციელებას. კიდევ უფრო არსებითია ის, რომ კერძო საკუთრების მფლობელები დამოკიდებულნი არიან სასამართლოსა და პოლიციაზე, რომლებიც იცავენ მათ საკუთრებას. როგორც მე-10 თავში ვნახეთ, კარგად ფუნქციონირებად ფინანსურ სისტემას, რომელიც ეყრდნობა კანონის უზენაესობას, თავისი წვლილი შეაქვს ეკონომიკური ეფექტიანობის ამაღლებაში კაპიტალის ოპტიმალური განაწილებით.

კანონის უზენაესობა არ შეიძლება აღქმულ იქნეს, როგორც თავისთავადი მოვლენა მსოფლიოს უმრავლეს ქვეყნებში. მრავალ ქვეყანაში სასამართლო სისტემა სუსტია და ბევრი საქმე, მაღალი ალბათობით, წყდება იმის მიხედვით, თუ ვის აქვს უკეთესი პოლიტიკური კავშირები. დუგლას ნორტი, რომელიც 1993 წელს ნობელის პრემიის ლაურეატი გახდა, ასკვნის, რომ „საზოგადოების უზუნარობა, განავითაროს კონტრაქტების ეფექტიანად, დაბალი დანახარჯებით ცხოვრებაში გატარება, როგორც

ისტორიული სტაგნაციის, ისე თანამედროვე ეკონომიკური ჩამორჩენილობის ყველაზე მნიშვნელოვანი წყაროა მესამე სამყაროში“.³

ყოფილი საბჭოთა კავშირი გვაძლევს კანონის უზენაესობის მნიშვნელობის ერთ-ერთ საუკეთესო მაგალითს. კომუნიზმის დაცემით, სამართლებრივი სტრუქტურა, რომლითაც მოცული იყო ეკონომიკური აქტივობების ბაზისი, ძალიან გაურკვეველი გახდა. კანონიერ ბიზნესსა და ორგანიზებულ დანაშაულს შორის ზღვარი ბუნდოვანი გახდა, რადგან მთლიანობაში მოქალაქეთა ნდობით აღჭურვილი მთავრობის მანამდე კუთვნილმა აქტივებმა, სწრაფად გადაინაცვლეს დიდი კავშირების მქონე მცირედ პირთა ხელში (რუსული სლენგი **biznesman** ატარებს დამატებით მნიშვნელობას იმ პირის მიმართ, რომელიც ჩართულია ნახევრადლეგალურ, მლიქვნელურ ტრანსაქციებში). სამართლებრივად ამ არამდგრად გარემოში, რუსეთის ფედერაციაში მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალი 12%-ით შემცირდა 1991 წელს საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდგომი ათი წლის განმავლობაში.

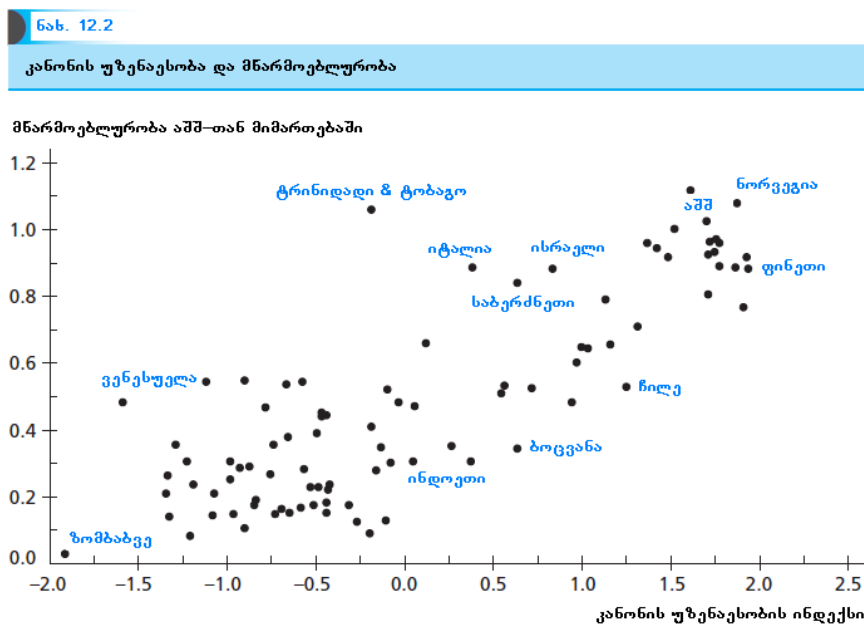
იმ გარემოში, სადაც კანონის უზენაესობა სუსტია, უნდა ველოდოთ, რომ წარმოების ფაქტორების დაგროვებას ადგილი არ ექნება და ეკონომიკური აქტივობაც განწირული იქნება არაეფექტიანობისათვის. ამ ორი მიზეზის გამო, გამოშვება შემცირდება. ხელმისაწვდომი მონაცემები თავსებადია ჩვენს ამ პროგნოზთან. მონაცემები, რომლითაც ვსარგებლობთ, ზომავს კანონის უზენაესობას კონტრაქტების აღსრულებით, სასამართლო სისტემის ეფექტიანობითა და პროგნოზირებადობით და დანაშაულების გავრცელებით. ამ ინფორმაციის წყაროები მოიცავს საქმიანი ადამიანებისა და მოქალაქეების გამოკითხვას, ასევე არასამთავრობო ორგანიზაციების (NGOs) ექსპერტების, კვლევითი ცენტრებისა და რისკ-სარეიტინგო სააგენტოების შეხედულებათა კომპილაციებს. მონაცემებს გააჩნიათ მასშტაბი საშუალოდ 0-დან 1,91 დიაპაზონამდე (ზიმბაბვისათვის) და 1,94 დიაპაზონამდე (შვეიცარიისათვის).



წყარო: Kaufmann, Kray, and Mastruzzi (2010). მონაცემები შეწონილია ისე, რომ მათი სტანდარტული გადახრაა 1.

³ North (1990), p. 54.

ნახ. 12.1 გვიჩვენებს დამოკიდებულებას კანონის უზენაესობასა და ჩვენს მიერ მე-7 თავში აგებული ფიზიკური და ადამიანური კაპიტალის დაგროვების ნაერთ მაჩვენებლებს შორის. ნახ. 12.2 გვიჩვენებს დამოკიდებულებას კანონის უზენაესობასა და მწარმოებლურობის მაჩვენებლებს შორის, რომელიც მე-7 თავში გამოვიყვანეთ. ორივე შემთხვევაში, სახეზეა ძლიერი დადებითი კორელაცია. რიცხვები გვიჩვენებს, რომ ფაქტორების დაგროვებისა და მწარმოებლურობის არხებს დაახლოებით ისეთივე მნიშვნელობა აქვს, როგორც კანონის უზენაესობას მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებზე ზემოქმედების ახსნის თვალსაზრისით. ამ მონაცემების საერთო ტენდენციიდან გამონაკლისიც აგრეთვე საინტერესოა. მაგალითად, ინდოეთს გააჩნია როგორც ფაქტორების დაბალი დაგროვება, ასევე დაბალი მწარმოებლურობა, მის კანონის უზენაესობის დონის გათვალისწინებით მაშინ, როცა იტალიას გააჩნია ფაქტორების უფრო მაღალი დაგროვება და უფრო მაღალი მწარმოებლურობა, ვიდრე მოველოდით კანონის უზენაესობის მისი დონის გათვალისწინებით.



წყარო: Kaufmann, Kray, and Mastruzzi (2010). მონაცემები შენწონილია ისე, რომ მათი სტანდარტული გადახრაა 1.

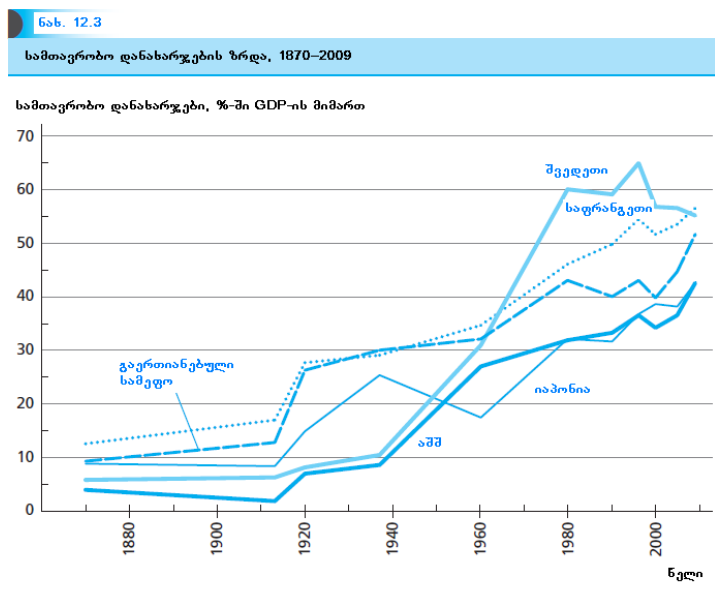
გადასახადებით დაბეგვრა, ეფექტიანობა და მთავრობის ზომა

ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი საშუალება, რომლითაც მთავრობა გავლენას ახდენს ეკონომიკის მდგომარეობაზე, მისი აბსოლუტური ზომაა. დიდი მთავრობა - ე.ი. მთავრობა, რომელიც ხარჯავს ბევრ ფულს - მოითხოვს დიდ სახელმწიფო შემოსავალს. რამდენიმე ქვეყნის გამოკლებით, მათ შორის, საუდის არაბეთის, სადაც ბუნებრივი რესურსი (ნავთობი) შემოსავლის ძირითადი წყაროა, მთავრობები იზიდავენ ფონდებს მოქალაქეებისა და ბიზნესის დაბეგვრით. ეს გადასახადები, თავის მხრივ, გავლენას ახდენს ეკონომიკური აქტივობის ეფექტიანობაზე.

1883 წელს გერმანელმა სოციოლოგმა ადოლფ ვაგნერმა თეორიულად ჩამოაყალიბა, რომ სახელმწიფო სექტორის ზომა გარდაუვალად იზრდება, როგორც კი ქვეყანა უფრო მდიდრდება, რადგანაც

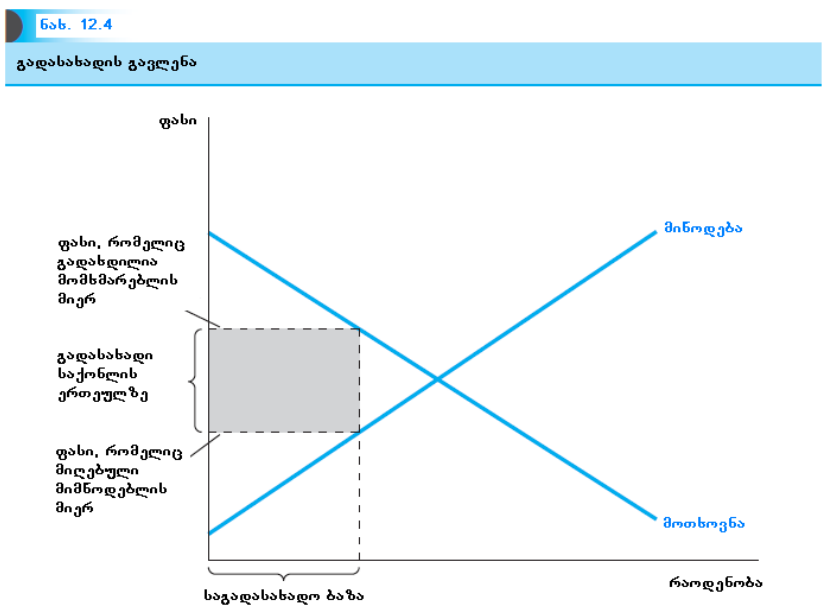
უფრო განვითარებული ეკონომიკა საჭიროებს უფრო კომპლექსურ რეგულაციას და მრავალი საზოგადოებრივი საქონელი, რომლის მიწოდება ხდება მთავრობის მიერ, მიეკუთვნება ისეთ ტიპს, რომლის შემთხვევაშიც სასურველი დანახარჯები იზრდება უფრო მეტად, ვიდრე შემოსავლები. **ვაგნერის კანონი** დადასტურდა ბოლო საუკუნის განმავლობაში. ის წარმოდგენილია ნახ. 12.3-ზე, რომელიც გვიჩვენებს სახელმწიფო დანახარჯებს GDP-ის მიმართ პროცენტულად მსოფლიოს ხუთ უმდიდრეს ქვეყანაში. მაგალითად, აშშ-ში სამთავრობო დანახარჯები, როგორც GDP-ის მიმართ წილი, 1870 წელს არსებული 3,9%-დან 43%-მდე გაიზარდა 2009 წლისათვის. ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ორგანიზაციის (OECD) ინდუსტრიულ ქვეყნებში სამთავრობო დანახარჯების საშუალო წილი GDP-ში იყო 47% 2009 წელს (რასაკვირველია, ციფრები 2009 წლისათვის გაბერილია უფრო მაღალი სამთავრობო დანახარჯებით და უფრო დაბალი გამოშვებით, რომელიც 2000-იანი წლების ბოლოსათვის დიდი რეცესიის გაჭიანურებული შედეგი იყო). შედეგში, სამთავრობო დანახარჯებმა პიკს მიაღწია 1996 წელს, როდესაც მისი წილი GDP-ის მიმართ 2/3 იყო, მაგრამ მას შემდეგ შემცირდა.

მთავრობის ზომის კვლევა უფრო ღარიბ ქვეყნებში ავლენს მეორე გასაოცარ ფაქტს: მიუხედავად იმისა, რომ ამ ქვეყნებს უფრო მცირე მთავრობები ჰყავთ, ვიდრე უფრო მდიდარ ქვეყნებს, ისინი მაინც მნიშვნელოვნად უფრო დიდია იმასთან შედარებით, ვიდრე ეკონომიკური განვითარების შესაძარ სტადიაზე მდიდარ ქვეყნებში არსებული მთავრობები იყო. მაგალითად, მსოფლიო ბანკის ახლოაღმოსავლეთისა და ჩრდილოეთ-აფრიკის ქვეყნების ჯგუფის შეფასებით, მთავრობაში დასაქმებამ 1996-2000 წლებში საშუალოდ, მთლიანი დასაქმების 25% შეადგინა. 1997 წელს ქვეყნების ამ ჯგუფში მოსახლეობის ერთ სულზე საშუალო GDP 4580 აშშ დოლარი იყო. აშშ-მა მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის ანალოგიურ დონეს მიაღწია მე-20 საუკუნის პირველ ათწლეულში, მაგრამ, 1929 წლისათვის (ყველაზე ადრეული წელი, რომლისთვისაც მონაცემები ხელმისაწვდომია), მთლიანი სამთავრობო დასაქმება აშშ-ში მთლიანი დასაქმების მხოლოდ 6,5% იყო.



წყარო: "The Future of the State," *The Economist*, September 20, 1997, OECD.

სამთავრობო დანახარჯების ზრდა დაფინანსებულ იქნა თანაბრად დიდი გადასახადებით დაბეგვრის ხარჯზე, რასაც მთავრობა აგროვებდა. გადასახადები რელევანტურია ეკონომიკური ზრდისათვის, რადგანაც ისინი პირდაპირ ზემოქმედებენ იმ ეფექტიანობაზე, რომლითაც პროდუქცია იწარმოება. დამოკიდებულება ეფექტიანობასა და გადასახადებით დაბეგვრას შორის შეიძლება წარმოვადგინოთ მიწოდებისა და მოთხოვნის მარტივი დიაგრამების გამოყენებით, როგორც ეს ნახ. 12.4-ზეა ნაჩვენები. განვიხილოთ რომელიღაც საქონლის ბაზარი, სადაც არსებობს აღმავალი მიწოდებისა და დაღმავალი მოთხოვნის მრუდები. განსახილველ საქონლად შეიძლება წარმოვიდგინოთ ნებისმიერი, რომელიც გადასახადით იბეგრება: მაგალითად, ეს შეიძლება იყოს სამუშაო ძალა, თუ ჩვენ ვმსჯელობთ საშემოსავლო გადასახადზე, ან ბენზინი, ან სულაც ჩვეულებრივად ნებისმიერი გადასახადით დასაბეგრი საქონელი. გადასახადების არარსებობის შემთხვევაში, საქონლის წონასწორული ფასი და რაოდენობა განისაზღვრება მიწოდებისა და მოთხოვნის მრუდების გადაკვეთით. გადასახადის გავლენა მდგომარეობს იმაში, რომ ჩნდება ერთგვარი სოლი, ერთი მხრივ, მიმწოდებლის მიერ მიღებულ ფასსა და მეორე მხრივ, მომხმარებლის მიერ გადახდილ ფასს შორის. როგორც ნახატი გვიჩვენებს, გადასახადის დაწესება ასევე ამცირებს საქონლის რაოდენობას, რომლის შექმნაც ხდება; ამ რაოდენობას ეწოდება **საგადასახადო ბაზა**. მთლიანი შემოსავალი, რომელიც გადასახადების სახითაა აკრეფილი, ტოლია საგადასახადო ბაზა გამრავლებული საქონლის ერთეულზე გადასახადის სიდიდეზე. აღნიშნული მთლიანი შემოსავალი წარმოდგენილია დაშტრიხული მართკუთხედის სახით ნახ. 12.4-ზე.



რაც უფრო დიდია გარღვევა მიმწოდებელთა მიერ მიღებულ ფასსა და მომხმარებელთა მიერ გადახდილ ფასს შორის - ე.ი., რაც უფრო დიდია გადასახადი, რომელიც დადგენილია მოცემულ ბაზარზე - მით უფრო მცირე იქნება ტრანზაქციების რაოდენობა, რომელსაც ექნება ადგილი. სხვა სიტყვებით, საგადასახადო განაკვეთის ზრდა შეამცირებს საგადასახადო ბაზას. ეს არის არაეფექტიანობის წყარო, რომელიც ასოცირებულია გადასახადებთან: როდესაც გადასახადები მაღალია, ზოგიერთ პოტენციურ

ტრანზაქციას მყიდველებსა და გამყიდველებს შორის არ ექნება ადგილი და და ეს ტრანზაქციები ორივე ჯგუფის მდგომარეობას გააუმჯობესებდა. არცერთი გადასახადი არ იქნება ამოღებული ამ ხელიდან გაშვებული გარიგებებიდან, მაგრამ ამ შემცირებული ტრანზაქციებით, გადასახადი პოტენციური მყიდველებისა და გამყიდველების მდგომარეობას აუარესებს.⁴ არაეფექტიანობის ზომა იზრდება გადასახადის ზრდასთან ერთად, რადგანაც უფრო მაღალი გადასახადი ამცირებს საგადასახადო ბაზას. საგადასახადო შემოსავლების ზრდა, როდესაც საგადასახადო განაკვეთები იზრდება, ამ უკანასკნელის პროპორციულად არ მიმდინარეობს. მართლაც, როდესაც საგადასახადო განაკვეთი საკმარისად მაღალია, მისი შემდგომი ზრდა ვერ უზრუნველყოფს მთლიანობაში საგადასახადო შემოსავლების ზრდას, რადგანაც მათი ზრდა უფრო მეტია, ვიდრე საგადასახადო ბაზის შემცირების კომპენსაცია.

ნახ. 12.4-ის ანალიზი წარმოშობს კითხვას რეალური სამყაროს მიმართ: რამდენად არაეფექტიანია გადასახადები, რომლებიც ფაქტობრივად დაწესებული? ეკონომისტებს შორის არ არსებობს კონსენსუსი საგადასახადო დამახინჯებების ზუსტ ზომაზე, მაგრამ აშკარაა, რომ ის შეიძლება არსებითი იყოს. აშშ-სათვის ერთ-ერთი ბოლო შეფასებით, მთავრობის შემოსავლის ზღვრული დოლარი ასოცირდება დაკარგული გამოშვების ერთი დოლარის ღირებულებასთან. ეს იმას ნიშნავს, რომ სამთავრობო დანახარჯების ერთით მეტი დოლარის „ღირებულება“ ფაქტობრივად ორი დოლარია: გადასახადით დაბევრის ერთი დოლარი და დაკარგული გამოშვების ერთი დოლარი.⁵

ის ფაქტი, რომ გადასახადები ეკონომიკაში განაპირობებენ არაეფექტიანობას, სულაც არ ნიშნავს იმას, რომ გადასახადებით დაბეგვრას საერთოდ არ უნდა ჰქონდეს ადგილი. როგორც ვნახეთ, მთავრობა უზრუნველყოფს საზოგადოებრივი საქონლის მიწოდებას, რომლის გარეშეც ეკონომიკა ვერ შეძლებდა საერთოდ ფუნქციონირებას. აღნიშნული საზოგადოებრივი საქონელი ანაზღაურებულია საგადასახადო დაბეგვრით. ამგვარად, მთავრობა თუნდაც რომ ზრუნავდეს მხოლოდ მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ის მაქსიმიზაციაზე, საზოგადოებრივ საქონელსა და გადასახადებით დაბეგვრას შორის ოპტიმალური არჩევანი მოიცავს ალტერნატივას დანახარჯებსა და სარგებელს შორის.

მაგრამ, მთავრობის მიერ საგადასახადო შემოსავლის სახით შეგროვილი ყველა თანხა როდი მიემართება საზოგადოებრივი საქონლის მიწოდებისკენ. მთავრობის სულ უფრო მზარდი მთავარი ფუნქცია ადამიანებისადმი შემოსავლის ტრანსფერების განხორციელებაა. უდიდესი ტრანსფერი მოხუცებულთა პენსიებია; სხვა ტრანსფერები მოიცავს უმუშევრობაზე შემწეობებსა და ღარიბთათვის სოციალურ დახმარებებს. აშშ-ში მსგავსი ტრანსფერები 2010 წლისათვის GDP-ის დაახლოებით 16%-ია და ეს წილი ორჯერ და მეტად გაიზარდა 1960-იანი წლებიდან მოყოლებული.

დაგეგმვა და სხვა სამრეწველო პოლიტიკა

ეკონომიკური დაგეგმვა ხდება მაშინ, როდესაც მთავრობა იღებს პასუხისმგებლობას ეკონომიკაში არსებულ ზოგიერთ ან ყველა მიღებულ გადაწყვეტილებაზე. ეკონომიკური დაგეგმვის ზენიტი დადგა II მსოფლიო ომის შემდგომ ათწლეულში, როდესაც განვითარებადი სამყაროს ახლად დამოუკიდებელ ქვეყნებში მთავრობები მიმართავდნენ პრაქტიკაში სხვადასხვა პოლიტიკას საკუთარი ქვეყნების პირობების

⁴ Readers who have studied microeconomics will recognize the inefficiency discussed here as “deadweight loss.”

⁵ Feldstein (1997).

გასაუმჯობესებლად. ეკონომიკაში სახელმწიფოს ჩარევის მოტივაციები, რომლებიც გამოვიკვლიეთ 12.1 ნაწილში, მრავალი ეკონომისტის მიერ განიხილებოდა, როგორც განსაკუთრებით თვალშისაცემი განვითარებად ქვეყნებში. ამ პერიოდის განმავლობაში რამდენიმე პოლიტიკის ინსტრუმენტი იყო გავრცელებული:

- *სახელმწიფო საწარმოები* - ესენი იყო კორპორაციები, რომლებიც წარმოადგენდნენ მთავრობის საკუთრებას, მაგრამ ფუნქციონირებდნენ, როგორც კერძო კომპანიები. პოლიტიკოსების აზრით განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი იყო მთავრობის მიერ ეკონომიკის „მბრძანებლური სიმალეების“ გაკონტროლება - კერძოდ, ტრანსპორტისა და მძიმე მრეწველობის. მრავალ ქვეყანაში სახელმწიფო საწარმოებზე მოდიოდა გამოშვებული პროდუქციის ნახევარზე მეტი.
- *მთავრობის საკუთრებაში არსებული ბანკები* - არცერთი სამრეწველო სამთავრობო კონტროლი არ განიხილება ისე მნიშვნელოვან მოვლენად, როგორცაა საბანკო სფეროს კონტროლი მთავრობის მხრიდან. ინვესტიციების ნაკადის წარმართვით, მთავრობის საკუთრებაში არსებული ბანკები, თეორიული თვალსაზრისით, ფლობენ უზარმაზარ ბერკეტს ბაზრის ჩავარდნის დასაძლევად - მაგალითად, დიდი გარეგანი ეფექტების მქონე მრეწველობაში ან კოორდინაციის პრობლემების დაძლევაში ფონდების მიმართვით. საბანკო საქმიანობის კონტროლი მთავრობას ასევე აძლევს სოციალური მიზნების მიღწევის შესაძლებლობას, როგორცაა რესურსების განაწილება ნაკლებად უზრუნველყოფილი მოსახლეობის ჯგუფებისა და რეგიონების სასარგებლოდ. მთელ მსოფლიოში, ეროვნულ მთავრობებს საკუთრებაში გააჩნდათ ქვეყნების 10 უმსხვილესი ბანკის საშუალოდ 42%, თანაც, ეს რიცხვი შემცირებულია 1970 წელს არსებული 59%-თან შედარებით. ბანკების მთავრობის საკუთრებაში არსებობა ბევრად მაღალია განვითარებად ქვეყნებში, ვიდრე განვითარებულში. 2006 წლისათვის, სახელმწიფო ბანკებზე მოდიოდა მთელი საბანკო აქტივების 98% ჩინეთში, 75% ინდოეთში და 65% - ეგვიპტეში. განვითარებულ ქვეყნებს შორის, ორი ყველაზე მაღალი აქტივების წილის მქონე სახელმწიფო ბანკები იყო ისრაელში (46%) და გერმანიაში (42%).⁶
- *სავაჭრო პალატები* - მრავალ ქვეყანაში ფერმერები იძულებულნი არიან თავიანთი მოსავალი მიჰყიდონ სახელმწიფო სავაჭრო საწარმოებს. სამთავრობო მგეგმავები თვლიდნენ, რომ ყველა ფერმერის გამოშვების გაერთიანებით, სავაჭრო პალატები შეძლებდნენ უკეთესი ფასების დანესებას საერთაშორისო ბაზარზე.
- *სავაჭრო შეზღუდვები* - მთავრობები აწესებენ ტარიფებსა და კვოტებს იმპორტზე, ამართლებენ რა ამ ქმედებას ე.წ. ჩანასახოვანი მრეწველობის არგუმენტით: იმით, რომ ადგილობრივ ფირმებს ჭირდებათ დროებითი დაცვა მსოფლიო ბაზრების ცვალებადობებისგან, რათა განვითარდნენ პირველი კლასის კონკურენტებად.

სხვა გზა

წარმოიდგინეთ, რომ ხართ მენარმე პერუში, კერძოდ ლიმაში. თქვენ გსურთ წამოიწყოთ მცირე ბიზნესი: არავითარი განსაკუთრებული, უბრალოდ სამკერვალო საამქრო. თქვენ იჯარით ღებულობთ

⁶ La Porta, Lopez De Silanes, and Shleifer (2002), Barth, Caprio, and Levine (2006).

პატარა ქარხანას, ყიდულობთ რამდენიმე საკერავ მანქანას და ქირობთ მუშაკებს. მზად ხართ ყველაფრით, რათა გახდეთ ღიმას საქმიანი საზოგადოების საპატივცემლო წევრი?

საკმარისად არა. თუ თქვენ გსურთ მართოთ თქვენი ბიზნესი ლეგალურად, პირველად თქვენ უნდა გადალახოთ რამდენიმე ბიუროკრატიული ბარიერი. მზად იყავით გაუმკლავდეთ შვიდ ცალკეულ სამთავრობო დაწესებულებას, მათგან ზოგიერთს რამდენიმეჯერ. თქვენ უნდა მიიღოთ 11 სხვადასხვა ნებართვა, ლიცენზია, სერტიფიკატი და ა.შ.. ელოდებით, რომ ჩინოვნიკები მოითხოვენ ქრთამს 10-ჯერ მეტს, რათა დააჩქაროთ პროცესი. მაშინაც, კი, როცა ცდილობთ თავი აარიდოთ გადახდას, თქვენ მაინც უნდა დაემორჩილოთ, სულ მცირე, ამ გამოძალიდან ორს მაინც, ან მთელი პროცესი შეჩერდება. იმისათვის, რათა შესრულდეს ყველა რეგულაცია, საჭიროა 289 დღე, ანუ დაახლოებით 10 თვე. ამ გადახდებს შორის თქვენ გადაიხდით პოტენციურ ხელფასს და წინააღმდეგი იქნებით გადახვიდეთ ერთი ოფისიდან მეორეში, მთელი თქვენი ოდისეას ღირებულება იქნება 1231\$, ანუ პერუში არსებული ყოველთვიურ მინიმალურ ხელფასზე 32-ჯერ მეტი. ეს იყო თავისუფლებისა და დემოკრატიის ინსტიტუტის პერუს კვლევითი ცენტრის დასკვნები, როდესაც ის ცდილობდა გაეხსნა ასეთი ქარხანა, რათა მოეხდინა პერუში ლეგალური ბიზნესის წამოწყების სიძნელების დემონსტრირება.

იქნებით რა იმედგაცრუებული თქვენი სამენარმოო ძალისხმევით, რას მოიმოქმედებთ? უფრო მოსალოდნელია, რომ შეეცდებით დაიწყოთ თქვენი საქმე არაოფიციალურად, დაწესებული სამართლებრივი ნორმების მიღმა. თქვენ შეგიძლიათ იჯარით აიღოთ პატარა ოთახი ხეივნიდან მოშორებით და საკუთარი ბიზნესის რეკლამირების არავითარ ნიშანს არ ამაგრებთ სახლის წინ. ალბათ დაიქირავებთ 10-ზე ნაკლებ ადამიანს. თქვენ შეგიძლიათ დაანანილოთ სანარდო სამუშაო მუშაკებისათვის შინ გასაკეთებლად. ამ ხერხების დახმარებით თქვენ შეგიძლიათ იმედიანად იყოთ განწყობილი, რათა თავი აარიდოთ სახელმწიფო ინსპექტორების ცნობისმოყვარე თვალებსა და საგადასახადო ორგანოებს. და თქვენ მარტო არ ხართ თქვენი ძალისხმევით. თავისუფლებისა და დემოკრატიის ინსტიტუტის შეფასებით, ღიმაში საცხოვრებელი სახლების 42,6% აშენებულია არაოფიციალურად. უფრო მეტიც, სატრანსპორტო საშუალებათა 95%, რომლებიც გამოიყენება საზოგადოებრივი მგზავრობისათვის ღიმაში, არაოფიციალურია. მთლიანად პერუში, ნამუშევარი საათების 61,2% მიძღვნილია არაფორმალური საქმიანობისადმი, ხოლო არაფორმალურ სექტორზე პერუს GDP-ის 38,9% მოდის.*

სიტუაცია პერუში იშვიათობას არ წარმოადგენს. მთელ მსოფლიოში, ჩრდილოვანი ეკონომიკა ყოველწლიურად 9 ტრლნ დოლარადაა შეფასებული. მდიდარ ქვეყნებში ის GDP-ის დაახლოებით 15%-ია, მაშინ, როცა განვითარებად ქვეყნებში საშუალოდ ის GDP-ის დაახლოებით 1/3-ია. ჩრდილოვანი ეკონომიკის ზოგიერთი საქმიანობა კრიმინალურია (მაგალითად, ნარკოტიკებით ვაჭრობა), მაგრამ მათი უმრავლესობა ლეგალური საქმიანობაა, რომელიც უბრალოდ სრულდება „ბუღალტრული აღრიცხვის გარეშე“ და სახელმწიფო ჩინოვნიკების მხედველობის მიღმა.†

მიუხედავად იმისა, რომ ბიზნესის წარმოება არაფორმალურ გარემოში შეიძლება იყოს უკეთესი ვარიანტი მრავალი მენარმისათვის, ეს იწვევს რამდენიმე სახის არაეფექტიანობას. არაფორმალურ ფირმებს არ შეუძლიათ ხელი მოაწერონ იურიდიულ სავალდებულო კონტრაქტებს ან მიიღონ დაფინანსება ბანკების მეშვეობით. არაფორმალური ფირმები მცირე ზომის უნდა იყვნენ, რათა თავი აარიდონ გამომზეურებას - ამიტომ, მათ არ ძალუძთ ისარგებლონ მასშტაბის ეკონომიის უპირატესობით.

* De Soto (1989). All of the figures cited are for 1984.

† "The Shadow Economy: Black Hole," *The Economist*, August 28, 1999.

თითქმის ყველა შემთხვევაში ამ პოლიტიკამ მარცხი განიცადა. მაგალითად, სახელმწიფო საწარმოები სავალალოდ არაეფექტიანი იყო. ამ საწარმოთა მმართველებს, რომლებიც არ განიცდიდნენ სხვა ფირმების მხრიდან კონკურენციას და არც რაიმე სახის ზენოლას აქციონერების მხრიდან მოგების მიღების მიზნით, ნაკლები სტიმულები ჰქონდათ ელვანათ წარმოების ეფექტიანობისათვის. საწარმოების დასაქმების პოლიტიკა ხშირად ნაკარნახევი იყო იმით, რომ ადგილი ჰქონოდა კარგი კავშირების მქონე საწარმოების

უზრუნველყოფას სასურველი სამუშაო ადგილებით. ეფექტიანობის ზრდა, რომელიც შედეგია იმისა, როცა ფირმები უკვე აღარ იმყოფებიან მთავრობის საკუთრებაში, პრივატიზაციისათვის საკვანძო მოტივაციას წარმოადგენს. 170 ფირმის შესწავლამ, რომელთა პრივატიზაცია მოხდა 1980-იან და 1990-იან წლებში, აჩვენა, რომ გამოშვების ყოველ ერთეულზე დანახარჯი საშუალოდ 23%-ით შემცირდა პრივატიზაციის შემდეგ. წამგებიანი ფირმები, რომელთა პრივატიზაცია მოხდა, საშუალოდ რენტაბელურ ფირმებად იქცა. ყველაზე საოცარი ისაა, რომ ფირმებში პერსონალის საშუალო რიცხოვნობა, რომლებიც პრივატიზებულნი იქნენ, განახევრდა მაშინ, როცა გამოშვების მოცულობა გაიზარდა, რაც კარგად ადასტურებს უსარგებლო დასაქმების არსებობას.⁷

დაგეგმვა ყოველთვის არ არის წარმატებლობა

თავისუფალი ბაზრის ორიენტაციის მქონე ეკონომისტებს არ მოსწონთ ეკონომიკური დაგეგმვა, ასე რომ, ისინი ინტელექტუალურად კმაყოფილი არიან, როდესაც ის განიცდის წარმატებლობას. თუმცა, ამ ეკონომისტთა სამწუხაროდ არსებობს რამდენიმე შემთხვევა იმისა, როდესაც დაგეგმვა შთამბეჭდავად კარგად ფუნქციონირებს.

ყველაზე წარმატებულად ეკონომიკური დაგეგმვა II მსოფლიო ომის შემდეგ განხორციელდა აღმოსავლეთ აზიის „ვეფხვებს“ შორის, განსაკუთრებით კი სამხრეთ კორეასა და ტაივანში. ორივე ქვეყანაში, მთავრობა დაკავებული იყო უმძიმესი სამრეწველო პოლიტიკით, რამაც, როგორც ჩანს, ხელი შეუწყო გამოშვების გარკვეულ უსწრაფეს ზრდას, რომელიც კი ოდესმე გვინახავს.

ფაქტობრივი პოლიტიკა, რომლებიც გამოიყენებოდა სამხრეთ კორეასა და ტაივანში, დიდად არ განსხვავდება იმისგან, რომელზეც ზემოთ ვიმსჯელებთ. მაგალითად, კორეის მთავრობამ შექმნა სახელმწიფო საწარმოები ფოლადისა და ნავთობპროდუქტების წარმოებაში, რათა წამოეწყო ახალი წარმოება დარგში, სადაც კერძო საწარმოები უარს აცხადებდნენ ახალი წარმოების წამოწყებაზე. სამხრეთ კორეამ მიმართა ინვესტიციები იმ დარგში, სადაც მთავრობის ბიუროკრატია თვლიდა მიზანშეწონილად. ტაივანის მთავრობა ნებას რთავდა უცხოურ კომპანიებს გაეყიდათ თავიანთი პროდუქცია ტაივანში მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ ისინი დათანხმდებოდნენ ტაივანური ფირმებისათვის ტექნოლოგიების გადაცემას. ორივე ქვეყანამ თავისუფლად გამოიყენა ტარიფები საკუთარი ახალი კომპანიების დასაცავად.

ხერხები, რომლითაც კორეა და ტაივანი განსხვავდებოდა დანარჩენი მსოფლიოსგან, როგორც ჩანს, მდგომარეობდა ამ პოლიტიკის განხორციელებაში და არა თვით პოლიტიკაში. სახელმწიფო საწარმოები, რომლებიც შექმნა კორეის მთავრობამ, ფუნქციონირებდა, როგორც ავტონომიური ერთეული, მოგებაზე ორიენტირებულნი და მრავალ შემთხვევაში ისინი სწრაფად გადავიდნენ კერძო სექტორში. მრავალი სხვა ქვეყნისგან განსხვავებით, კორეა და ტაივანი ეფექტიანი აღმოჩნდა იმით, რომ მათ საკუთარი ახლადშექმნილი დარგები პროტექციას ჩამოაშორეს. კორეაში მთავრობა დაჟინებით ცდილობდა მხარდაჭერა აღმოეჩინა და დაეცვა თავისი ადგილობრივი ბაზარი და დაცულმა საწარმოებმა მოახდინეს თავიანთი გამოშვების მზარდი წილის ექსპორტირება. ამ პირობებმა დაცული დარგების ფორსირება მოახდინა იმ მხრივ, რომ ამაღლებულიყო მწარმოებლურობის დონე მსოფლიო დონემდე დროის უმცირესი პერიოდის განმავლობაში. ტაივანში მთავრობა ასევე აუქმებდა იმ დარგების სატარიფო დაცვას, რომლებიც ვერ ახერხებდნენ მიზნის მიღწევას მწარმოებლურობის ზრდის მხრივ. ერთ-ერთ ცნობილ ინციდენტში, ტაივანის ბიუროკრატია არა მარტო ემუქრებოდა სატარიფო დაცვის გაუქმებით ელექტრონათურების სამამულო წარმოებას, თუ მათი ხარისხი არ გაუმჯობესდებოდა, არამედ მან ბრძანება გასცა საჯაროდ განადგურებულიყო 20 ათასი დაბალი ხარისხის ელექტრონათურა.*

რატომ აღმოჩნდა დაგეგმვა წარმატებული ამ შემთხვევაში, როცა მან სხვა მრავალ შემთხვევაში მარცხი განიცადა? ამ წარმატების ერთი გაკვეთილი გამოიხატება იმაში, რომ სულაც არაა გასაკვირი, დაგეგმვა კარგად მოქმედებს მაშინ, როდესაც ადმინისტრირება ეფექტიანია, რაც პატიოსანი

⁷ La Porta and Lopez-De Silanes (1999).

ბიუროკრატიის პირობებში ხდება. მათ, რომლებიც სკეპტიკურად არიან განწყობილნი დაგეგმვის ღირებულებაზე, შეუძლიათ დამშვიდნენ იმით, რომ კორეასა და ტაივანს ჰქონდა მრავალი უპირატესობა დამატებით მათ სამრეწველო პოლიტიკასთან ერთად - მაგალითად, დაზოგვისა და ადამიანური კაპიტალის დაგროვების მაღალი ნორმა, ასევე შემოსავლების შედარებით თანასწორი განაწილება - ასე რომ, ნათელი არაა, რამდენად განაპირობა მათი წარმატება დაგეგმვამ.[†]

* Romer (1992).

† Westphal (1990).

მთავრობის საკუთრებაში არსებული ბანკების საკრედიტო პოლიტიკა იშვიათად შეესაბამებოდა იმ თეორიას, რომელიც ამართლებდა ამ პოლიტიკას. იმის ნაცვლად, რომ ეს რესურსები მიმართულიყო იმ სექტორში, რომლებიც გამოირჩეოდნენ მაღალი გარეგანი ეფექტით, კრედიტები ხშირად გამოიყენებოდა საკვანძო საარჩევნო ოლქების მოსასყიდლად ან პოლიტიკური მხარდამჭერების დასაჯილდოებლად. პაკისტანში ჩატარებული კვლევით შესწავლილ იქნა სამთავრობო ბანკების მიერ გაცემული სესხები 1996-2002 წლებში, იმ პერიოდის განმავლობაში, როდესაც ასეთი ბანკები ითვლიდა სესხების 64%-ს. ავტორებმა აღმოაჩინეს, რომ პოლიტიკურად კარგი კავშირების მქონე ფირმებს შეეძლოთ სესხად მიეღოთ 45%-ზე მეტი თანხა სამთავრობო ბანკებიდან და არ შეესრულებინათ სესხის მიხედვით თავიანთი ვალდებულების 50%, ვიდრე მსგავს, ოღონდ ასეთი კარგი კავშირების არმქონე ფირმებს.⁸ გარდა ამისა, მთავრობის საკუთრებაში არსებული ბანკები ხშირად კორუმპირებულ პოლიტიკოსებს თავაზობენ მარტივ გზას, რათა ამოიღონ მეტი ფული მთავრობიდან: ბანკები თავაზობენ პოლიტიკოსებს სესხს, რომლებიც შემდეგ ვერ ანაზღაურებენ მას და ფულს იტოვებენ თავისთან.

სავაჭრო პალატებმა, რომლებიც თავდაპირველად სავარაუდოდ აამაღლებდა ფერმერთა შემოსავალს, სწორედ ამის საპირისპირო გააკეთა, რადგანაც მთავრობის ჩინოვნიკებმა ვერ გაუძლეს შემოსავლების ცდუნებას, რომლებიც მათ ხელში გადაიოდა. მაგალითად, განაში, ფერმერთა შემოსავლების წილი, რომლებიც მიღებული იყო კაკაოს გაყიდვით სავაჭრო პალატების მეშვეობით, 1948 წელს არსებული 77%-დან 20%-მდე დაეცა 1979 წლისათვის. 2007 წელს ზიმბაბვეში, პოლიციამ ქვეყნის მასშტაბით საკონტროლო-გამშვები პუნქტები გახსნა და ახორციელებდა რეიდებს ფერმერებზე, რათა ცხოვრებაში გაეტარებინათ კანონი იმის შესახებ, რომ მთელი მარცვლეული გაყიდულიყო ქვეყნის მარცვლეულის სავაჭრო პალატის (Grain Marketing Board - GMB) მიერ. გარდა იმისა, რომ GMB-ი იხდიდა უფრო დაბალ ფასს, ვიდრე არსებობდა შავ ბაზარზე, GMB-ის გადახდები ხშირად რამდენიმე თვე ჭიანურდებოდა, რომლის განმავლობაშიც ყოვლისმომცველი ინფლაცია საერთოდ აუფასურებდა მარცვლეულს. ადგილი ჰქონდა აგრეთვე ბრალდებებს იმის შესახებ, რომ GMB-ის თანამდებობის პირები ახდენდნენ შავ ბაზარზე მარცვლეულის გაყიდვას პირადი გამორჩენის მიზნით.

სავაჭრო შეზღუდვებიც აგრეთვე კონტრპროდუქტიულია. თეორიაში, ახლადშექმნილი დარგების დაცვა შეთავაზებული უნდა ყოფილიყო მხოლოდ იმ წარმოების მიმართ, სადაც ქვეყანას ექნებოდა შანსი ოდესმე გამხდარიყო კონკურენტუნარიანი მწარმოებელი. პრაქტიკაში, მთავრობები იცავენ ნებისმიერ წარმოებას, რომელთაც საკმარისი პოლიტიკური გავლენა გააჩნიათ - და ხშირად, ყველა წარმოებას

⁸ Khwaja and Mian (2005).

განურჩევლად. გარდა ამისა, „ჩვილი“ სანარმოების უმრავლესობამ, რომლებიც დაცულები იყვნენ, ვერა და ვერ შეძლეს ზრდა. ისინი, რომლებზეც არ არსებობდა ზენოლა უცხოური კონკურენციის მხრიდან, არაეფექტიანი დარჩა.

საბოლოოდ, სამრეწველო პოლიტიკის პრობლემა იყო ის, რომ ეკონომიკურ გარემოში, სადაც დომინირებდა სახელმწიფო კონტროლი, კერძო მენარმეებმა აღმოაჩინეს, რომ ყველაზე მარტივი გზა მოგების მისაღებად მთავრობის ჩინოვნიკების კეთილგანწყობის მოპოვება იყო, რომლებიც ღებულობენ გადაწყვეტილებას ინვესტიციების განთავსებისა და იმპორტის დაბეგვრის შესახებ.⁹ რენტის მიღების ძიება არაპროდუქტიული აქტივობაა, რომელიც ინვესტორების ეფექტიანობის შემცირებას.

სამოქალაქო კონფლიქტი

წინა მსჯელობები და ამ თავის მნიშვნელოვანი ნაწილი ყურადღებას ამახვილებს სამთავრობო პოლიტიკის ეფექტიანობაზე, რომლის დანიშნულებაცაა ეკონომიკაზე ზემოქმედება. მაგრამ ზოგიერთ შემთხვევაში, მთავრობის ეკონომიკური ეფექტები წარმოიქმნება არა კონკრეტული პოლიტიკიდან, არამედ ბრძოლიდან, თუ ვინ იქნება მმართველი ან მთავრობის სრული არარსებობიდან.

2011 წელს, 1,5 მლრდ ადამიანი ცხოვრობდა არეალში, რომელიც დაზარალებული იყო სახელმწიფოს არამდგრადობით, კონფლიქტით ან მსხვილმასშტაბიანი, ორგანიზებული კრიმინალური ძალადობით და ამ უბედურებამ მანდ 42 მილიონამდე ადამიანი დევნილად აქცია. ძალადობის მთავარი ფორმა სამოქალაქო ომებია, რომელსაც შეეწირა სამჯერ მეტი ადამიანი, ვიდრე ქვეყნებს შორის ომებს II მსოფლიო ომიდან მოყოლებული. მსოფლიოში „ქვედა მილიარდის“ ყველაზე ღარიბი ადამიანების 73% ცხოვრობს საზოგადოებაში, რომელშიც ან ადგილი აქვს სამოქალაქო ომს, ან ის ახლად დამთავრებულია.¹⁰

კონფლიქტები, როგორცაა სამოქალაქო ომები, ამცირებს ეკონომიკურ ზრდას სხვადასხვა გზით. ომები უცილობლად თანდაყოლილია მარადიურობით, დევნილთა ნაკადებით, კაპიტალის განადგურებით, ვაჭრობის შეზღუდვით, სოციალური კაპიტალის დასუსტებით (ცნება, რომელსაც განვიხილავთ მე-14 თავში) და მთავრობის როლის დაკნინებით საზოგადოებრივი საქონლის მიწოდების მხრივ (რომ არაფერი ვთქვათ ჰუმანიტარულ დანახარჯებზე, რომელიც ძლიერ სცილდება ეკონომიკური ზარალის ფარგლებს). ადგილი აქვს ვაჭრობისა და აგრეთვე ინვესტიციების მასობრივ ვარდნას, განსაკუთრებით უცხოური ინვესტიციების. მთავარი ძალადობა ყოველ წელს ზრდის ქვეყნის სიღარიბის დონეს საშუალოდ 1%-ით. ძალადობის ეკონომიკური ზეგავლენა დასტურდება მაშინაც, როცა კონფლიქტები დასრულებულია. მაგალითად, მოზამბიკის 17 წლიანი სამოქალაქო ომის განმავლობაში (1977-1994 წლები), გამოშვება ყოველწლიურად 1,3%-ით დაეცა. შემდგომი 15 წლიანი მშვიდობიანი პერიოდის განმავლობაში, გამოშვების ზრდამ საშუალოწლიურად 4,9% შეადგინა.

მიუხედავად იმისა, რომ ამცირებს ქვეყნის შემოსავალს, სიღარიბე აგრეთვე ზრდის ძალადობის რისკს რამდენიმე გზით. დასაწყისში, სასონარკვეთილ ეკონომიკურ მდგომარეობაში ადამიანები იოლი რეკრუტები ხდებიან რევოლუციისათვის ან ბანდიტიზმისათვის უბრალოდ იმიტომ, რომ მათი ალტერნატიული დანახარჯი ძალიან დაბალია. ეს თვალსაზრისი ლამაზად იქნა გაცხადებული სუდანელ მეამბოხეთა

⁹ Krueger (1990).

¹⁰ World Bank (2011), Collier (2007).

ლიდერის ჯონ გარანგის (John Garang) მიერ (რომელიც ფლობდა ეკონომიკის დოქტორის ხარისხს): „ამ გარემოებაში, ამბოხის ზღვრული დანახარჯი სამხრეთში ძალიან შემცირდა, ნული ან უარყოფითია; ე.ი., სამხრეთში ის აქეთ უხდის მემბოხეს“. კიდევ ერთი ასპექტი იმისა, რომ დაბალი შემოსავალი ამალღებს სამოქალაქო კონფლიქტის ალბათობას, არის ის, რომ ღარიბ ქვეყნებს გააჩნიათ ცუდი გზები და სუსტი შეიარაღებული ძალები და, შესაბამისად, ნაკლებად უნარიანნი არიან ჩაახშონ ამბოხი, განსაკუთრებით ქვეყნის პერიფერიულ ნაწილებში. აფრიკაში კონფლიქტის შესწავლამ აჩვენა, რომ ეკონომიკური ზრდის ხუთი პროცენტული პუნქტით შემცირება სამოქალაქო კონფლიქტის ალბათობას 50%-ით ზრდის მომდევნო წლისათვის.¹¹

ეკონომისტი პოლ კოლიერი ამტკიცებს, რომ ძალადობისა და ეკონომიკური წარუმატებლობის განმეორებად ციკლებს, რომლებიც ერთმანეთს კვებავენ, შეუძლიათ იფუნქციონირონ, როგორც ხაფანგმა (ეკონომიკის თვალსაზრისით, რომელსაც გააჩნია მრავლობითი მდგრადი დონეები), როგორც ეს განვიხილეთ ამ წიგნის მე-3 თავში. ქვეყანა, რომელიც მოხვდა კონფლიქტის ხაფანგში, შეიძლება არ იყოს ფუნდამენტურად განსხვავებული ქვეყნისგან, რომელიც მშვიდობიანი და აყვავებულია. გარემოებები და წარმატება შეიძლება ყველაფერი ყოფილიყო, რაც განაპირობებს განსხვავებას. მაგალითად, განსაკუთრებით კარგ ან ცუდ ლიდერს ან დროებით ეკონომიკურ რეგრესს ან ბუმს შეუძლია ქვეყნის დაყენება კონფლიქტის ხაფანგის გზაზე ან მისგან საბოლოოდ აცდენა.

სიღარიბე, რასაკვირველია, არ არის ძალადობრივი კონფლიქტის მხოლოდ ერთი დეტერმინანტი. როგორც მე-15 თავში ვნახავთ, განვითარებად ქვეყნებში კონფლიქტის ძლიერი მამოძრავებელი ღირებული ბუნებრივი რესურსების არსებობა, საიდანაც მისაღები რენტა მთავრობის გაკონტროლებას განსაკუთრებით სარფიანს ხდის. მთავრობებს, რომლებმაც ვერ უზრუნველყვეს კანონის უზენაესობა, მაღალი ალბათობით სამოქალაქო ომი ემუქრებათ. პირიქით, უკმაყოფილებები, რომლებიც ხშირად ცენტრალურ ადგილს იკავებს სამოქალაქო ომების რიტორიკაში, როგორიცაა ეთნიკური უმცირესობების ჩაგვრა, როგორც ჩანს, მცირე სტატისტიკური ძალმოსილებით ხასიათდება იწინასწარმეტყველოს ომის გაჩაღება.

საბედნიეროდ, ბოლო ორმა ათწლეულმა გვიჩვენა კონფლიქტების არსებითი შემცირების ტენდენცია: 39 შეიარაღებული კონფლიქტი დაიწყო 2000-იანი წლების ათწლეულის განმავლობაში, რომელიც შემცირებულია 1990-იან წლებში არსებულ 81 კონფლიქტთან შედარებით. მიმდინარე სამოქალაქო ომების რაოდენობამ 1992 წლისათვის მიაღწია 52-ს და 35-მდე დაეცა 2008 წლისათვის. მთელ მსოფლიოში სამოქალაქო ომების ბატალიებში წლიური სიკვდილიანობა 1980-იან წლებში არსებული 164000-დან 92000-მდე დაეცა 1990-იანი წლებისათვის, ხოლო 2000-იანი წლებისათვის ამ მაჩვენებელმა 42000-ს მიაღწია.¹² ეს კლებადი ტენდენცია განსაკუთრებით დამაიმედებელია, რადგანაც ერთ-ერთი ყველაზე ძლიერი საპროგნოზო მაჩვენებელი იმისა, განიცდის თუ არა მომავალში ქვეყანა ძალადობას, არის ის, განიცადა თუ არა ქვეყანამ კონფლიქტი უახლოეს წარსულში. ომები აუცილებლად ტოვებს თავის გზაზე წყენასა და ეკონომიკურ ზარალს, რომ არაფერი ვთქვათ საბრძოლო იარაღის მარაგებსა და კარგად განრთვნილ მებრძოლებზე. დროთა განმავლობაში, ქრილობები შუშდება, იარაღებიც იჟანგება, ჯარისკაცებს ასაკი

¹¹ Miguel, Satyanath, and Sergenti (2004).

¹² World Bank (2011).

ემატებათ, საზოგადოების სტრუქტურა აღდგება და ამგვარად, კონფლიქტის განმეორების ალბათობა მცირდება.

12.3 რატომ აკეთებს მთავრობა იმას, რაც საზიანოა ზრდისათვის

როგორც ამ თავის შესავალშია განხილული, მთავრობის ქცევის ეკონომიკური ანალიზი წარმოებს ორი თვალსაზრისით: ნორმატიული (რომელიც სვამს კითხვას, რა უნდა აკეთოს მთავრობამ) და პოზიტიური (რომელიც სვამს კითხვას, თუ რატომ აკეთებს მთავრობა იმას, რასაც ფაქტობრივად აკეთებს). წინა ნაწილში მოცემული ანალიზები ძირითადად ნორმატიული იყო: ჩვენ განვიხილეთ, თუ რა ქმედებებს შეიძლება მიმართონ მთავრობებმა, რათა გავლენა მოახდინონ წარმოების ზრდის ტემპებზე. ჩვენ აგრეთვე ვნახეთ, რომ მთავრობები ხშირად არ იქცევიან ისე, რომელიც ახდენს ზრდის მაქსიმიზაციას.

ამ ნაწილში ჩვენ მივმართავთ პოზიტიურ მიდგომას მთავრობის ქცევის გასაანალიზებლად. კერძოდ, ჩვენ დავსვამთ კითხვას: რატომ აკეთებენ მთავრობები იმას, რაც ცუდია ზრდისათვის და რატომ ვერ ახერხებენ იმის კეთებას, რაც კარგია ზრდისათვის.

ზოგიერთი სხვა მიზეზი

ერთ-ერთი მიზეზი იმისა, რომ მთავრობები აკეთებენ იმას, რაც საზიანოა ზრდისათვის, არის ის, რომ ისინი ისწრაფვიან სულ სხვა მიზნისაკენ. მაგალითად, გადასახადების გადამხდელთა ფულის დახარჯვას ეროვნულ თავდაცვაზე, ხელოვნებაზე ან უცხოურ დახმარებაზე შეუძლია ეკონომიკური ზრდის შემცირება (გადასახადებით დაბეგვრის დამამახინჯებელი ეფექტის გამო), მაგრამ ჯერ კიდევ შეიძლება ესენი განვიხილოთ, როგორც ეროვნულ ინტერესებში არსებული.

მთავრობის სხვა შესაძლო მიზეზი, რომელსაც შეუძლია გამოიწვიოს ეკონომიკური ზრდის დადაბლება, დაბინძურების შემცირებაა. ბოლო რამდენიმე ათწლეულის განმავლობაში, მთელი მსოფლიოს მასშტაბით მთავრობები ახდენდნენ რეგულაციების შემოღებას, რომლებიც ზღუდავდა დაბინძურების გავრცელებას ჰაერსა და წყალში ქარხნების, ავტომობილებისა და სხვათა მიერ. ამ რეგულაციებმა განაპირობა ასობით მილიარდი დოლარის ღირებულების ახალი მონყობილობების დაყენება, ისეთის, როგორიცაა ავტომობილებზე კატალიზური კონვერტორები. რადგანაც ანტი-დაბინძურების რეგულაციები ამაღლებს გამოყენებული რესურსული დანახარჯების რაოდენობას, გამოშვების რაოდენობის ამაღლების გარეშე, ის ამცირებს ეკონომიკურ ეფექტიანობას. თუმცა, მთავრობები ეფექტიანობის აღნიშნულ შემცირებას განიხილავენ, როგორც ფასს, გადახდის უფრო სუფთა გარემოსათვის. მართლაც, როგორც მე-16 თავში ვნახავთ, ამ პრობლემის განხილვის სხვა გზა მდგომარეობს იმაში, რომ დაბინძურების შემცირება მხოლოდ იმიტომ ჩანს არაეფექტიანი, რომ ჩვენ ვერ ვზომავთ გამოშვებას სათანადოდ. თუ ჩვენ ცხადად ვლებულობთ მხედველობაში დაბინძურების დანახარჯებს, მაშინ მთავრობის პოლიტიკა, რომელიც ამცირებს საქონლის წარმოებას, მაგრამ ასევე ამცირებს დაბინძურების მოცულობას, უკვე შესაძლოა აღარ მოგვეჩვენოს არაეფექტიანად.

საბოლოოდ, პოლიტიკური მიზნის ყველაზე მნიშვნელოვანი მაგალითი, რომელსაც შეუძლია ხელი შეუშალოს ეკონომიკურ ზრდას, არის ის, რომელსაც უკვე შევხებით და დავუბრუნდებით მომდევნო თავში: ესაა შემოსავლების უთანაბრობა. მთავრობები, რომლებიც ახდენენ შემოსავლების გადანაწილებას მდიდრიდან ღარიბების სასარგებლოდ, აწყდებიან სამართლიანობა-ეფექტიანობის ალტერნატივას. უთანაბრობის შემცირება (სამართლიანობის ამაღლება) ამცირებს ეკონომიკურ ეფექტიანობას და ამგვარად, ამცირებს ეკონომიკურ ზრდას. ეს არის ის ფასი, რომლის გადასახდელადაც მრავალი მთავრობა მზადაა.

კორუფცია და კლუბტოკრატია

მეორე მიზეზი იმისა, რომ მთავრობები აკეთებენ იმას, რაც საზიანოა ზრდისათვის, არის ის, რომ ისინი, რომლებიც არიან მთავრობაში, მოქმედებენ საკუთარი კერძო და არა ქვეყნის ინტერესებიდან გამომდინარე. მთავრობის კორუფცია მრავალ ფორმას ღებულობს, საგადასახადო ინსპექტორიდან დაწყებული, რომელიც თანხმდება ქრთამის აღებას, რათა თვალი დახუჭოს იმ შემოსავლებზე, რომლებიც წესით უნდა დაბეგროს, მერით, რომელიც ვაჭრობს საქალაქო კონტრაქტებით ნაღდი ანგარიშსწორებით და პრეზიდენტით დამთავრებული, რომელიც ჩუქნის საკუთარ შვილს რენტაბელურ მონოპოლიას. როდესაც კორუფცია აღწევს მთავრობის უმაღლეს ემელონებამდე, ის იწოდება **კლუბტოკრატიად**, რაც ნიშნავს „ქურდების მმართველობას“.

მიუხედავად იმისა, რომ კორუფცია ისევე დიდი ხნისაა, როგორც მთავრობები, ეკონომისტებმა, როგორც ეკონომიკური განვითარების მნიშვნელოვან ფაქტორზე, მასზე მხოლოდ ბოლო პერიოდში გაამახვილეს ყურადღება. ამ ცვლილების დასტურად, 1980-იანი წლების განმავლობაში, სიტყვა *კორუფცია* ყოველი 10000 გამოქვეყნებული ეკონომიკური სტატიიდან 3,2 რეფერატსა თუ სათაურში იყო ნახსენები. 2009 წლისათვის, ეს მაჩვენებელი იყო 72 ყოველ 10000 სტატიაზე. შემდგომ, 1990 წლამდე, ზოგიერთი ეკონომისტი ამტკიცებდა, რომ კორუფციის გარკვეული რაოდენობა შეიძლება სარფიანი ყოფილიყო. მათი აზრით, მრავალი სამთავრობო პოლიტიკა, თავისთავად, მავნებელია ეკონომიკური ზრდისათვის და კორუფცია იმ ჩინოვნიკების მხრიდან, რომლებიც, სავარაუდოდ, ასრულებენ ამ პოლიტიკას, შესაძლოა პოზიტიური ეფექტის მატარებელი იყოს. მართლაც, კლუბტოკრატია შეიძლება იყოს ეკონომიკური ზრდის განმაპირობებელი, რადგანაც ის მმართველიც კი, რომელსაც საერთოდ არ აინტერესებს ქვეყნის ეკონომიკა, გარდა იმისა, თუ რისი მოპარვა შეიძლება მისგან, მაინც ისურვებს, რომ ქვეყანა, რაც შეიძლება, აყვავებული იყოს, რადგანაც მეტი იქნება მოსაპარი. ასეთ მმართველს, შესაძლოა, ჰქონდეს კიდევ ძლიერი ინტერესი იმისა, რომ აღკვეთოს ნებისმიერი კორუფცია ბიუროკრატის უფრო დაბალ დონეებზე, რათა დარწმუნდეს იმაში, რომ კიდევ მეტია დარჩენილი ასაღებად. საბოლოოდ, რაც უფრო ძლიერია ქვეყნის ეკონომიკა, მით უფრო მაღალია ალბათობა იმისა, რომ მოქალაქეები კმაყოფილნი იქნებიან კლუბტოკრატული მმართველობით და ამგვარად, მით უფრო მოსალოდნელია ის, რომ მმართველი დარჩება ხელისუფლებაში და ისარგებლებს მონაგარით.

ბოლო ათწლეულში, ეკონომისტები, რომლებიც სწავლობენ ეკონომიკურ განვითარებას, სულ უფრო მიდიან იმ დასკვნამდე, რომ კორუფცია ყველაზე მნიშვნელოვანი წინააღობაა განვითარებისათვის. 2002 წლის ანგარიშში, მსოფლიო ბანკმა მოახდინა კორუფციის იდენტიფიცირება, როგორც „ერთადერთი

ყველაზე დიდი დაბრკოლებისა ეკონომიკური და სოციალური განვითარების გზაზე“, რადგანაც ის ასუსტებს ინსტიტუციურ საფუძველს, რომელზეც დამოკიდებულია ეკონომიკური ზრდა. 2004 წელს, მსოფლიო ბანკის შეფასებით ყოველწლიურად 1 ტრლნ დოლარის ქრთამის გადახდა ხდება.

ზოგიერთი კავშირი კორუფციასა და ეკონომიკურ ზრდას შორის პირდაპირია. პირველი, კორუფცია პირდაპირ ფლანგავს გადასახადების გადამხდელთა ფულს. კორუმპირებული მთავრობა ხარჯავს მეტს, ვიდრე საჭიროა, რადგანაც, მაგალითად, კონტრაქტები იდება ფირმებთან, რომლებიც იხდიან ყველაზე დიდ ქრთამს და არა იმ ფირმებთან, რომლებიც ყველაზე მცირე შეთავაზებას ახდენენ. გარდა ამისა, ზოგიერთი გადასახადები პირდაპირ ჩინოვნიკების ჯიბეებში გადაედინება. მაგალითად, 2001 წელს დაახლოებით 900 მლნ დოლარი, ქვეყნის GDP-ის 1/10 უბრალოდ გაქრა ანგოლას ხაზინიდან.¹³ რადგანაც საგადასახადო შემოსავლების ამალგვა ამცირებს წარმოების ეფექტიანობას, საგადასახადო შემოსავლების აღნიშნული ფლანგვა ამცირებს ზრდას.

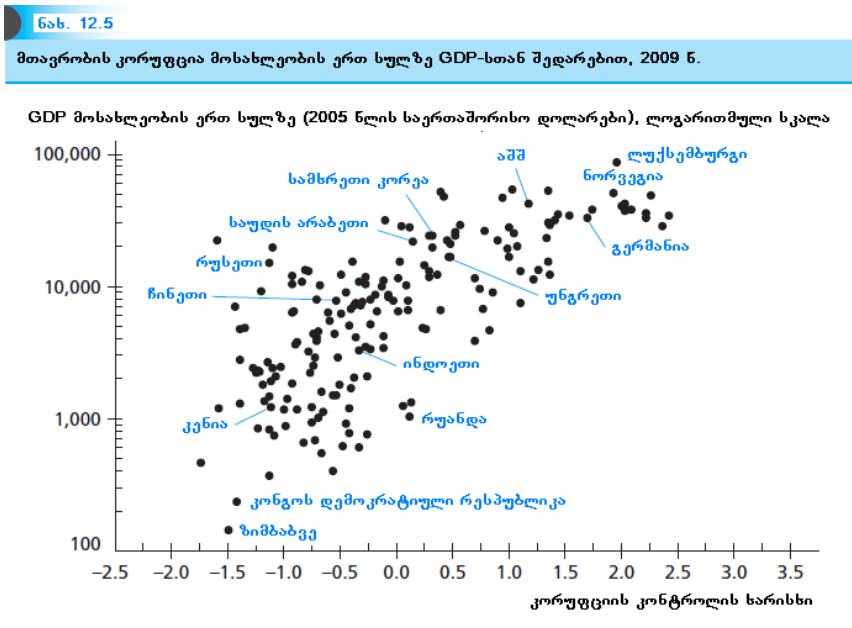
მთავრობის შემოსავლების ფლანგვა არაეფექტიანობის მხოლოდ დასაწყისია, რომელიც გამოწვეულია კორუფციით. კორუფციის მეორე ეფექტი არის ის, რომ მთავრობები ახორციელებენ პოლიტიკას მხოლოდ იმისათვის, რათა შეიქმნას უფრო ფართო შესაძლებლობები მექრთამეობისათვის. მაგალითად, მთავრობას შეუძლია დაანესოს იმპორტული კვოტები ისე, რომ ჩინოვნიკებმა შეძლონ ივაჭრონ ლიცენზიებით იმპორტზე ქრთამის სანაცვლოდ, ან მთავრობას შეუძლია ააშენოს არასაჭირო გზა ისე, რომ ამით დადონ კონტრაქტები კარგი კავშირების მქონე კომპანიებთან. კორუფცია ძირს უთხრის ასევე კანონის უზენაესობას, რომელიც, როგორც ვნახეთ, ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი საზოგადოებრივი საქონელია, რომელსაც მთავრობა უზრუნველყოფს. კორუმპირებულ სამთავრობო ჩინოვნიკებს აქვთ ძლიერი ინტერესი იმისა, რომ დარწმუნდნენ ძლიერი სასამართლო სისტემის არარსებობაში, რათა მათ გზაზე არ გადაეღობოს. ფირმებიც, რომლებიც ეჭვობენ თავიანთი კონტრაქტების შესრულებას (რადგანაც მოსამართლეები რეაგირებენ ქრთამებზე და არა ფაქტებსა და კანონებზე), არ მოინდომებენ ინვესტიციების განხორციელებას.

კორუფციის ხარისხის შესახებ მონაცემების შეგროვება საკმაოდ რთულია. გასაკვირი არაა, რომ მთავრობები თავად არ აგროვებენ რაიმე ინფორმაციას აღნიშნულ თემაზე. ნახ. 12.5-ის მონაცემები შეგროვებულ იქნა იმავე წყაროების გამოყენებით, რომელიც გამოვიყენეთ კანონის უზენაესობაზე ნახ. 12.1-სა და ნახ. 12.2-ში: ესაა როგორც მოქალაქეთა, ისე საერთაშორისო ექსპერტების გამოკითხვა. ნახატზე, კორუფციის კონტროლი გაზომილია ისე, რომ საშუალო დონე არის 0 დიაპაზონით, სომალში არსებული 1,73-დან დანიაში არსებულ 2,42-მდე (მონაცემები 2009 წლისათვისაა). არსებობს აშკარად მჭიდრო დამოკიდებულება კორუფციასა და მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავლებს შორის. არცერთ მდიდარ ქვეყანას არ აქვს კორუფციის მაღალი დონე და უმრავლესი ღარიბი ქვეყნები ფასდება, როგორც საკმაოდ კორუმპირებულნი. რასაკვირველია, აღნიშნული მონაცემები არ ადასტურებს იმას, რომ კორუფცია სწორედ ისაა, რომელიც ქვეყანას აღარიბებს. 12.4 ნაწილში ჩვენ მონაცემების შემდგომ ინტერპრეტაციას მოვახდენთ.

¹³ Angola: Measuring Corruption,” *The Economist*, October 26, 2002.

თვითგადარჩენა

საბოლოო მიზეზი იმისა, რომ მთავრობები აკეთებენ იმას, რომელიც საზიანოა ზრდისათვის, არის ის, რომ ეს ტაქტიკა ხშირად ხელისუფლებაში საკუთარი თავის შენარჩუნების საუკეთესო გზაა. სოციალურ სტრუქტურაში მრავალი ცვლილება, რომელიც აუცილებლად თანდაყოლილია ეკონომიკური ზრდით, საფრთხის ქვეშ აყენებს ჩინოვნიკების ხელისუფლებაში ყოფნას. ახალ ტექნოლოგიებს შეუძლია ეკონომიკური ძალაუფლების გადანაწილება იმ ჯგუფისგან, რომელიც მხარს უჭერს არსებულ მმართველს; მზარდმა განათლებამ შეიძლება შემოიღოს მადესტაბილიზებელი ახალი იდეები; მოსახლეობის მოძრაობა ფერმერული მეურნეობებიდან ქალაქებში ქმნის პოტენციურ რევოლუციურ კლასს, დანარჩენ მსოფლიოსთან ვაჭრობა კი შეიძლება თანდაყოლილი იყოს საშიში უცხოური იდეებით.



წყარო: Kaufmann, Kray, and Mastruzzi (2010).

ფაქტი იმისა, რომ ეკონომიკურ ზრდას შეუძლია იყოს მადესტაბილიზებელი ფაქტორი, სულაც არ ნიშნავს იმას, რომ მთავრობა ყოველთვის მისი წინააღმდეგი იქნება. ეკონომიკური ზრდის უკმარისობას შეუძლია აგრეთვე საფრთხე შეუქმნას მთავრობის გადარჩენას - რადგანაც ზრდაში წარუმატებლობამ შეიძლება წარმოშვას მოსახლეობის უკმაყოფილება და ქვეყანას, რომელიც არ იზრდება, შეიძლება უფრო წარმატებული მეზობლების მხრიდან შეექმნას საშიშროება. მეიძის პერიოდის განმავლობაში (1868-1912 წლებში), იაპონიის მთავრობამ აღნიშნული მეორე იდეა აშკარა გახადა „მდიდარი ქვეყანა, ძლიერი არმია“ სლოგანის წამოყენებით. ამგვარად, მთავრობა აწყდება ალტერნატივას იმ პოლიტიკის არჩევით, რომელიც ზემოქმედებს ზრდაზე და პოლიტიკა, რომელსაც ის ირჩევს, დამოკიდებული იქნება გარემოებებზე. მთავრობა, რომელსაც სუსტი ძალაუფლება გააჩნია, მიდრეკილი იქნება სტატუს-კვოს შენარჩუნებისკენ, ზრდაზე უარის თქმის ხარჯზე; მთავრობა, რომლის ძალაუფლება დაცულია, მზად იქნება დაუშვას სოციალური დისლოკაციები, რომელიც თანდაყოლილია სწრაფი ზრდით. ანალოგიურად, მთავრობა, რომელიც აწყდება საშიშროებას საზღვარგარეთიდან, მიდრეკილი იქნება რისკებისადმი, რომლებიც

ასოცირდება ზრდასთან და რომლებიც თავიდან იქნებოდა აცილებული იმ მთავრობის მიერ, რომელიც არ გრძნობს უცხოურ საფრთხეს.

რუსეთის ისტორია ახდენს ზრდასთან დაკავშირებულ რისკებსა და ზრდის წარუმატებლობას შორის ალტერნატივას. მე-19 საუკუნის დასაწყისში რუსეთი საგრძნობლად ჩამორჩებოდა ინდუსტრიულად სწრაფად მზარდ ევროპელ მეზობლებსა და აშშ-ს. მაგალითად, 1850 წელს რუსეთს მთლიანობაში ჰქონდა 301 მილის (501 კილომეტრის) სიგრძის რკინიგზა, გაერთიანებული სამეფოს 5987 მილისა (9979 კილომეტრის) და აშშ-ის 8711 მილის (14518 კილომეტრის) სიგრძის რკინიგზებთან შედარებით. მაგრამ ინდუსტრიალიზაცია წარმოადგენდა ორ საშიშროებას რუსეთის მონარქიისათვის. პირველი, რუსი მმართველები შიშობდნენ, რომ სამრეწველო მუშაკები, რომლებიც ქალაქებში იყვნენ კონცეტრირებულნი, დაავადდებოდნენ რევოლუციური ინფექციით ისევე, როგორც ეს მოხდა ევროპაში 1848 წელს. მეორე, ინდუსტრიალიზაცია ძირს გამოუთხრიდა მინის საკუთრებაზე დამყარებულ ელიტას, რომლებიც მხარს უჭერდნენ ცარისტულ მმართველობას.

მთავრობის რეგულაცია: დამხმარე ხელი თუ მძარცველი ხელი?

რატომა აკეთებს მთავრობა იმას, რასაც აკეთებს? ეს საზოგადოებრივი სიკეთის ინტერესებშია თუ მათ ინტერესებში, რომლებიც არიან მმართველები? პრაქტიკაში, ყოველთვის იოლი არაა განვასხვავოთ ერთმანეთისაგან, თუ რომელი მოტივაციაა უფრო მნიშვნელოვანი.

ერთ კვლევაში განიხილებოდა მთავრობის კონკრეტული საქმიანობა - ახალი ფირმების შექმნის რეგულირება - იმისათვის, რათა განსაზღვრულიყო, თუ რომელი მიზანი იყო უფრო მნიშვნელოვანი.* ავტორებმა შეაგროვეს მონაცემები 75 ქვეყნიდან კანონიერ მოთხოვნებზე ახალი ფირმების გახსნის თაობაზე. მათ დათვალეს ბიუროკრატიული ეტაპების ფაქტობრივი რაოდენობა, რომელიც იზომება დროით, რასაც მოითხოვს ეს პროცესი და ამასთან დაკავშირებული მოსაკრებლები. ახალი ფირმების შექმნის სირთულეები ქვეყნებს შორის შესამჩნევლად იცვლება. მაგალითად, მენარმებმა, რომლებსაც სურთ ახალი ფირმის დაარსება ბოლივიაში, უნდა გაიარონ 20 პროცედურა, უნდა ელოდონ 82 სამუშაო დღის განმავლობაში და გადაიხადონ 2696 დოლარი მოსაკრებელი; კანადაში იმავე მენარმემ უნდა გაიაროს ორი პროცედურა, უნდა ელოდოს 2 დღე და მოსაკრებლის სახით გადაიხადოს 280 დოლარი.

ამ მონაცემების გამოყენებით, ავტორებმა მიზნად დაისახეს ორი განსხვავებული თეორიის შემოწმება იმის შესახებ, თუ რატომაა ესოდენ დიდი განსხვავებები ქვეყნებს შორის ფირმების შექმნის მხრივ სირთულეებში. პირველი თეორიის თანახმად, რომელსაც ისინი უწოდებენ „დამხმარე ხელის“ თეორიას, მთავრობები არეგულირებენ ბაზრებზე ახალი ფირმების შესვლას, რათა დაიცვან მომხმარებლები დაბალხარისხიანი პროდუქციის მწარმოებლებისგან და აგრეთვე ნეგატიური გარეგანი ეფექტების შეზღუდვის მიზნით, როგორცაა გარემოს დაბინძურება. მეორე თეორიის მიხედვით, რომელსაც ავტორები უწოდებენ „მძარცველი ხელის“ თეორიას, რეგულაცია დაწესებულია მთავრობების მიერ, რათა სარგებელი ნახონ ან მთავრობის ბიუროკრატებმა, ან კერძო სექტორმა, რომლებიც მთავრობას პოლიტიკურ ან ფინანსურ მხარდაჭერას უწევს.

მონაცემები აშკარად ემხრობა „მძარცველი ხელის“ თეორიას. მეტი რეგულაციების მქონე ქვეყნები არ ხასიათდებიან ნაკლები გარემოს დაბინძურებით, უფრო მაღალხარისხიანი სამომხმარებლო საქონლით ან უკეთესი ჯანმრთელობით, ვიდრე უფრო დაბალი რეგულაციების მქონე ქვეყნები. აღნიშნული აღმოჩენა მიუთითებს იმაზე, რომ ახალი ფირმების ბაზარზე შესვლის რეგულაცია არ ემსახურება მომხმარებელთა დაცვას, როგორც ეს ნაგულისხმევაა „დამხმარე ხელის“ თეორიით. გარდა ამისა, არსებობს ძლიერი დამამტკიცებელი საბუთი იმისა, რომ რეგულაციების რაოდენობა უარყოფითადაა დაკავშირებული იმ ხარისხთან, რომლითაც მთავრობა წარმოადგენს მოქალაქეთა ინტერესებს. სხვა სიტყვებით, უფრო დემოკრატიულ ქვეყნებს ახასიათებთ ნაკლები რეგულაციები, რაც კვლავ მიუთითებს იმაზე, რომ

რეგულირების მიზანი არ მდგომარეობს მოქალაქეთა მდგომარეობის გაუმჯობესებაში. ანალოგიურად, მთავრობები, რომლებიც შეფასებულია, როგორც უფრო კორუმპირებულნი, ხასიათდებიან მეტი რეგულაციებით. ურთიერთკავშირი გვეუბნება, რომ მთავრობის ჩინოვნიკები ქმნიან ამ რეგულაციებს იმისათვის, რათა გაზარდონ ქრთამების ალების შესაძლებლობათა რაოდენობა.

* Djankov et al. (2002).

ყირიმის ომში დამარცხებამ (1854-1856 წლები) აშკარა გახადა რუსეთის ინდუსტრიული ჩამორჩენილობის ხარისხი. ბრიტანული და ფრანგული შაშხანები სამჯერ მეტ მანძილზე ისროდა, ვიდრე ის, რომელიც რუსი ჯარისკების მიერ გამოიყენებოდა. ომის შემდეგ რუსეთის ხელმწიფე შეუდგა ინდუსტრიალიზაციისა და რკინიგზის მშენებლობის პროგრამის განხორციელებას იმის შიშით, რომ უცხოელები რუსეთის უფრო მეტ ტერიტორიას დაიპყრობდნენ. მაგრამ ხელმწიფის ადრინდელი შიში იმისა, რომ ინდუსტრიალიზაციას მოყვებოდა მადესტაბილიზებელი ეფექტები, სწორი აღმოჩნდა და 1905 და 1917 წლების რევოლუციების შემდეგ მონარქია ჩამოშორებულ იქნა ხელისუფლებას.¹⁴

ალტერნატივა ეკონომიკურ ზრდასა და პოლიტიკურ უსაფრთხოებას შორის, რომელიც ალელვებად რუსეთის მეფეებს მე-19 საუკუნეში, ისეთივე დილემა იყო, რომლის წინაშეც აღმოჩნდა მიხეილ გორბაჩოვი, საბჭოთა კავშირის ლიდერი მე-20 საუკუნის ბოლოს. *პერსტროიკისა* (გარდაქმნის) და *გლასტნოსის* (საჯაროობის) პოლიტიკა, რომელიც დაანება გორბაჩოვმა 1986 წელს, მიმართული იყო იქეთკენ, რომ გამოეკეთებინა მომაკვდავი საბჭოთა კავშირი, რომელიც სულ უფრო ჩამორჩებოდა თავის დასავლელ კონკურენტებს. თუმცა, კიდევ ერთხელ, ეკონომიკის მოდერნიზაციის ფასი ძალიან მაღალი აღმოჩნდა: ხუთი წლის განმავლობაში გორბაჩოვი ძალაუფლებას ჩამოშორდა და საბჭოთა კავშირი დაიშალა.

როგორც ვნახეთ, ზოგიერთი ეკონომისტები ამტკიცებენ, რომ კლუბტოკრატიულ მმართველს - ის, ვინც თავის მდგომარეობას იყენებს სიმდიდრის დასაგროვებლად - სტიმული აქვს ეკონომიკური ზრდის მაქსიმიზაცია მოახდინოს, რათა მეტი მოიპაროს. თუმცა, პრაქტიკაში კლუბტოკრატთა უმრავლესობა უფრო მეტად ზრუნავს ხელისუფლებაში დარჩენაზე, ვიდრე ეკონომიკური „ნამცხვრის“ ზომის გაფართოებაზე, საიდანაც მათ შეუძლიათ ნაჭრის მიღება. მრავალი ინსტიტუციური მექანიზმი, რომელიც აუცილებელია ეკონომიკური ზრდისათვის (წიგნიერების გავრცელება, კანონის უზენაესობა), წარმოიქმნება კლუბტოკრატის საზიანოდ და ეკონომიკურ ზრდას შეუძლია შექმნას ახალი ელიტა, რომელიც კონკურენციას გაუნევეს კლუბტოკრატის ხელისუფლებისათვის ბრძოლაში. ასეთი თვალსაზრისი განზოგადებულ იქნა მეორე მსოფილო ომის შემდგომი პერიოდის ცნობილი კლუბტოკრატის, პრეზიდენტ მობუტუ სესე სეკოს მიერ ზაირში (ამჟამად, კონგოს დემოკრატიული რესპუბლიკა), რომელმაც დააგროვა დაახლოებით 10 მლრდ დოლარის სიმდიდრე მაშინ, როცა მისი ქვეყანა სიღარიბეში დარჩა ჩაფლული. შეიარაღებული ამბოხებულების წინააღმდეგ ბრძოლაში დახმარებისათვის მეზობელი რუანდის პრეზიდენტის თხოვნაზე მობუტუმ უპასუხა: „მე თქვენ გეუბნებოდით, ნუ ააშენებთ გზატკეცილებს..., გზატკეცილების მშენებლობას არასოდეს მოუტანია რაიმე სიკეთე. ზაირში ოცდაათი წელი ვიყავი

¹⁴ Acemoglu and Robinson (2002), Landes (1998).

ხელისუფლებაში და არასოდეს ამიშენია ერთი გზატკეცილიც კი¹⁵. ზაირს, რომელმაც 1960 წელს ბელგიისგან მოიპოვა დამოუკიდებლობა, მთელი თავისი გზების 1/10-ლა ჰქონდა მოასფალტებული 1991 წლისათვის. მიუხედავად ინფრასტრუქტურაში ინვესტიციების აღკვეთისა, მოზუტუ დამხობილ იქნა 1997 წელს.

12.4 რატომ ჰყავთ ცუდი მთავრობები ღარიბ ქვეყნებს

ჩვენი დასკვნები იმის შესახებ, თუ რატომ აკეთებენ მთავრობები იმას, რაც ცუდია ზრდისათვის, გამოიყენება როგორც მდიდარი, ისე ღარიბი ქვეყნებისათვის. თუმცა, მონაცემთა ანალიზი გვიჩვენებს, რომ მიუხედავად იმისა, არცერთი მთავრობა არაა სრულყოფილი, ღარიბ ქვეყნებს, როგორც წესი, განსაკუთრებით ცუდი მთავრობები ჰყავთ. მაგალითად, როდესაც გავანალიზეთ კანონის უზენაესობა და კორუფცია, ვნახეთ, რომ უფრო ღარიბ ქვეყნებს ტენდენცია აქვთ ჰქონდეთ უარესი მაჩვენებლები.

ფაქტი იმისა, რომ ღარიბ ქვეყნებს ჰყავთ ცუდი მთავრობები, წარმოშობს ბანალურ კითხვას: ეს ქვეყნები ღარიბები არიან ნამდვილად იმის გამო, რომ მათ ცუდი მთავრობები ჰყავთ თუ ცუდი მთავრობა სიღარიბის სიმპტომია და არა მიზეზი?

ამ კითხვაზე მარტივი პასუხია: „გარკვეულწილად ერთი და მეორეც“ სწორია. ეკონომისტთა მცირე ნაწილი არ ეთანხმება იმას, რომ უფრო მდიდარი ქვეყნის არსებობა უკეთესი მთავრობის არსებობას გულისხმობდეს ან უკეთესი მთავრობის ყოლა განაპირობებდეს ქვეყნის უფრო გამდიდრებას. მაგრამ არსებობს აქტიური დისკუსია იმის შესახებ, ამ მიზეზ-შედეგობრივი კავშირიდან - მთავრობიდან შემოსავლისკენ თუ შემოსავლიდან მთავრობისკენ - რომელია უფრო მნიშვნელოვანი შემოსავალსა და მთავრობის ხარისხს შორის კორელაციის ახსნაში, რომელსაც ვხედავთ მონაცემებში. ამ პარაგრაფის დარჩენილ ნაწილში გამოვიკვლევთ ორივე მხარის არგუმენტებს.

მიზეზ-შედეგობრივი კავშირი შემოსავლიდან მთავრობის ხარისხამდე

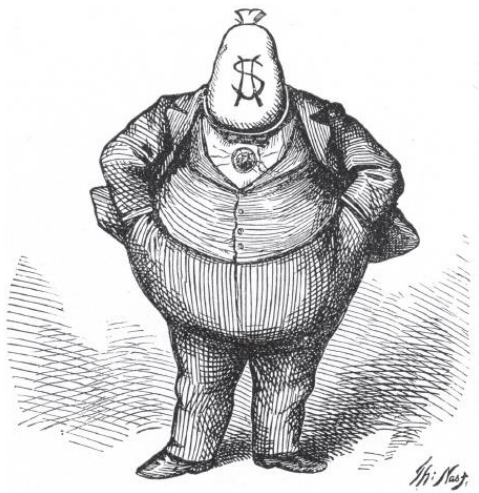
არგუმენტი იმის შესახებ, რომ შემოსავლები ძირითადად გავლენას ახდენს მთავრობის ხარისხზე და არა პირიქით, ეყრდნობა ორ დაკვირვებას. პირველის მიხედვით, ცუდი მთავრობა ყოველთვის არ არის ეკონომიკური ზრდის შემაფერხებელი; მეორე, მთავრობის ხარისხი ხშირად უმჯობესდება მზარდი შემოსავლების საპასუხოდ.

ამჟამად განვითარებული ქვეყნების ისტორია მოწმობს იმას, რომ ცუდი მთავრობა ყოველთვის ხელს არ უშლის ზრდას. თანამედროვე მეთოდებიდან მრავალი დენონსირებულ იქნა, რომლებიც ოდესღაც არ ითვლებოდა მიუღებლად. მაგალითად, 1871 წლამდე მთავარი მეთოდი, რომლითაც ბრიტანული არმიის ოფიცრები ინიშნებოდნენ ან ხდებოდა მათი დანიშნულება, იყო მათი თანამდებობების ყიდვა. ოფიცრებს, სხვა სქემებს შორის, უნდა მოეხდინათ თავიანთი ინვესტიციების ფასის კომპენსაცია გარკვეული თანხის გამოყოფით სურსათის საყიდლად იმ პირთათვის, რომელსაც ისინი მეთაურობდნენ.¹⁶

¹⁵ Robinson (2001).

¹⁶ Bruce (1980).

ნიუ-იორკ სიტის ისტორია იძლევა ზრდის კარგ მაგალითს, რომელსაც ადგილი ჰქონდა ცუდი მთავრობის მიუხედავად. 1825 წლიდან, როდესაც ერის არხის გახსნამ ნიუ იორკი დააკავშირა დიდ ტბებს, 1900 წლამდე ქალაქის მოსახლეობა 17-ჯერ გაიზარდა და 3,7 მლნ კაცს მიაღწია. 1900 წელს, ნიუ იორკი ჩამორჩებოდა მხოლოდ ლონდონს, როგორც მსოფლიო ეკონომიკაში ყველაზე მნიშვნელოვან ქალაქს. ის აგრეთვე უმრავლესობის აზრით, კორუფციის ნაგავსაყრელი ორმო იყო. ეპოქის ერთ-ერთი ყველაზე სამარცხვინო ინციდენტი სასამართლოს შენობის მშენებლობის გარშემო მოხდა. ნიუ იორკის შტატის სასამართლო შენობა, რომლის მშენებლობა დასრულდა 1880 წელს, დაჯდა 15 მლნ აშშ დოლარი (335 მლნ დოლარი 2010 წლის დოლარებში) - ანუ, ორჯერ მეტი, რაც აშშ-მა გადაიხადა რუსეთისაგან ალიასკის ტერიტორიის შეძენაში. ამ დანახარჯებიდან 3/4-ზე მეტი მოპარულ იქნა ყბადაღებული ბანდის მეთაურის უილიამ მერსის - იგივე „ბოსს“ ტვიდის მიერ. იმდენად ძლიერი იყო ტვიდის ძალაუფლება, რომ სპეციალურმა კომისიამ, რომელიც შეიქმნა კორუფციის გამოსაკვლევად იმ დროისათვის, არათუ განაცხადა პრობლემის რაიმე მიზეზზე, არამედ დახარჯა ბიუჯეტის ნახევარი, რათა კომისიის მოხსენება დაბეჭდილიყო ტვიდის საკუთარი კომპანიის მიერ. საბოლოოდ, ბოსი ტვიდის დეტალურმა საბუღალტრო წიგნებმა გააფონა ნიუ-იორკ ტაიმსის მეშვეობით. დაპატიმრებისაგან თავის ასარიდებლად, სიკვდილამდე ცოტა ხნით ადრე, ტვიდმა დაწერა ალიარებითი ჩვენება დოკუმენტურ მტკიცებულებებთან ერთად, სადაც თანამონაწილენი იყვნენ ქალაქის მმართველობის ნახევარი.¹⁷ სენსაციების მოყვარულმა ჟურნალისმა ლინკოლნ სტეფანსმა თავის წიგნში ქალაქის სირცხვილი (1904წ.), დეტალურად აღწერა მუნიციპალური კორუფციის ხარისხი და მივიდა დასკვნამდე, რომ „მექრთამეობისა და უკანონობის სული ამერიკული სულია“.



ნიუ იორკ სიტის მთავრობა, გამოსახული ტომას ნასტის კარიკატორით 1871 წელს.

ნიუ იორკ სიტის სწრაფი ზრდის მაგალითი ფართოდგავრცელებული კორუფციის სახით უნიკალურ ფაქტად ნამდვილად არ უნდა ჩაითვალოს. II მსოფლიო ომის შემდგომი პერიოდი ასევე ცნობილია მრავალი შემთხვევით, სადაც ცუდი მთავრობა ვერ აკავებს ეკონომიკურ ზრდას. მაგალითად, 1950-1990 წლებში,

¹⁷ Kolbert (2002).

იაპონიაში ზრდა შესამჩნევად არ შენელებულა „კლანობრივი კაპიტალიზმის“ გამო, ბიზნეს-კულტურა, რომელიც ემყარებოდა კავშირებს, ხშირად მთავრობის ჩინოვნიკებსა და ფირმებს შორის, სავარაუდოდ რეგულირდებოდა; ინდონეზიაში არ ყოფილა ზრდა, რომელიც განსაკუთრებით შენელებულიყო პრეზიდენტ სუჰარტოს კორუფციის გამო, რომლის ოჯახმაც 15 მლრდ დოლარის ქონება დააგროვა. ორივე ამ შემთხვევაში, ცუდი მთავრობა მოექცა კვლევის ყურადღების ცენტრში მხოლოდ მას შემდეგ, როცა ზრდა შენედა სხვა მიზეზების გამო. დღეისათვის ყველაზე საინტერესო შემთხვევა ამ განზომილებაში ჩინეთია, რომელიც შთამბეჭდავი სისწრაფით იზრდება, მაგრამ იკავებს მხოლოდ 117-ე ადგილს 186 ქვეყანას შორის კორუფციის ზომის კონტროლის მხრივ, რომელიც გამოყენებულია ნახ. 12.5-ში.

ისევე, როგორც არსებობს სარწმუნო მტკიცებულება იმისა, რომ ცუდი მთავრობა ყოველთვის ხელს არ უშლი ზრდას, არსებობს სხვა არხებიც, რომელთა მეშვეობითაც ზრდადი ეროვნული შემოსავალი აუმჯობესებს მთავრობის ხარისხს. უმარტივესი არხი არის ის, რომ უფრო მდიდარ ქვეყნებს შეუძლიათ თავიანთ თავს მისცენ უფლება გადაუხადონ საკუთარ სამოქალაქო მოსამსახურეებს გონივრული ხელფასები, რითაც კეტავენ კორუფციის ერთ-ერთ მთავარ მოტივაციას. მეორე არხი, რომლის მეშვეობითაც აყვავება აუმჯობესებს მთავრობის ხარისხს, არის ის, რომ როდესაც არსებობს უფრო დიდი (ან მზარდი) ნამცხვარი გასანაწილებლად, როგორც წესი, ნაკლები დესტრუქციული კონკურენციაა ჯგუფების ინტერესთა შორის, რაც ხშირად გამოიხატება სამთავრობო ჩიხის ფორმით. საბოლოოდ, სამოქალაქო სულისკვეთება, რასაც შეუძლია მიგვიყვანოს პატიოსან მთავრობასთან, შეიძლება იყოს „ფუფუნების საგანი“, რომელიც ხელმისაწვდომია მხოლოდ შედარებით მდიდარი ქვეყნების მოსახლეობისათვის. როგორც ჩანართი „დემოკრატია და ეკონომიკური ზრდა“ გვიჩვენებს, იგივე მართებულია დემოკრატიისათვის.

დემოკრატია და ეკონომიკური ზრდა

ერთ-ერთი ყველაზე საინტერესო საკითხი, რომელიც ეკონომისტებმა გამოიკვლიეს მთავრობასთან მიმართებაში, ესაა ეკონომიკურ ზრდასა და დემოკრატიას შორის ურთიერთდამოკიდებულება. ნახ. 12.6 გვიჩვენებს კავშირს მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალსა და პოლიტიკურ უფლებებს შორის (კერძოდ, საარჩევნო სისტემის კონკურენტუნარიანობა და არჩეული ლიდერების ანგარიშვალდებულება), როგორც შეგროვებულ იქნა ფრიდომ ჰაუზის მიერ.* მონაცემები 7-პუნქტიანი მასშტაბითაა წარმოდგენილი, სადაც 1 აღნიშნავს ყველაზე დაბალი დემოკრატიის, ხოლო 7 - ყველაზე მაღალი დემოკრატიის არსებობას. რიცხვები გვიჩვენებს, რომ პოლიტიკური უფლებები უფრო დიდია უფრო მდიდარ ქვეყნებში. მაგრამ, მთავრობის სხვა საზომების კვლევის შედეგებთან ერთად, ეს მონაცემები არაფერს გვეუბნება დამოკიდებულების წყაროს შესახებ. დემოკრატიის არსებობა ამდიდრებს ქვეყანას თუ დემოკრატია ასე თუ ისე შედეგია ქვეყნის სიმდიდრისა?

„კარგი მთავრობის“ ზოგიერთი სხვა საზომისგან განსხვავებით, კანონის უზენაესობისა და კორუფციის არარსებობის ჩათვლით, დემოკრატია, შესაძლოა, ყოველთვის კარგი არ იყოს ეკონომიკური ზრდისათვის. ეკონომისტები მიუთითებენ ზრდაზე დემოკრატიის როგორც დადებით, ისე უარყოფით გავლენაზე. ერთი მხრივ, მმართველთა ძალაუფლებაზე შეზღუდვების დაწესებით, დემოკრატიულ სახელმწიფოებს შეუძლიათ თავიდან აირიდონ კლუბტოკრატის ყველაზე უარესი ექსცესები. არსებობს აგრეთვე მტკიცებულება იმისა, რომ უფრო დემოკრატიულ ქვეყნებს ნაკლები ალბათობით ჰყავთ კორუმპირებული მთავრობის ჩინოვნიკები.† მეორე მხრივ, დემოკრატიულ სახელმწიფოებს უფრო მეტი მიდრეკილება აქვთ პოლიტიკური არასტაბილურობის მიმართ; ასევე, დემოკრატიული პოლიტიკოსები, იმისათვის, რათა შეინარჩუნონ თავიანთი თანამდებობები, ხშირად განიცდიან ცდუნებას განახორციელონ

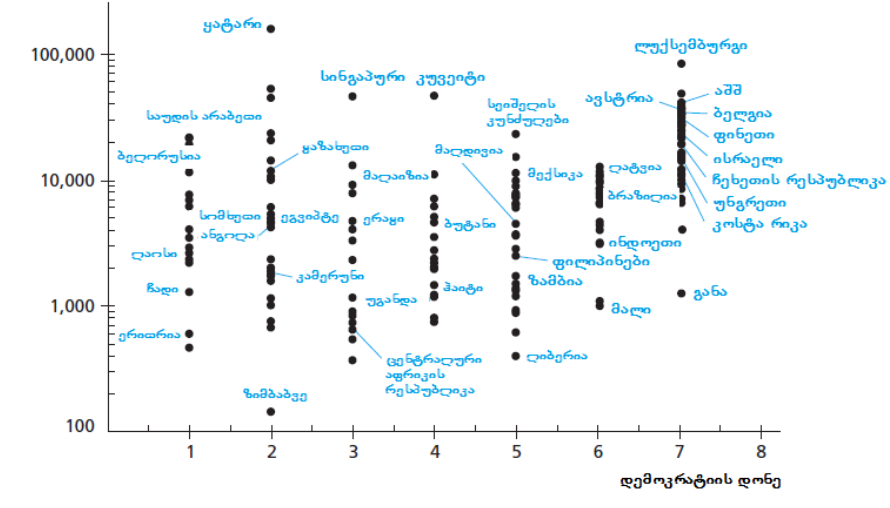
პოლიტიკა, რომელიც იძლევა მოკლევადიან სარგებელს, ვიდრე გრძელვადიან ზრდას. ზოგიერთი ეკონომისტი ასევე პრეტენზიანს გამოთქვას იმაზე, რომ დემოკრატიული მთავრობები განსაკუთრებით უპირატესობას ანიჭებენ პოლიტიკას, რომელიც ახდენს შემოსავლების გადანაწილებას ეკონომიკური ზრდის საზიანოდ.

ეკონომიკურ ზრდაზე დემოკრატიის ზეგავლენის შედეგების შესწავლის საინტერესო შემთხვევა გამომდინარეობს ინდოეთისა და ჩინეთის - მსოფლიოს ყველაზე დასახლებული ქვეყნების ეკონომიკური მაჩვენებლების შედარებიდან. ინდოეთი, როგორც დემოკრატიული სახელმწიფო, ფუნქციონირებს ბრიტანეთის იმპერიიდან დამოუკიდებლობის მოპოვების შემდეგ 1947 წლიდან. ჩინეთი არადემოკრატიულია 1949 წელს კომუნისტების გამარჯვების შემდეგ. 1980 წელს ინდოეთი იყო უფრო მდიდარი ამ ორ ქვეყანას შორის, რომლის შემოსავალი მოსახლეობის ერთ სულზე შეადგენდა 1018 აშშ დოლარს 714 დოლარის ტოლი ჩინეთის ანალოგიურ მონაცემთან შედარებით (ორივე მაჩვენებელი აღებულია 2005 წლის დოლარებში). ორივე ქვეყანა ასევე განიცდიდა დაბალი ზრდის ანალოგიურ პრობლემებს. მე-20 საუკუნის ბოლო ორი ათწლეულის განმავლობაში, ორივე ქვეყანამ დაიწყო თავიანთი დაბალი ზრდის, ეკონომიკის სახელმწიფოებრივი კონტროლისა და მსოფლიო ბაზრისადმი გახსნილობის ლიბერალიზაცია.

ამ ორ ქვეყანას შორის ჩინეთი იყო უდავოდ უფრო წარმატებული ლიბერალიზაციითა და ზრდით. 1975-2009 წლებში საშუალო ზრდა წლიურად შეადგენდა 7,9%-ს, ინდოეთის 3,7%-იან ანალოგიურ ზრდასთან შედარებით. ზრდის ტემპებში ამ განსხვავების ნაწილი, როგორც ჩანს, უშუალოდ განეკუთვნება დემოკრატიის ხარისხს. იყო ეს ახალი საინვესტიციო პროექტების ლიცენზირება, რეგულაციების მოდერნიზება თუ ინფრასტრუქტურის მშენებლობა, ინდოეთის მთავრობას ხშირად ხელს უშლიდა დემოკრატიის შეზღუდულობა, ისეთი, როგორიცაა სახელმწიფო ხელისუფლების სხვადასხვა დონეებს შორის ქიშპობა (მაგალითად, შტატების ხელისუფლების წინააღმდეგობა ეროვნულის მიმართ), მიმართულებათა ცვლილებები, როდესაც ახალი პოლიტიკოსები მოდიოდნენ თანამდებობაზე და მცირე საარჩევნო ოლქების უნარი შეეჩერებინათ პროექტების განხორციელება, ვიდრე მათი საკუთარი ინტერესები არ იქნებოდა დაკმაყოფილებული. პირიქით, ჩინეთის მთავრობას შეუძლია შეასრულოს გადაწყვეტილებები შესანიშნავი სიჩქარითა და ეფექტიანობით. ორ ქვეყანას შორის აღნიშნული განსხვავება არსად ისეთი აშკარა არაა, ვიდრე საზოგადოებრივი სამუშაოების მშენებლობაში. ავტომაგისტრალის კილომეტრაჟი ჩინეთში 1993 წელს არსებული 1000 კმ-ზე ნაკლები მანძილიდან 74000 კმ-მდე გაიზარდა 2011 წლისათვის, რაც დაახლოებით აშშ-ის ანალოგიური მაჩვენებლის ტოლია. იმავე წლისათვის, ინდოეთს ჰქონდა 600 კმ-ის ტოლი ჩქაროსნული გზა (რასაკვირველია, არადემოკრატიულ მთავრობებს შეუძლიათ აგრეთვე განახორციელონ ცუდი პოლიტიკა მაღალი სიჩქარითა და ეფექტიანობით. პოლიტიკური კატასტროფა, როგორც მოხდა ჩინეთში „დიდი ნახტომის“ დროს, არ მოხდებოდა ისეთ დემოკრატიულ ქვეყანაში, როგორც ინდოეთში). უცხოელ ინვესტორებს აშკარად ურჩევნიათ სტაბილურობა, რომელიც უკავშირდება არადემოკრატიულ მთავრობას, ვიდრე დემოკრატიის გაურკვევლობა. 2010 წელს, პირდაპირი უცხოური ინვესტიციების ნაკადები, როგორც GDP-ის წილი, ორჯერ უფრო მაღალია ჩინეთში, ვიდრე ინდოეთში.

ნახ. 12.6
დემოკრატია და GDP მოსახლეობის ერთ სულზე

GDP მოსახლეობის ერთ სულზე, 2009 წ. (2005 წლის საერთაშორისო დოლარებში, ლოგარითმული სკალა)



წყარო: Freedom House (2011).

ეკონომისტი რობერტ ბარო, რომელიც სწავლობდა მრავალი ქვეყნის მონაცემებს, მივიდა დასკვნამდე, რომ ზოგიერთი დემოკრატია ხელს უწყობს ეკონომიკურ ზრდას, მაგრამ ზომიერი დონის მიღმა არსებობის შემთხვევაში, დამატებითი დემოკრატია ცუდი იყო ზრდისათვის. მისი გამოთვლების მიხედვით, დემოკრატიის ოპტიმალური დონე, დაახლოებით, 7 პუნქტიანი სკალის შუაში მდებარეობს, რომელიც გამოყენებულია ნახ. 12.6-ზე.[§] დემოკრატიის ამ დონის მქონე ქვეყნების მაგალითებია პაკისტანი, ჰონდურასი და კენია. თუ ბაროს ანალიზი კორექტულია, მაშინ ფაქტი იმისა, რომ მსოფლიოს ყველაზე მდიდარი ქვეყნები აგრეთვე უნდა იყვნენ ყველაზე დემოკრატიულები, უნდა ასახავდეს მიზეზ-შედეგობრივ კავშირს შემოსავლიდან დემოკრატიისკენ. დემოკრატია, რომელიც სცილდება ზომიერ დონეს, ფუფუნების საგანი ხდება, რომლის მოხმარებასაც ირჩევენ მდიდარი ქვეყნები, მიუხედავად იმისა, რომ ეს ამცირებს მათ შემოსავალს.

* Freedom House (2011).
 † Treisman (2000).
 § Barro (1997).

მიზეზ-შედეგობრივი კავშირი მთავრობის ხარისხიდან შემოსავლისკენ

ეკონომისტები, რომლებსაც სჯერათ, რომ ცუდი მთავრობა პირველადი მიზეზია და არა სიმპტომი ეკონომიკური ჩამორჩენილობისა, ძირითადად თავიანთ შეხედულებებს ამყარებენ მთავრობების მრავალრიცხოვან უნარიანობაზე გავლენა მოახდინონ ეკონომიკაზე. ჩვენ ვნახეთ მრავალრიცხოვანი მაგალითი პოლიტიკისა, რომლებიც ასტიმულირებენ ან ხელს უშლიან ეკონომიკურ ზრდას, ისეთი, როგორიცაა ჩრდილოეთი და სამხრეთი კორეა. იმის გათვალისწინებით, რომ მთავრობის პოლიტიკა ასე მნიშვნელოვანია ზრდაზე ზემოქმედების მხრივ და რომ ეს პოლიტიკა ასე ძლიერ განსხვავდება ქვეყნების მიხედვით, ბუნებრივია დავასკვნათ, რომ მთავრობის პოლიტიკაში განსხვავება ხსნის ქვეყნებს შორის შემოსავლებში განსხვავების მნიშვნელოვან ნაწილს.

არგუმენტის მეორე კომპონენტი, რომლის მიხედვითაც მიზეზ-შედეგობრივი კავშირი, უპირველეს ყოვლისა, მთავრობის ხარისხიდან შემოსავლისკენ მიდის, არის ის, რომ არსებობს აშკარა ახსნა იმისა, თუ რატომ ჰყავდათ ზოგიერთ ქვეყნებს ცუდი მთავრობები, რომელთაც არაფერი საერთო არ ჰქონდათ თავიანთ შემოსავლებთან. ეს აიხსნება კოლონიალიზმის მემკვიდრეობით. მსოფლიოში ცუდად მართვადი ქვეყნების უმრავლესობა ყოფილი ევროპული კოლონიებია. მაგალითად, 30 ყველაზე კორუმპირებული ქვეყნიდან, რომლებიც გაზომილია ზემოთაღნიშნულ მონაცემებში, 22 ყოფილი ევროპული კოლონიებია (დანარჩენიდან 5 ქვეყანა ყოფილი საბჭოთა კავშირის ნაწილია).

კოლონიალიზმმა გამოიწვია ცუდი მთავრობების არსებობა ორი მიზეზის გამო. პირველი, მრავალ ყოფილ კოლონიებში, კოლონიურმა მმართველობამ დაანესა სამთავრობო სისტემები, რომლებიც აშკარად შექმნილი იყო შემოსავლების მაქსიმიზაციისათვის (რომელთა მიღება შესაძლებელი იყო მოსახლეობიდან) და არა ეკონომიკური ან სოციალური განვითარების სტიმულირებისათვის. მაგალითად, ლათინურ ამერიკაში მე-17 და მე-18 საუკუნეებში, კოლონიურმა სახელმწიფოებმა (ესპანეთმა და პორტუგალიამ) შექმნა სახელმწიფო მონოპოლიებისა და ვაჭრობის შეზღუდვის სისტემა, რომელიც მიმართული იყო მოსახლეობისგან რესურსების ამოსაქაჩად. აფრიკაში კოლონიალური მთავრობები, რომელთა უმრავლესობის კოლონიზაცია მოხდა მე-19 საუკუნის მეორე ნახევარში, კიდევ უფრო სასტიკად ეფექტიანი იყო სწრაფვით სიმდიდრის მოპოვების მხრივ თავიანთ კოლონიებში. მაგალითად, მე-20 საუკუნის დასაწყისში, საფრანგეთმა თავისი კოლონიის - დაჰომეას (ანჟამინდელი ბენინის) GDP-ის 50% მოიპოვა. აფრიკის ევროპულმა ექსპლოატაციამ თავის ზენიტს მიაღწია ბელგიის მიერ კონგოს კოლონიზაციის დროს, სადაც კოლონიზატორები ეყრდნობოდნენ იძულებით შრომასა და გამომძალველობას, რათა მიეღოთ კაუჩუკი ევროპელთა უზრუნველსაყოფად ველოსიპედის საბურავებით. 1880-1920 წლებში, 5-დან 10 მილიონამდე კონგოელი მკვიდრი მოსახლე დაიღუპა კოლონიური სისასტიკის შედეგად.¹⁸

როდესაც ევროპელი კოლონიზატორები წავიდნენ (ან განიდევნენ), მმართველობის აღნიშნული მომპოვებითი ფორმები ადგილზე დარჩა - და ხშირად ევროპელი კოლონიზატორები უბრალოდ ჩანაცვლებულ იქნა ადგილობრივი ძლიერი ან მმართველი ადგილობრივი ელიტით. რასაკვირველია, ევროპელებს ყოველთვის ცუდი მთავრობები არ დაუტოვებიათ თავიანთ ყველა ყოფილ კოლონიაში. აშშ, კანადა და ავსტრალია, ყველა ყოფილი კოლონიაა. განსხვავება ისაა, რომ ქვეყნებში, სადაც ევროპელთა დიდი რაოდენობა დასახლდა, მათ, როგორც წესი, დაამყარეს სახელმწიფო სისტემები, რომლებიც თვით ევროპულის ანარეკლი იყო. მაგრამ იმ კოლონიებში, სადაც ევროპელთა დიდი რაოდენობა არ დასახლებულა მკაცრი კლიმატისა და მძიმე დაავადებების გამო, შეიქმნა ინსტიტუტები, რომლებმაც მოგვიანებით გამოიწვია ცუდი მთავრობების არსებობა.

მეორე მიზეზი იმისა, რომ ყოფილ კოლონიებს ხშირად ცუდი მთავრობები ჰყავთ, არის ის, რომ კოლონიური მმართველობა ქმნის შერეულ ეთნიკურ სახელმწიფოებს, რაც ართულებს კარგი მთავრობის ჩამოყალიბებას. ევროპელმა კოლონიზატორებმა ხშირად შექმნეს საზღვრები კოლონიებს შორის (რომლებიც მოგვიანებით სახელმწიფოების საღვრები გახდა), მოსახლეობის ეთნიკური შემადგენლობის გაუთვალისწინებლად. გარდა ამისა, კოლონიური ხელისუფლებები ხშირად ერთ ეთნიკურ ჯგუფს განაწყობდა სხვა ეთნიკური ჯგუფის წინააღმდეგ „დაყავი და იბატონე“ სტრატეგიის ფარგლებში, რაც

¹⁸ Hochschild (1998).

ევროპელთა მცირე ჯგუფს საშუალებას აძლევდა შეენარჩუნებინათ კონტროლი. უმრავლეს ყოფილ კოლონიებში დამოუკიდებლობის შემდგომი პერიოდი ხასიათდებოდა დაბანგრეველი ბრძოლებით ძალაუფლებისათვის, აგრეთვე სახელმწიფო აპარატის გამოყენებით ფულის გადასაქაჩად პრივილეგიური ეთნიკური ჯგუფების სასარგებლოდ.

ეკონომისტები მრავალი ქვეყნის მონაცემების შესწავლით ამტკიცებენ, რომ აღნიშნული კოლონიური მემკვიდრეობა უმნიშვნელოვანესი დეტერმინანტია, რომელიც ხსნის, თუ როგორ იცვლება მთავრობის ხარისხი ქვეყნებს შორის. თუ ისინი მართლები არიან, მაშინ მთავრობისა და შემოსავლის კორელაცია მიზეზ-შედეგობრივი კავშირის შედეგი უნდა იყოს მთავრობიდან შემოსავლის მიმართულებით და არა პირიქით.

12.5 დასკვნა

საკითხი იმის შესახებ, თუ რომელ სამთავრობო პოლიტიკას შეუძლია ზრდის მაქსიმიზაცია, ერთ-ერთი უძველესი საკითხია ეკონომიკის სფეროში. ეკონომიკაში სახელმწიფოს ჩარევა გამართლებულია საბაზრო ჩავარდნების არსებობით - შემთხვევებით, რომლებშიც ბაზრის შეუზღუდავი ფუნქციონირება მარცხს განიცდის უზრუნველყოს საუკეთესო შედეგები. საბაზრო ჩავარდნები მოიცავს ექსტერნალიებს, როგორცაა გარემოს დაბინძურება და კერძო ფირმების უუნარობა უზრუნველყონ საზოგადოებრივი საქონლის მიწოდება, როგორცაა გზატკეცილები. მაგრამ, მთავრობის ნარუმატებლობის პრობლემა - არაეფექტიანობები, რომლებიც წარმოიშობა არაკომპეტენტურობის, ბოროტად სარგებლობის ან უბრალოდ პოლიტიკის გამო - ამცირებს სახელმწიფო ინტერვენციის სარგებლიანობას. დებატები იმის შესახებ, თუ როგორ უნდა იქნეს დაბალანსებული ეს ორი კონკურენტი რისკი, ალბათ, ვერ გადაიჭრება ახლო მომავალში.

ამ თავში განვიხილეთ ზოგიერთი იმ ინსტრუმენტთაგანი, რომლითაც მთავრობა სარგებლობს ეკონომიკაზე ზემოქმედების მოხდენის მიზნით. ეს ინსტრუმენტები მოიცავს კანონის უზენაესობის უზრუნველყოფას, ფირმების ქცევის რეგულირებას, დაგეგმვას (მრეწველობის გარკვეულ მიზნობრივ დარგებში რესურსების მიმართვას), სავაჭრო პოლიტიკას, როგორცაა ტარიფებისა და კვოტების გამოყენება და წარმოების საშუალებებზე პირდაპირ საკუთრებას. მთავრობები ასევე გავლენას ახდენენ ეკონომიკურ ეფექტიანობებზე თავიანთი აბსოლუტური ზომით (მაგალითად, თავიანთი გადასახადებისა და დანახარჯების ოდენობით). თუ როგორ გამოიყენებოდა ეს ინსტრუმენტები, იცვლებოდა ქვეყნებისა და დროის მიხედვით. ზოგიერთ შემთხვევებში, ჩვენ საკმარისი მტკიცებულება გაგვაჩნია იმისათვის, რომ ვთქვათ რომელი პოლიტიკაა კარგი. მაგალითად, კანონის უზენაესობა ცალსახად კარგია ეკონომიკური ზრდისათვის და სრული სამთავრობო ხელმძღვანელობა ეკონომიკისა არ მოქმედებს. თუმცა, სხვა მრავალ შემთხვევაში, არსებობს მეტი გაურკვეველობა იმის შესახებ, თუ რომელი პოლიტიკაა საუკეთესო. სამთავრობო დაგეგმვა და ახლადშექმნილი საწარმოების დაცვა ტარიფებით ხშირად წარუმატებელია, მაგრამ არა ყოველთვის. ანალოგიურად, არ არსებობს კონსენსუსი მთავრობის ოპტიმალური ზომისა ან შემოსავლების გადანაწილების ოპტიმალურ ხარისხზე.

დამატებით იმის გასარკვევად, თუ რა უნდა აკეთოს მთავრობამ, ეკონომისტები აგრეთვე სვამენ კითხვას: რატომ აკეთებს მთავრობა იმას, რასაც აკეთებს. მთავრობები ხშირად ადგენენ პოლიტიკას, რომელიც ცუდია ეკონომიკური ზრდისათვის ან საზიანოა იმ ღონისძიებებისათვის, რომლებიც შეიძლება კარგი იყოს ზრდისათვის. ზოგიერთ შემთხვევებში, ამ ქცევის ახსნა არის ის, რომ მთავრობა ცდილობს მიაღწიოს ზოგიერთ ისეთ კანონიერ პოლიტიკურ მიზანს, რომელიც ეწინააღმდეგება ზრდას - მაგალითად, შემოსავლების გადანაწილებას მდიდრებიდან ღარიბების სასარგებლოდ ან გარემოს დაბინძურების შემცირებას. თუმცა, ხშირად, ზრდის შემამცირებელი ქმედების მოტივაცია ნაკლებად კეთილშობილურია. სახელმწიფო დაწესებულების ბოროტად გამოყენება პირადი ინტერესებისათვის - ან მთავრობის მეთაურის ან დაბალი რანგის ჩინოვნიკების მიერ - ამცირებს ზრდას კანონის უზენაესობის დარღვევით სხვა ქმედებებთან ერთად. ანალოგიურად, ხელისუფლებაში დარჩენის სურვილი შეიძლება იმყოფებოდეს იმ ქმედებებთან წინააღმდეგობაში, რომლებიც ასტიმულირებენ ეკონომიკურ ზრდას.

საშუალოდ, მთავრობები ღარიბ ქვეყნებში იქცევიან ისეთნაირად, რომელიც უფრო საზიანოა ზრდისათვის, ვიდრე რეჟიმები მდიდარ ქვეყნებში. კონკრეტულად, ღარიბი ქვეყნების მთავრობები ცუდად ასრულებენ თავიანთ მოვალეობებს კანონის უზენაესობის დაცვის თვალსაზრისით და მეტი ალბათობით, უფრო კორუმპირებულნი არიან, ვიდრე მდიდარი ქვეყნების მთავრობები. ღარიბი ქვეყნების მთავრობები აგრეთვე ბეგრავდნენ მეტი გადასახდებით და ხარჯავდნენ მეტს, ვიდრე მდიდარი ქვეყნების მთავრობები, როდესაც ისინი იმყოფებოდნენ განვითარების ერთსა და იმავე საფეხურზე. მიზეზ-შედეგობრივი კავშირის მიმართულების ზუსტად განსაზღვრა - დაბალ ზრდას ცუდი მთავრობა იწვევს თუ პირიქით - ერთ-ერთი ყველაზე პრობლემური და დამაინტრიგებელი საკითხია, რომელსაც ეკონომიკური მკვლევარები სწავლობენ დღეისათვის.

საკვანძო ტერმინები

ნორმატიული	333	
პოზიტიური	333	
ბაზრის ჩავარდნა	333	
საზოგადოებრივი საქონელი	334	
ექსტერნალიები	334	
მონოპოლია	334	
კოორდინაციის ჩავარდნა	334	
შემოსავლების გადანაწილება	335	
მთავრობის ჩავარდნა	335	
პრივატიზაცია	335	
დერეგულაცია	335	
სამართლიანობა-ეფექტიანობის ალტერნატივა		336
ვაგნერის კანონი	340	
საგადასახადო ბაზა	342	
კონფლიქტის ხაფანგი	347	
კლუბტოკრატია	349	

პრობლემები

1. რა განსხვავებაა მთავრობის ეკონომიკური პოლიტიკის პოზიტიურ და ნორმატიულ ანალიზს შორის?
2. ბაზრის რომელი ჩავარდნებია ყველა ხშირად ციტირებული ეკონომიკაში სახელმწიფოს ჩარევის გასამართლებლად? ნებისმიერ შემთხვევაში ახსენით, როგორ შეიძლება ეკონომიკური პოლიტიკა მიმართული იყოს ბაზრის ჩავარდნის მიმართ.
3. რას წარმოადგენს სამართლიანობა-ეფექტიანობის ალტერნატივა?
4. რას ნიშნავს კონფლიქტის ხაფანგი და რატომაა ის არსებითი ეკონომიკური განვითარებისათვის?
5. რომელია ზოგიერთი ის მიზეზი, რის გამოც მთავრობები აკეთებენ იმას, რაც ცუდია ეკონომიკური ზრდისათვის?
6. რაში გამოიხატება მოსახლეობის ერთ სულზე GDP-ისა და მთავრობის ხარისხს შორის დადებითი კორელაციის ზოგიერთი ახსნა?

კითხვები განმეორებისათვის

7. ახსენით, ყოველი ჩამოთვლილი მთავრობის ქმედება, 12.1 ნაწილში ჩამოთვლილ სამთავრობო პოლიტიკის ახსნის რომელ მსჯელობას შეესაბამება. რომელი საბაზრო ჩავარდნისაკენაა მიმართული პოლიტიკა, თუკი ასეთი საერთოდ არსებობს? უნდა ასტიმულიროს თუ არა პოლიტიკამ ეკონომიკური ზრდა? არის თუ არა პოლიტიკა მთავრობის ჩავარდნის მაგალითი? რომელთა ინტერესებია დაცული პოლიტიკით?
 - ა. ჩვენს წელთ აღრიცხვამდე 238 წელს, ჩინეთის იმპერატორმა კინ ში ხუან დიმ გამოსცა კანონი, რომელიც ახდენდა ურმებზე ღერძების სიგრძის სტანდარტიზაციას იმისათვის, რათა ურმის თვლები უფრო იოლად გაჰყოლოდა იმ ნაკვალევს, რომელიც მანამდე იყო გაკვალული.
 - ბ. ქვეყნების უმრავლესობას გააჩნია ცენტრალური ბანკები (როგორცაა ფედერალური სარეზერვო სისტემა აშშ-ში), რომლებიც პასუხისმგებელია ფულის რაოდენობის კონტროლსა და ფასების დონის რეგულირებაზე.
 - გ. 1996 წელს, ინდონეზიის მთავრობამ განაცხადა „ეროვნული ავტომობილის“ შექმნაზე, რომელსაც ეწოდებოდა ტიმორი. ავტომობილი წარმოებული უნდა ყოფილიყო ტომი სუჰარტოს - პრეზიდენტის ვაჟის მეთვალყურეობის ქვეშ, რომლის გამოცდილება საავტომობილო ინდუსტრიაში იყო მხოლოდ ავტომობილოლობა. მიუხედავად იმისა, რომ ავტომობილი ფაქტობრივად წარმოებულ იქნა სამხრეთ კორეაში, ის განთავისუფლებულ იქნა ვალდებულებებისა და ფუფუნების საგნებზე გადასახადებისაგან, რითაც იბეგრებოდა სხვა იმპორტული ავტომობილები. ტომი სუჰარტოს კომპანია პირობას იძლეოდა, რომ სამი წლის განმავლობაში ავტომობილის შემცველობის 60% წარმოებული იქნებოდა ქვეყნის შიგნით (1998 წელს მამამისის მთავრობა დაემხო და ტომი სუჰარტო ამის შემდეგ დამნაშევედ იქნა ცნობილი მოსამართლის მკვლელობის დაკვეთის გამო).
 - დ. მრავალი მთავრობა ახდენს ინფექციური დაავადებების საწინააღმდეგო აცრების სუბსიდირებას ან მოითხოვს, რომ ბავშვები აიცრან მანამ, ვიდრე მოხდება მათი სკოლაში შეყვანა.
 - ე. მრავალ ქვეყანაში უკანონოდ ითვლება კერძო საფოსტო მომსახურების ფუნქციონირება სამთავრობო საფოსტო ოფისების კონკურენციის გასაწევად.
 - ვ. მრავალი მთავრობა აწესებს ხელფასის მინიმუმს.
 - ზ. მსოფლიო ბანკმა 1994 წელს დაასკვნა, რომ აფრიკული მთავრობების უარმა, განეულიყო 12 მლრდ დოლარის ოდენობის ხარჯი გზატკეცილების შესანარჩუნებლად წინა ათწლეულის განმავლობაში, განაპირობა 45 მლრდ დოლარის ოდენობის ხარჯების განევის აუცილებლობა გზატკეცილების რეკონსტრუქციაზე.

თ. მრავალი მთავრობა ანაზღაურებს გარკვეულ ან მთლიან დანახარჯს თავიანთი მოქალაქეების უმაღლესი განათლების მისაღებად.

8. გამოიყენეთ დიაგრამა, რომელიც ნახ. 6.4-ის მსგავსია, რათა გაანალიზოთ მიზეზ-შედეგობრივი კავშირის თეორიები მოსახლეობის ერთ სულზე შემოსავალსა და მთავრობის ხარისხს შორის, რომელზეც მოცემულია მსჯელობა ამ თავის 12.4 ნაწილში.
9. ყავა, უპირველეს ყოვლისა, მზადდება ორი განსხვავებული მარცვლისგან, არაბიკასგან და რობუსტასგან. მარცვლები იზრდება სხვადასხვა ქვეყნებში. დავუშვათ, რომ 2008 წელს, მთავარმა სამეცნიერო კვლევამ აღმოაჩინა, რომ არაბიკას მარცვლებისგან დამზადებული ყავის სმა ხელს უწყობს გულის დაავადებას მაშინ, როცა რობუსტას მარცვლისგან დამზადებული ყავის სმა ხელს უწყობს ჯანმრთელობას. შედეგად, არაბიკას მარცვლებზე ფასი ეცემა, ხოლო რობუსტას მარცვლებზე - იზრდება. ეკონომისტი კითხულობს ამის შესახებ და ამბობს: „დიდებულია. ეს დამეხმარება გავიგო შემოსავალსა და მთავრობის ხარისხს შორის კავშირის შესახებ“. ახსენით შეხედულებები, რომელი მონაცემები უნდა იქნეს განხილული ამ კვლევის განსახორციელებლად და როგორ უნდა მოხდეს შედეგების ინტერპრეტაცია. ასევე ახსენით, თუ რატომაა ამ მონაცემებზე დაკვირვება უფრო სრულყოფილი, ვიდრე შემოსავალსა და მთავრობის ხარისხს შორის კორელაციის კვლევა.
10. კონკრეტულ ბაზარზე მიწოდებისა და მოთხოვნის მრუდები მოცემულია შემდეგი განტოლებებით:

$$\text{მოთხოვნა: } Q = 100 - P$$

$$\text{მიწოდება: } Q = P,$$

სადაც P არის საქონლის ფასი, ხოლო Q - მიწოდების და მოთხოვნის რაოდენობები.

- ა. ამოხსენით საბაზრო წონასწორობის ფასით გადასახადების არარსებობის შემთხვევაში.
- ბ. დავუშვათ, მთავრობის გადასახადის განაკვეთი საქონელზე არის τ . კერძოდ, თუ P არის საქონლის ფასი, რომელსაც მომხმარებლები იხდიან საქონელზე, მაშინ მთავრობა კრეფს τP -ს, როგორც გადასახადს და მიწოდებლები ღებულობენ $(1 - \tau)P$ -ს. გამოთვალეთ P -ს და Q -ს წონასწორული მნიშვნელობები.
- გ. ამოხსენით ისეთი საგადასახადო განაკვეთის მიმართ, რომელიც ახდენს მთავრობის შემოსავლის მაქსიმიზაციას.
11. ქვეყანა იმართება ბრძენი, უანგარო და აბსოლუტური დიქტატორის მიერ. მთავრობა კრეფს გადასახადს ხელფასიდან და ხარჯავს ფულს საზოგადოებრივი საქონლის შექმნაზე. არ არსებობს კორუფცია, ასევე არ არსებობს რაიმე სახის პოლიტიკური თვალსაზრისი იმასთან დაკავშირებით, თუ რა რაოდენობის საზოგადოებრივ საქონელს აწარმოებს მთავრობა. როგორ უნდა შევადაროთ ამ დიქტატორის მიერ მიწოდებული საზოგადოებრივი საქონელი არაელასტიკური შრომის მიწოდების შემთხვევაში იმას, როცა შრომის მიწოდების მრუდი აღმავალია? ახსენით თქვენი პასუხი.
12. განვიხილოთ გაფართოებული სოლოუს მოდელი მე-3 თავიდან, რათა მოვიცვათ კაპიტალის მეორე ტიპი, რომელსაც ეწოდება სამთავრობო კაპიტალი, რომელიც შედგება სახელმწიფოს მიერ დაფინანსებული ინფრასტრუქტურისაგან, როგორცაა გზატკეცილები და პორტები. დავუშვათ, x აღნიშნავს სამთავრობო კაპიტალის რაოდენობას ერთ მუშაკზე, k - ფიზიკური კაპიტალის რაოდენობას ერთ მუშაკზე, ხოლო y - გამოშვების რაოდენობას ერთ მუშაკზე. ეკონომიკის სანარმოო ფუნქცია (ერთ მუშაკზე გაანგარიშებით) არის:

$$y = Ak^{1/3}x^{1/3}.$$

ჩვენ ვვარაუდობთ, რომ მთავრობა კრეფს ეროვნული შემოსავლის τ წილს გადასახადის სახით და ამ შემოსავალს მთლიანად ხარჯავს სამთავრობო კაპიტალის წარმოებაზე. ჩვენ ასევე ვვარაუდობთ, რომ გადასახადის გადახდის შემდგომი უცვლელი წილი γ ინვესტირებულია ფიზიკური კაპიტალის წარმოებაში. ორივე - სამთავრობო და ფიზიკური კაპიტალი განიცდის ცვეთას δ ნორმით.

განტოლებები, რომლებიც აღწერს სამთავრობო და ფიზიკური კაპიტალის ცვლილებას დროთა განმავლობაში, არის შემდეგი:

$$\Delta x = \tau Ak^{1/3}x^{1/3} - \delta k.$$

$$\Delta k = \gamma(1 - \tau)Ak^{1/3}x^{1/3} - \delta k.$$

- ა. იპოვეთ ერთ მუშაკზე გამოშვების მდგრადი დონე.
- ბ. τ -ს რა მნიშვნელობისათვის მიიღწევა მდგრად მდგომარეობაში ერთ მუშაკზე გამოშვების მაქსიმიზაცია?

დამატებითი კვლევებისა და პრაქტიკული ჩვენებების მისაღებად ონლაინ რესურსებითა და მონაცემთა ბაზების დახმარებით, გთხოვთ ეწვიოთ

www.pearsonhighered.com/weil.