



იოსებ გოგოძე – მათემატიკის აკადემიური
 ტექნიკური. დაამთავრა ივ. ჯავახიშვილის
 სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
 (1974). სამეცნიერო ხარისხი მიენიჭა 1980 წელს
 სსრკ მეცნიერებათა აკადემიის ფ.სტეკლოვის
 სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტში. 1974-1991 წლებში მუშაობდა
 სხვადასხვა სამეცნიერო დანისებულებებში მეცნიერ-მუშაკად. 1991-1995
 წლებში საქართველოს სტატისტიკის სახელმწიფო დეპარტამენტის
 თავმჯდომარის პირველი მოადგილე და თავმჯდომარის მოვალეობის
 შემსრულებელი (1993-1994) 1995-2005 წლებში მუშაობდა კერძო
 კვლევითი ორგანიზაცია შპს „კონსულტურის კვლევის ცენტრის“
 დირექტორად. 2005 წლიდან საქართველოში განხორციელებული
 სხვადასხვა ინფრასტრუქტურული პროექტების კონსულტანტი
 სოციალურ-ეკონომიკურ საკითხებში. 2006 წლიდან საქართველოს
 ტექნიკური უნივერსიტეტის ინსტიტუტ ტექნიფორმის მეცნიერ-მუშაკი.

წიგნში „ინოვაციური საქართველო: მიმდინარე სტატუსი“ ავტორის მიერ
 განხილულია საქართველოს ინოვაციური შესაძლებლობების შეფასების
 საკითხები. სპეციალურად შემუშავებული სტატისტიკური ინსტრუმენტების
 მეშვეობით განხორციელებულია საქართველოს ინოვაციური
 შესაძლებლობების შედარება ევროპა-ცენტრალური აზიის რეგიონის
 ქვეყნებთან, გამოვლენილია საქართველოს რეგიონების ინოვაციური
 შესაძლებლობების არაერთგვაროვნების დონე და სანარმოია
 კლასტერიზაციის პროცესის თავისებურებები. წიგნი განკუთვნილია
 საქართველოს ინოვაციური განვითარების პრობლემატიკით
 დაინტერესებული სპეციალისტებისათვის.



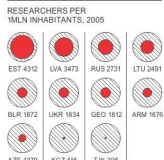
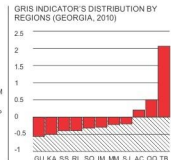
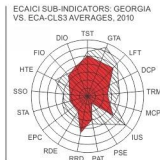
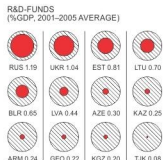
Cover design by:
 Alberto Hernández [hereigo.co.uk]

იოსებ გოგოძე

ინოვაციური საქართველო: მიმდინარე სტატუსი

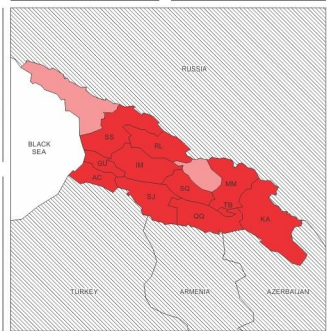
იოსებ გოგოძე

ინოვაციური საქართველო: მიმდინარე სტატუსი



DATA SOURCE: GEOSTAT, WDI ETC
 DATA COLLECTION RANGE:

1995
 2010



ნოსაზ გოგოძე

**ინოვაციური საქართველო:
მიმდინარე სტატუსი**

თბილისი 2013

იოსებ გოგობაძე

ინოვაციური საქართველო: მიმდინარე სტატუსი

თბილისი, 2013, 160 გვ

წიგნში ავტორის მიერ განხილულია საქართველოს ინოვაციური შესაძლებლობების შეფასების საკითხები. სპეციალურად შემუშავებული სტატისტიკური ინსტრუმენტების მეშვეობით განხორციელებულია საქართველოს ინოვაციური შესაძლებლობების შედარება ევროპა-ცენტრალური აზიის რეგიონის ქვეყნებთან, გამოვლენილია საქართველოს რეგიონების ინოვაციური შესაძლებლობების არაერთგვაროვნების დონე და საწარმოთა კლასტერიზაციის პროცესის თავისებურებები.

წიგნი განკუთვნილია საქართველოს ინოვაციური განვითარების პრობლემატიკით დაინტერესებული სპეციალისტებისათვის.

რედაქტორები:

ნანა ასლამაზიშვილი

ეკონომიკის აკადემიური დოქტორი

ნელი მახვილაძე

ტექნიკის მეცნიერებათა აკადემიური
დოქტორი

რეკომენდებულია გამოსაცემად

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის

ინსტიტუტ ტექნიფორმის

სამეცნიერო საბჭოს მიერ

© იოსებ გოგობაძე, 2013

ყველა უფლება დაცულია. ამ წიგნის არც ერთი ნაწილი (იქნება ეს ტექსტი, ფოტო, ილუსტრაცია თუ სხვ.) არანაირი ფორმით და საშუალებით (იქნება ეს ელექტრონული, თუ მექანიკური) არ შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ავტორის წერილობითი ნებართვის გარეშე.

საავტორო უფლებების დარღვევა ისჯება კანონით.

მადლობები

წინამდებარე წიგნს საფუძვლად უდევს ჩემს მიერ 2007-2012 წლებში საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ინსტიტუტ „ტექნიფორმში“ განხორციელებული კვლევითი სამუშაოების შედეგები. მადლობას ვუხდის „ტექნიფორმის“ თანამშრომლებს, სამეცნიერო საბჭოს წევრებს და დირექტორს ნ. მახვილაძეს მუდმივი თანადგომისთვის ამ სამუშაოების განხორციელებისას.

მადლობას ვუხდის აგრეთვე ასოციაციის „ევროპული გამოკვლევები საქართველოს ინოვაციური განვითარებისათვის“ (ეგსიგ) წევრებს, მის თავმჯდომარეს ო. შატბერაშვილს და ეგსიგ სემინარების მონაწილეებს წიგნში ასახულ ცალკეულ საკითხებთან დაკავშირებული ნაყოფიერი დისკუსიებისა და განხილვებისთვის.

განსაკუთრებულად მადლობელი ვარ მ. ურიდიას და თ. ჩუბინიშვილის, რომლებთანაც საშუალება მომეცა მეთანამშრომლა საქართველოს ინოვაციური განვითარების საკითხებისადმი მიძღვნილი რამდენიმე პუბლიკაციის მომზადებისას.

განსაკუთრებულ მადლობას ვუხდის აგრეთვე წიგნის რედაქტორებს ნ. ასლამაზიშვილს და ნ. მახვილაძეს, რომლებმაც ფასდაუდებელი წვლილი შეიტანეს ტექსტის გაუმჯობესებაში. ყველა შესაძლო ხარვეზი ან უზუსტობა, რომელიც ტექსტშია შემორჩენილი, რასაკვირველია, უშუალოდ ჩემი პასუხისმგებლობის საგნად რჩება.

გამორჩეულად მადლობელი ვარ ალბერტო ჰერნანდესის (Alberto Hernández) წიგნის გარეკანის დიზაინისთვის და ჩემი ვაჟიშვილის, თეიმურაზ გოგოძის, ამ წიგნის მომზადებისას გაწეული დახმარებისა და მხარდაჭერისთვის.

ი. გოგობე

წინასიტყვაობა

საქართველოსთვის, მისი ეკონომიკის აღმავალი ტემპებით განვითარების აუცილებლობისა და მკვეთრად გამოხატული დასავლური მისწრაფებებიდან გამომდინარე, უადრესად აქტუალურია ინოვაციური განვითარების გზების ძიება.

მიუხედავად იმისა, რომ უკანასკნელ წლებში ინოვაციური განვითარების საკითხებისადმი საზოგადოებრივმა ინტერესმა მნიშვნელოვნად იმატა, რეალური ქმედებები არ ცდება ზოგადი ხასიათის დისკუსიების დონეს. არავითარი რეალური მცდელობა რამდენადმე გააზრებული პოლიტიკის შემუშავებისა ეროვნული საინოვაციო სისტემის განსავითარებლად საქართველოში არ განხორციელებულა დამოუკიდებლობის მოპოვებიდან დღემდე. მით უმეტეს აღარაფერია სათქმელი იმ აბსოლუტურ ადმინისტრაციულ უუნარობაზე, რომელიც უკვე ოც წელზე მეტია ვლინდება საქართველოს ეროვნული საინოვაციო სისტემის, კერძოდ კი მისი უმნიშვნელოვანესი კომპონენტის – კვლევებისა და განვითარების სისტემის, მართვაში.

თანამედროვე პოლიტიკოსთა და საჯარო მოხელეთა მნიშვნელოვანი ნაწილისგან მივიწყებული, მაგრამ ანბანური ჭეშმარიტებაა, რომ ნებისმიერი სისტემის რაციონალური მართვა გულისხმობს სულ ცოტა შემდეგი კომპონენტების არსებობას: მიმდინარე მდგომარეობის ობიექტურ შეფასებას, რეალისტური მიზნის დასახვას და არსებული რესურსული შეზღუდვების პირობებში დასახული მიზნისკენ მიმავალი გზის გამოვლენას.

წინამდებარე წიგნის ძირითადი მიზანია მოკრძალებული წვლილი შეიტანოს საქართველოს ეროვნული საინოვაციო სისტემის მართვის ისეთ საკითხში, როგორცაა საინოვაციო სისტემის მიმდინარე მდგომარეობის შეფასება მთლიანად ქვეყნის და მისი რეგიონების დონეზე. თანმდევი

თემები, რომელებიც წიგნში აისახა – საქართველოს ეროვნული საინოვაციო სისტემის მართვის ინფორმაციული უზრუნველყოფა და საქართველოს კვლევებისა და განვითარების სისტემის რეტროსპექტული მიმოხილვაა.

წიგნში ნაჩვენებია, რომ მიუხედავად მონაცემთა შეზღუდული ხელმისაწვდომობისა, შესაძლებელია შემუშავებულ იქნეს საკმარისად ეფექტიანი ინსტრუმენტები, რომლებიც საშუალებას მისცემს გადაწყვეტილებათა მიმდებთ მოახდინონ საქართველოს საინოვაციო შესაძლებლობების პოზიციონირება ევროპა-ცენტრალური აზიის რეგიონში, განახორციელონ საქართველოს რეგიონების ინოვაციური შესაძლებლობებისა და საწარმოთა კლასტერიზაციის პროცესის მონიტორინგი. აღნიშნული ინსტრუმენტები შემუშავებულია კომპოზიტური ინდიკატორების ტექნიკის გამოყენებით, რომელმაც ფართო გამოყენება ჰპოვა ევროგაერთიანების ლისაბონის სტრატეგიის ფარგლებში მიღწეული შედეგების ანალიზისა და მონიტორინგის მიზნებისთვის.

წინამდებარე წიგნში წარმოდგენილ საქართველოს ინოვაციური სისტემის შესაძლებლობების ამსახავ ინსტრუმენტებს რასაკვირველია არა აქვთ პრეტენზია „ერთადერთი შესაძლო“, „საუკეთესო“ ან სხვა ამგვარი ეპითეტებით შემკული იყვნენ. როგორც ნებისმიერ ინსტრუმენტს, მათაც მოუწევთ ევოლუციონირება გამომდინარე არსებული შესაძლებლობებიდან და იმ ამოცანებიდან, რომლებსაც ცხოვრება დააყენებს მომავალში. ვიმედოვნებთ, რომ წარმოდგენილი შედეგები სასარგებლო და მასტიმულირებელი იქნება შემდგომი კვლევებისთვის.

ს ა რ ჩ ე მ ი

თავი I. საქართველოს კვლევებისა და განვითარების სისტემა XX-XXI საუკუნეთა მიჯნაზე.....	11
1.1. შესავალი.....	12
1.2. რესურსული უზრუნველყოფა.....	17
1.3. საპატენტო აქტივობის ანალიზი.....	24
1.4. მიმდინარე მდგომარეობის შეფასება საინოვაციო პროცესების მონაწილეთა მიერ.....	31
1.5. დასკვნა.....	35
თავი II. საინოვაციო პროცესების მართვის ინფორმაციული უზრუნველყოფა.....	37
2.1. შესავალი.....	38
2.2. თანამედროვე ევროპული პრაქტიკა მეცნიერებისა და ინოვაციების სტატისტიკის სფეროში.....	42
2.3. სტატისტიკურ მონაცემთა მართვა.....	49
2.4. საინოვაციო პროცესების მონიტორინგის ინდიკატორები.....	52
2.4.1. ევროპის ინოვაციური ტაბლო.....	52
2.4.2. ევროპის რეგიონალური ინოვაციური ტაბლო.....	57
2.4.3. ევროპის დარგობრივი ინოვაციური ტაბლო.....	59
2.4.4. ევროპული კლასტერების ობსერვატორიის ინდიკატორები.....	61
2.4.5. საინფორმაციო სისტემა ERAWATCH.....	62
2.4.6. სპეციალური გამოკვლევები ინოვაციების სფეროში.....	65
2.5. საქართველოში მეცნიერებისა და ინოვაციების სტატისტიკის მოდერნიზაციის საკითხისათვის.....	68
2.6. დასკვნა.....	75
თავი III. ინფორმაციული ECAICI.....	77
3.1. შესავალი.....	78
3.2. მეთოდოლოგია და მონაცემთა დამუშავების პროცედურები.....	81

3.2.1. პირველადი ინდიკატორები.....	81
3.2.2. პირველადი მონაცემები და გამოტოვებულ მონაცემთა შევსების პროცედურა.....	82
3.2.3. ECAICI კომპოზიტური ინდიკატორის კონსტრუირება.....	84
3.3. ECAICI ინდიკატორის ტესტირება.....	87
3.4. საქართველოს ინოვაციური შესაძლებლობების პოზიციონირება ECA რეგიონში.....	88
3.5. დასკვნა.....	99
თავი IV. ინდიკატორი GRIS.....	101
4.1. შესავალი.....	102
4.2. GRIS ინდიკატორის ფორმირება.....	104
4.2.1. რეგიონის საინოვაციო სისტემა.....	104
4.2.2. რეგიონები და პირველადი ინდიკატორები.....	106
4.2.3. GRIS-2010 ინდიკატორის კონსტრუირება.....	109
4.3. საქართველოს რეგიონების ინოვაციური შესაძლებლობების შეფასება.....	111
4.4. GRIS-2010 ინდიკატორის კავშირი რეგიონების ძირითად ეკონომიკურ მაჩვენებლებთან.....	115
4.5. დასკვნა.....	118
თავი V. საქართველოში სავაჭრო კლასტერიზაციის პროცესის უზრუნველყოფის ინსტრუმენტები.....	120
5.1. შესავალი.....	121
5.2. მონაცემები.....	122
5.3. მეთოდები.....	125
5.3.1. ზოგადი შენიშვნები.....	125
5.3.2. მოდიფიცირებული ECO-მეთოდიკა.....	126
5.3.3. კლასტერიზაციის ინდექსი.....	128
5.4. შედეგები.....	131
5.5. დასკვნა.....	138
ბოლოსიტყვაობა.....	139
ლიტერატურა.....	141

პირითადი შემოკლებები	145
დანართები	147
დანართი A. ქვეყნების საკვლევი ერთობლიობა.....	148
დანართი B. ECAICI ინდიკატორის პირველად მონაცემთა დეფინიციები.....	149
დანართი C. კომპოზიტური ინდიკატორის კონსტრუირების წრფივი აგრეგირების სქემა.....	152
დანართი D. ECAICI-2010 ინდიკატორის და მისი ქვეინდიკატორების მნიშვნელობები.....	154
დანართი E. საქართველოს რეგიონები.....	156
დანართი F. GRIS ინდიკატორის პირველადი ინდიკატორები.....	157

ცხრილების საპიეზელო

ცხრილი 1. კორელაცია საპატენტო აქტივობის მაჩვენებლებს შორის 1991-2005 წწ.....	15
ცხრილი 2. საპატენტო აქტივობის ამსახველი ძირითადი სტატისტიკური მახასიათებლები, 1991-2005 წწ.....	26
ცხრილი 3. ევროპული ინოვაციური ტაბლოს ინდიკატორები (EIS-2008).....	54
ცხრილი 4. ევროპის რეგიონალური ინოვაციური ტაბლოს ინდიკატორები (RIS-2006).....	58
ცხრილი 5. ევროპის დარგობრივი ინოვაციური ტაბლოს ინდიკატორები (SIS-2006).....	60
ცხრილი 6. საქართველოში მეცნიერებისა და ინოვაციების სტატისტიკის მოდერნიზაციის ორგანიზაციული ასპექტები.....	72
ცხრილი 7. პირველადი ინდიკატორების და ქვეინდიკატორების წონები ECAICI ინდიკატორში.....	84
ცხრილი 8. ECAICI ინდიკატორის კავშირი სხვა ინოვაციურ ინდექსებთან.....	86
ცხრილი 9. GRIS-2010 კომპოზიტური ინდიკატორის და მისი სუბინდიკატორების მნიშვნელობები.....	109

ცხრილი 10.	საქართველოს რეგიონების რანჟირება GRIS-2010 კომპოზიტური ინდიკატორის მიხედვით.....	110
ცხრილი 11.	„ვარსკვლავური“ კლასტერები საქართველოში, 2008 წ.....	132
ცხრილი 12.	კლასტერიზაციის ინდექსის 0.95-ზე მეტი მნიშვნელობის მქონე სტატისტიკური კლასტერები საქართველოში, 2008 წ.....	134

ნახატების საძიებელი

ნახ. 1.	მკვლევარები 1 მლნ მცხოვრებზე – ECA, 1996-2005 წწ	17
ნახ. 2.	მკვლევარები 1 მლნ მცხოვრებზე – ყოფილი სსრკ ქვეყნები, 2005 წ.....	18
ნახ. 3.	R&D-ფონდები (%GDP) – ECA, 1996-2005 წწ.....	19
ნახ. 4.	R&D-ფონდები (%GDP, 2001-2005 წწ საშუალო) – ყოფილი სსრკ ქვეყნები.....	20
ნახ. 5.	R&D-ფონდები (\$PPP-2000 ერთ მკვლევარზე) – ECA, 1996-2005	21
ნახ. 6.	R&D-ფონდები (\$PPP-2000 ერთ მკვლევარზე, 2001-2005 წ. საშუალო) – ყოფილი სსრკ ქვეყნები.....	23
ნახ. 7.	ECAICI და WEF TechRead ინდიკატორების შედარება 2009 წ.....	87
ნახ. 8.	კავშირი ერთ სულზე მშპ და ECAICI ინდიკატორებს შორის, 2009 წ.....	88
ნახ. 9.	ინოვაციური კლასტერები ECA რეგიონში	90
ნახ. 10.	ECAICI ინდიკატორის და მისი ქვეინდიკატორების საშუალო მნიშვნელობები კლასტერების მიხედვით, 2010 წ.....	91
ნახ. 11.	ECAICI ინდიკატორის და მისი ქვეინდიკატორების საშუალო მნიშვნელობების დინამიკა კლასტერების მიხედვით, 1996-2010 წწ	92
ნახ. 12.	ECAICI ინდიკატორის და მისი ქვეინდიკატორების მნიშვნელობების დინამიკა საქართველოსთვის, 1996-2010 წწ.....	94
ნახ. 13.	საქართველოს შედარება მეზობელ ქვეყნებთან ECAICI ინდიკატორის პირველადი ქვეინდიკატორების მიხედვით.....	96

ნახ. 14. ECAICI ინდიკატორის პირველადი ქვეინდიკატორების მიხედვით საქართველოს და CLS3-ის საშუალო მნიშვნელობების შედარება, 2010 წ.....	98
ნახ. 15. საქართველოს რეგიონების კლასიფიკაცია GRIS-2010 ინდიკატორის მიხედვით	111
ნახ. 16. საქართველოს RIS-ების არაერთგვაროვნება	112
ნახ. 17. GRIS-2010 კავშირი რეგიონების ძირითად ეკონომიკურ მაჩვენებლებთან.....	116
ნახ. 18. დასაქმებულთა რაოდენობისა და კლასტერიზაციის ტერიტორიული ინდექსის ურთიერთკავშირი.....	137
ნახ. 19. დასაქმებულთა რაოდენობისა და კლასტერიზაციის დარგობრივი ინდექსის ურთიერთკავშირი.....	137
ნახ. 20. ECA რეგიონის ქვეენების რანჟირება ECAICI ინდიკატორის მიხედვით, 2010 წ.....	152

თავი I.

საქართველოს
კვლევებისა და
განვითარების სისტემა
XX-XXI საუკუნეთა
მიჯნაზე

- კულტურის ორგანიზაციის (UNESCO) მონაცემთა ბაზის მიხედვით. წყარო: UNESCO;
- მკვლევარების რაოდენობა. წყარო: UNESCO;
 - კვლევების და განვითარების ფონდები (% GDP). წყარო: UNESCO;
 - მთლიანი შიდა პროდუქტი (GDP) მსოფლიო ბანკის (WB) მონაცემთა ბაზის მიხედვით (2000 წლის საერთაშორისო აშშ დოლარებში). წყარო: WB;
 - შემოსავლის ჯგუფები ქვეყნებისთვის მსოფლიო ბანკის ოფიციალური კლასიფიკაციით. წყარო: WB;
 - რეზიდენტი მოსახლეობის რაოდენობა (შემდგომში Pop). წყარო: WB .

მონაცემთა წინასწარმა ანალიზმა აჩვენა, რომ ქვეყნები ავლენენ არსებითად განსხვავებულ აქტივობას R&D სფეროში იმის მიხედვით, თუ შემოსავლების რომელ კატეგორიას მიეკუთვნებიან. ამ გარემოებისა და შერჩევის ზომის სიმცირის გათვალისწინებით, მიღებულ იქნა გადაწყვეტილება დაგვეჯგუფებინა ქვეყნები შემოსავლების დონის მიხედვით ორ კლასად – „მეტადშემოსავლიან“ და „ნაკლებადშემოსავლიან“ ქვეყნებად. ჩვენი კლასიფიკაცია ამსხვილებს WB კლასიფიკაციას¹ – „მეტადშემოსავლიან“ ქვეყნების ჯგუფში ჩვენს მიერ გაერთიანებულია ქვეყნები, რომლებიც WB კლასიფიკაციით მიეკუთვნებიან „მაღალ“ და „საშუალო მაღალ“ შემოსავლიანი ქვეყნების ჯგუფს; „ნაკლებადშემოსავლიან“ ქვეყნების ჯგუფში კი გაერთიანებულია ის ქვეყნები, რომლებიც WB კლასიფიკაციით შედიან „საშუალო

¹ მსოფლიო ბანკის ოფიციალური კლასიფიკაცია ეყრდნობა სპეციალურ მეთოდოლოგიას და აჯგუფებს ქვეყნებს ოთხ კლასად: „დაბალი“, „დაბალი საშუალო“, „მაღალი საშუალო“ და „მაღალი“ შემოსავლების ქვეყნებად. ქვეყნების მიკუთვნება ამა თუ იმ შემოსავლის კლასისთვის ხორციელდება ყოველწლიურად მსოფლიო ბანკის ფისკალური წლის დაწყების დღეს (1 ივლისი) და ფიქსირებულია მის დასრულებამდე.

დაბალ“ და „დაბალ“ შემოსავლიანი ქვეყნების ჯგუფში. „ნაკლებადშემოსავლიანი“ (და შესაბამისად „მეტადშემოსავლიანი“) ქვეყნების ჯგუფი რამდენადმე იცვლის თავის შემადგენლობას საანალიზო პერიოდის (1991-2005) განმავლობაში, მაგრამ არსებითად იგი წარმოდგენილია ყოფილი „სოციალისტური ბლოკის“ ქვეყნებით.

ჩვენ აგრეთვე გავანალიზებთ რამდენადაა დამოკიდებული R&D სისტემის ფუნქციონირების ეფექტიანობა იმ ინსტიტუციონალურ გარემოზე, რომელშიც მას უწევს ფუნქციონირება. ამ მიზნის მისაღწევად, ერთი მხრივ, დაგვჭირდება ინდიკატორები, რომლებიც ასახავენ კვლევებისა და განვითარების სისტემის ფუნქციონირების ეფექტიანობას, მეორე მხრივ კი ინდიკატორები, რომლებიც ასახავენ ქვეყნის ინსტიტუციონალურ გარემოს. ქვემოთ მოკლედ დავახასიათებთ ამ ინდიკატორებს.

ამ თავში R&D სისტემის ფუნქციონირების ეფექტიანობას შევაფასებთ საპატენტო აქტივობით, რისთვისაც გამოვიყენებთ ფარდობით მაჩვენებლებს ResPatPop, USPatPop, EUPatPop, რომლებიც გამოხატავენ ქვეყნის საპატენტო აქტივობის შესაბამის მაჩვენებელს, ერთ მილიონ მცხოვრებზე: ResPatPop=10⁶ ResPat/Pop, USPatPop=10⁶ USPat/Pop, EUPatPop=10⁶ EUPat/Pop.

კორელაციურმა ანალიზმა (იხ. ქვემოთ მოტანილი ცხრილი) გვიჩვენა, რომ USPatPop და EUPatPop მაჩვენებლები არსებითად კორელირებენ. შევნიშნავთ ამასთანავე, რომ ამ ცვლადების კორელაციის კოეფიციენტის შედარებით დაბალი მნიშვნელობა ECA რეგიონის ნაკლებადშემოსავლიანი ქვეყნების ჯგუფისთვის, როგორც ჩანს, უნდა აიხსნებოდეს სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების იმ სპეციფიური ფაზით, რომელშიც ეს ქვეყნები იმყოფებოდნენ საანალიზო პერიოდში. მიუხედავად SPatPop და EUPatPop მაჩვენებლებს შორის არსებული შინაარსობრივი განსხვავებისა, მათი არსებითი კორელირებულობა მიზანშეწონილს ხდის ამ მაჩვენებელთა გაერთიანებას საერთაშორისო საპატენტო

აქტივობის ინტეგრირებულ მაჩვენებლად: $\text{IntPatPop} = \text{USPat}/\text{Pop} + \text{EUPat}/\text{Pop}$.

ამ ინტეგრირებული მაჩვენებლის გამოყენების მიზანშეწონილობას გარკვეულწილად ამართლებს აგრეთვე ის გარემოება, რომ ECA რეგიონის ნაკლებადშემოსავლიანი ქვეყნებისთვის, როგორც ამას მონაცემთა წინასწარი ანალიზი გვიჩვენებს, საანალიზო პერიოდში დამახასიათებელია არამკაფიო ორიენტირებულობა საერთაშორისო დაპატენტების მიზნებისთვის საპატენტო ოფისის არჩევაში. ამდენად, ერთ რომელიმე საპატენტო ოფისში რეგისტრირებული პატენტების მიხედვით განხორციელებული ანალიზი, ჩვენი აზრით, დააკნინებდა ნაკლებადშემოსავლიანი ქვეყნების რეალური შესაძლებლობების შეფასებას.

ცხრილი 1. კორელაცია საპატენტო აქტივობის მაჩვენებლებს შორის 1991-2005 წწ.

ქვეყნების ტიპი	$\text{USPatPop}/\text{EUPatPop}$	$\text{ResPatPop}/\text{USPatPop}$	$\text{ResPatPop}/\text{EUPatPop}$
მეტადშემოსავლიანი	0.91	0.62	0.57
ნაკლებადშემოსავლიანი	0.50	0.41	0.31
სულ	0.93	0.61	0.57

იმ ინსტიტუციონალური გარემოს დასახასიათებლად, რომელშიც კვლევებისა და განვითარების სისტემას უწევს ფუნქციონირება, ჩვენ გამოვიყენებთ სახელმწიფო მმართველობის ხარისხის ექვს ინდიკატორს, რომლებსაც WB აქვეყნებს 1996 წლიდან, იხ. (Kaufmann, D. at al., 2006). ეს ინდიკატორები ასახავენ ამა თუ იმ ქვეყნის ფარდობით მდგომარეობას მსოფლიოს სხვა ქვეყნების მიმართ სახელმწიფო მმართველობის ხარისხის განმსაზღვრელი შემდეგი ექვსი ატრიბუტის მიხედვით:

- ხმის უფლება და ანგარიშვალდებულება (VA) – მოქალაქეთა მიერ საკუთარი მთავრობის არჩევისუნარიანობის, სიტყვის, შეკრებების და პრესის თავისუფლების ხარისხი;
- პოლიტიკური სტაბილურობა (PS) – შესაძლებლობა იმისა, რომ მთავრობა დესტაბილიზირებული იქნება არაკონსტიტუციური ან ძალადობრივ-ტერორისტული ქმედებებით;
- მთავრობის ეფექტიანობა (GE) – სახელმწიფო/სამოქალაქო სამსახურების ხარისხი, მათი უნარი შეეწინააღმდეგონ პოლიტიკურ ზეწოლას და მათ მიერ შემუშავებული პოლიტიკის ხარისხი;
- რეგულირების ხარისხი (RQ) – მთავრობის უნარი შეიმუშაოს და განახორციელოს კერძო სექტორის განვითარების ხელშემწყობი ღონისძიებანი;
- კანონის ძალა (RL) – სუბიექტების უნარი ენდონ საზოგადოებრივ კანონს და დაიცვან იგი (სახელმწიფო, საკუთრების, საპოლიციო და სასამართლო კანონმდებლობის ჩათვლით), აგრეთვე დანაშაულებრივი და კორუფციული ქმედებების აღბათობა;
- კორუფციის კონტროლი (CC) – კერძო ინტერესებისთვის სახელმწიფო ხელისუფლების გამოყენების ხარისხი (როგორც მცირე, ასევე მსხვილი მასშტაბით, აგრეთვე ელიტისა თუ კერძო ინტერესის მატარებელთა მიერ ხელისუფლების ხელში ჩაგდების ჩათვლით).

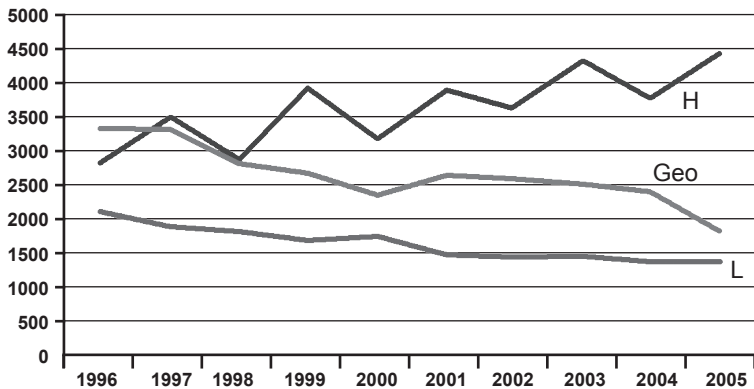
აღნიშნული ინდიკატორები აფასებენ სახელმწიფო მმართველობის ატრიბუტების ხარისხს შკალაში მნიშვნელობებით -2.5-დან 2.5-მდე. უკეთეს ხარისხს შეესაბამება ინდიკატორის მეტი მნიშვნელობა, ნული შეესაბამება ქვეყნების მიხედვით გასაშუალოებულ მნიშვნელობას. ვინაიდან ზემოთ ჩამოთვლილი ინდიკატორები ძლიერკორელირებულნი არიან,

შემდგომი ანალიზისთვის ჩვენ გამოვიყენებთ სახელმწიფო მმართველობის ხარისხის ინტეგრირებულ მაჩვენებელს, რომელიც ზემოთ ჩამოთვლილი ინდიკატორების გასაშუალოებით მიიღება: $G=(VA+PS+GE+RQ+RL+CC)/6$.

წინამდებარე თავში აგრეთვე განვიხილავთ სხვა ინდიკატორებსაც, რომელთა განმარტებები საჭიროებისამებრ იქნება მოტანილი.

1.2. რესურსული უზრუნველყოფა

1996-2005 წლები საქართველოს R&D სისტემის საკადრო და ფინანსური უზრუნველყოფის მკვეთრი გაუარესებით ხასიათდება. ეს ვითარება, ერთი მხრივ, გარდამავალი ეკონომიკებისთვის დამახასიათებელი ზოგადი ფაქტორების მოქმედებით, მეორე მხრივ კი საქართველოსთვის დამახასიათებელი სპეციფიური გარემოებების არსებობით იყო განპირობებული.



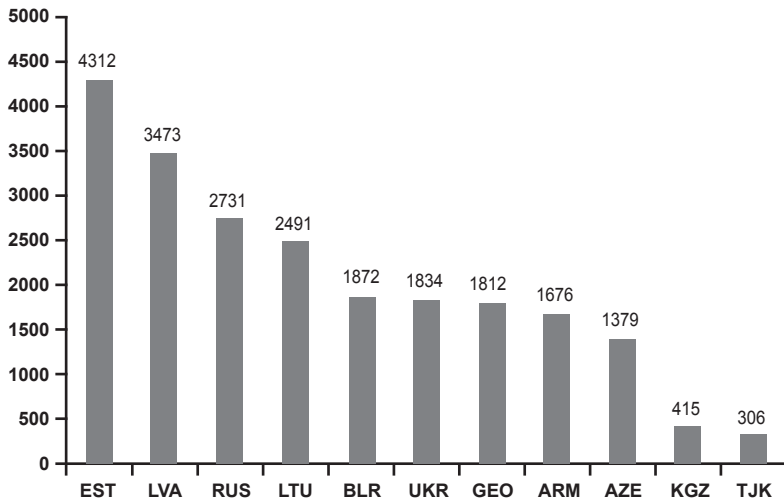
ნახ. 1. მკვლევარები 1 მლნ მცხოვრებზე – ECA, 1996-2005

H – ECA მაღალშემოსავლიანი ქვეყნები;

L – ECA დაბალშემოსავლიანი ქვეყნები;

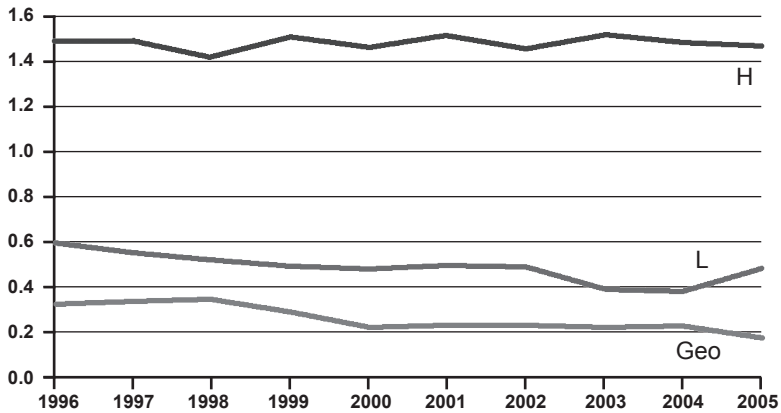
Geo – საქართველო.

საანალიზო პერიოდში საქართველოს კვლევებისა და განვითარების სისტემაში მნიშვნელოვნად იკლო მკვლევართა რიცხვმა – დაახლოებით 3500 კაციდან 1 მლნ მცხოვრებზე 1996 წელს, 1800 კაცამდე 1 მლნ მცხოვრებზე 2005 წელს. თუ 1996 წელს ეს მაჩვენებელი შესაბამისობაში იყო ECA რეგიონის მაღალშემოსავლიანი ქვეყნების ანალოგიურ მაჩვენებლთან, საშუალო მნიშვნელობასთან, 2005 წელს იგი პრაქტიკულად მიუახლოვდა ECA რეგიონის დაბალშემოსავლიანი ქვეყნების საშუალო მნიშვნელობას (იხ. ნახ. 1). ვინაიდან საქართველოც მიეკუთვნება ECA რეგიონის ნაკლებადშემოსავლიანი ქვეყნების ჯგუფს, აღნიშნული გარემოება შესაძლოა არ გამოიყურებოდეს შემამფოთებლად. მეორე მხრივ, თუ გავითვალისწინებთ, რომ სამეცნიერო პერსონალი ძნელად აღწარმოებადი აქტივია – შემფოთების საფუძველი აუცილებლად გვექნება.



ნახ. 2. მკვლევარები 1 მლნ მცხოვრებზე – ყოფილი სსრკ ქვეყნები, 2005 წ.

შედარება ყოფილ სსრკ შემადგენლობაში შემავალ ქვეყნებთან (იხ. ნახ. 2) გვიჩვენებს, რომ დემოგრაფიული პოტენციალით საქართველოს მსგავსი ბალტიისპირეთის ქვეყნები, არსებითად უკეთ გაუფრთხილდნენ თავიანთ სამეცნიერო კადრებს. კერძოდ, 2005 წლის მდგომარეობით ესტონეთი 1 მლნ მცხოვრებზე მკვლევართა რიცხვით პრაქტიკულად მიუახლოვდა ECA რეგიონის მეტადშემოსავლიანი ქვეყნების საშუალო მაჩვენებელს. ვფიქრობთ, რომ ეს გარემოება უშუალოდ განაპირობებს ესტონეთის წარმატებებს ცოდნაზე ორიენტირებული მაღალეფექტიანი ეკონომიკის განვითარებაში.

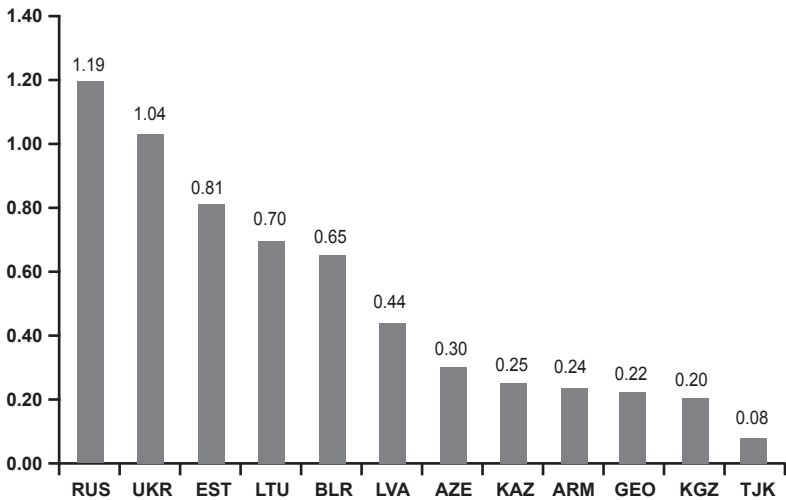


ნახ. 3. R&D-ფონდები (%GDP) – ECA, 1996-2005

- H – ECA მაღალშემოსავლიანი ქვეყნები;
- L – ECA დაბალშემოსავლიანი ქვეყნები;
- Geo – საქართველო.

არსებითად შეიცვალა საქართველოს R&D სისტემაში დასაქმებულთა სტრუქტურაც. კერძოდ, 1996-2005 წლებში საქართველოში მნიშვნელოვნად შემცირდა მკვლევართა წილი R&D სფეროს მთლიან პერსონალში. კერძოდ, 1996-98 წლებში იგი შეადგენდა 85%, ხოლო 2005 წელს უკვე 60%

იყო. შევნიშნავთ აგრეთვე, რომ XXI საუკუნის დასაწყისში ECA რეგიონის ევროკავშირის (EU) წევრი ქვეყნებისთვის ამ მაჩვენებლის საშუალო მნიშვნელობა შეადგენდა 59%, ხოლო არა EU-წევრი ქვეყნებისთვის – 65%. ამრიგად, შეიძლება ითქვას, რომ ამ მაჩვენებლით მივუახლოვდით „ევროპულ დონეს“. მეორე მხრივ, საქართველოსთვის სპეციფიკური ვითარება 1996-2005 წლებში მდგომარეობდა იმაში, რომ R&D სისტემაში დასაქმებულთა საერთო რაოდენობის საშუალო წლიური 3.3%-იანი კლების და მკვლევართა რაოდენობის საშუალო წლიური 6.8%-იანი კლების პირობებში დამხმარე პერსონალის რაოდენობა იზრდებოდა საშუალო წლიური 10.3%-ით.

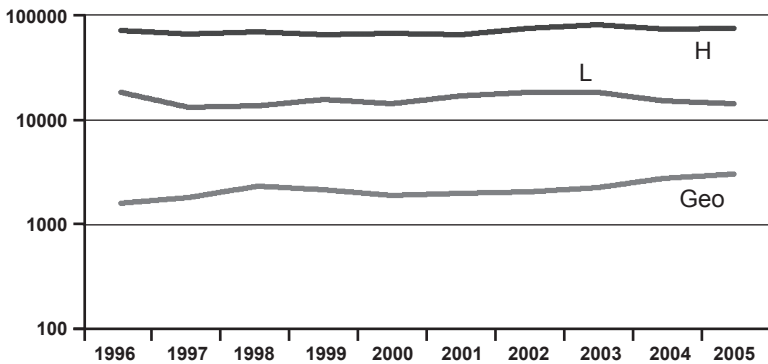


ნახ. 4. R&D-ფონდები (%GDP, 2001-2005 წწ. საშუალო) – ყოფილი სსრკ ქვეყნები

საქართველოს R&D სისტემის მშპ-თან მიმართებაში დაფინანსების დონემ 2000 წელს მიაღწია თავის მინიმუმს 0.2%-ის მახლობლობაში და 2005 წლის ჩათვლით

სტაბილურად ინარჩუნებდა ამ დონეს (იხ. ნახ. 3), რაც ორჯერ ნაკლებია ვიდრე ECA რეგიონის ნაკლებადშემოსავლიანი ქვეყნების საშუალო დონე. შევნიშნავთ აგრეთვე, რომ 2001-2005 წლებში იგივე ესტონეთში კვლევების და განვითარების სისტემის დაფინანსება შეადგენდა მშპ-ს 0.8%-ს, რუსეთში – 1.19%-ს (იხ. ნახ. 4), ხოლო ECA რეგიონის მეტადშემოსავლიან ქვეყნებში ამავე პერიოდში მერყეობდა მშპ-ს 1.5%-ის მიდამოებში.

კიდევ უფრო დრამატულ სურათს წარმოაჩენს შედარება ერთ მკვლევარზე მოსული R&D-ფონდების მიხედვით (იხ. ნახ. 5). კერძოდ, 2005 წელს საქართველოში R&D-ფონდები ერთ მკვლევარზე შეადგენდა 2972 \$PPP-2000, რაც თითქმის ერთი რიგით ნაკლებია ვიდრე, აღნიშნული მაჩვენებლის მნიშვნელობა ბალტიისპირა ქვეყნებისთვის (იხ. ნახ 6).



ნახ. 5. R&D-ფონდები (\$PPP-2000 ერთ მკვლევარზე) – ECA, 1996-2005

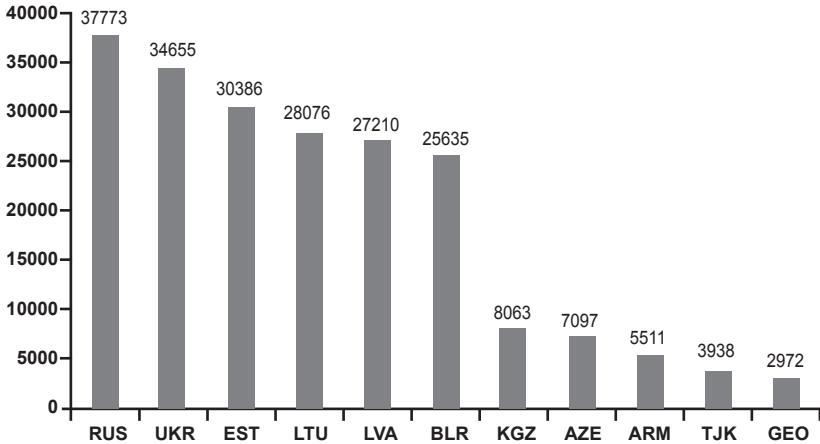
- H – ECA მაღალშემოსავლიანი ქვეყნები,
- L – ECA დაბალშემოსავლიანი ქვეყნები,
- Geo – საქართველო

უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოს R&D სისტემის დაფინანსების მკვეთრი შემცირება ემთხვევა 1991 წელს, როცა სრულად შეწყდა სსრკ R&D სისტემის ფუნქციონირება და საქართველომ, ისევე როგორც სხვა ახალმა დამოუკიდებელმა ქვეყნებმა, თავად იტვირთა საკუთარი R&D განვითარებაზე ზრუნვა. სამწუხარო ფაქტს წარმოადგენს ის გარემოება, რომ ობიექტური და სუბიექტური ფაქტორების ზეგავლენით – ძირითადად კი სათანადო პოლიტიკური ნების არარსებობის გამო – საქართველომ ვერ შეძლო თავისი R&D სისტემის რამდენადმე ეფექტიანი მართვა. კერძოდ, ვერ გამოძებნა სათანადო ფონდები R&D სისტემის მკვეთრი დესტრუქტურიზაციისგან დასაცავად, მატერიალური და საკადრო პოტენციალის შესანარჩუნებლად.²

R&D სისტემის ფუნქციონირების ხარისხზე ზოგადი ინსტიტუციონალური გარემოს ზეგავლენის არსებობას ადასტურებს აგრეთვე შემდეგი დაკვირვება: თუ ქვეყნის კვლევებისა და განვითარების სისტემის ფუნქციონირების ხარისხის მაჩვენებლად მივიჩნევთ IntPatPop და ResPatPop ინდიკატორებს, ხოლო ინსტიტუციონალური გარემოს დასახასიათებლად – G ინდიკატორს, სათანადო გაანგარიშებების ჩატარების შედეგად დავინახავთ, რომ $\ln(\text{IntPatPop})$ ძლიერ კორელირებს G ინდიკატორთან დადე-

² საყურადღებოა ის გარემოება, რომ UNESCO-ს მონაცემთა ბაზაში არ მოიპოვება მონაცემები 1995-2005 წლებში საქართველოს კვლევებისა და განვითარების სისტემის ფონდების ფორმირების წყაროებსა და ამ ფონდების ხარჯვის მიმართულებებზე. ეს ფაქტი იმით შეიძლება აიხსნას, რომ ან აღნიშნული მონაცემები UNESCO-ს არ მიეწოდებოდა, ან ამ მონაცემთა ხარისხი არადაამაკმაყოფილებელი იყო. ბუნებრივია ვიფიქროთ, რომ ეს ფაქტი თავისთავად უკვე ასახავს 1995-2005 წლებში საქართველოში კვლევებისა და განვითარების სისტემისადმი დამოკიდებულებას ზოგადი ინსტიტუციონალური თვალსაზრისით და სახელმწიფო მენეჯმენტის საერთო დონეს ამ სფეროში.

ბითი მიმართულებით (კორელაციის კოეფიციენტი $k=0.89$), რაც კვლევებისა და განვითარების სისტემის ფუნქციონირებაზე ზოგადი ინსტიტუციური გარემოს მნიშვნელოვან ზეგავლენაზე მეტყველებს.



ნახ. 6. R&D-ფონდები (\$PPP-2000 ერთ მკვლევარზე, 2001-2005 წ. საშუალო) – ყოფილი სსრკ ქვეყნები

აქვე უნდა აღვნიშნოთ ჩატარებული ანალიზის ერთი თანმდევი შედეგი. საინტერესო ფაქტს ვაკვირდებით შიდა საპატენტო აქტივობისა და G ინდიკატორის ურთიერთკავშირის ანალიზისას. თუ შერჩევაში არ გავითვალისწინებთ სომხეთის, საქართველოს, მოლდოვის, რუსეთის, უკრაინისა და უზბეკეთის მონაცემებს, მაშინ $\ln(\text{ResPatPop})$ და G ინდიკატორი მნიშვნელოვნად კორელირებენ დადებითი მიმართულებით (კორელაციის კოეფიციენტი $k=0.68$). ამავე დროს, აღნიშნული ქვეყნების მაჩვენებელთა გათვალისწინებით კორელაციის კოეფიციენტი არსებითად კლებულობს ($k=0.35$).

სავარაუდოა, რომ ხსენებული ქვეყნების³ საპატენტო უწყებები რამდენადმე გადაჭარბებულად აფასებენ რეზიდენტი გამომგონებლების ნაშრომთა ინოვაციურობის ხარისხს, რაც გარკვეულწილად ასევე მეტყველებს იმ ინსტიტუციონალურ გარემოზე, რომელშიც უწევს ფუნქციონირება საქართველოს R&D სისტემას. სავარაუდოა აგრეთვე, რომ აღნიშნული ფაქტი „პოსტსაბჭოურ სინდრომს“ წარმოადგენს და მარტო საქართველოსთვის არაა დამახასიათებელი.

1.3. საპატენტო აქტივობის ანალიზი

თანამედროვე ემპირიული ეკონომიკური კვლევების პრაქტიკაში R&D სექტორის ფუნქციონირების ეფექტიანობის საზომად ფართო გამოყენება ჰპოვა (Griliches, Z., 1990) საპატენტო აქტივობის სხვადასხვა სახის მაჩვენებლებმა. ეს გარემოება მნიშვნელოვანწილად აიხსნება როგორც საკმაოდ დეტალური საპატენტო მონაცემების ხელმისაწვდომობით, რაც თანამედროვე საინფორმაციო ტექნოლოგიების წყალობით გახდა შესაძლებელი, ასევე ამ მონაცემთა არსებითი ობიექტურობითა და ინფორმატიულობით. ამდენად, საპატენტო აქტივობის სხვადასხვა მაჩვენებლები, როგორც საინოვაციო პროცესების (შესაძლოა არასრულყოფილი, მაგრამ მნიშვნელოვანი) ინდიკატორები, დამოუკიდებელი ინტერესის საგანსაც

³ კვლევის ამ ნაწილში შერჩევაში არ შედის აზერბაიჯანი, ბელორუსი, ყაზახეთი, ყირგიზეთი, ტაჯიკეთი და თურქმენეთი, ვინაიდან 2005 წლის მდგომარეობით მათი შიდა საპატენტო აქტივობის მონაცემები ვერ მოვიპოვეთ.

წარმოდგენენ ინოვაციური პროცესების მონიტორინგისა და ანალიზის მიზნებისთვის. წინამდებარე პარაგრაფში ჩვენ განვიხილავთ ძირითად მოკლე და გრძელვადიან ტენდენციებს, რომლითაც 1996-2005 წლებში ხასიათდებოდა საგამომგონებლო საქმიანობა ECA რეგიონში მთლიანად და მათ შორის საქართველოში.

დამოუკიდებლობის მოპოვების შემდეგ საქართველომ შიდა საპატენტო აქტივობა განაახლა მხოლოდ 1993 წელს, როცა თავის რეზიდენტებზე გასცა პირველი 19 პატენტი, ხოლო პირველი საერთაშორისო პატენტი (რეგისტრირებული USPTO-ში) საქართველოს რეზიდენტმა მიიღო 1995 წელს. მთლიანობაში, 1991-2005 წლებში საქართველომ რეზიდენტებზე გასცა 2053 პატენტი, ხოლო საქართველოს რეზიდენტებმა მიიღეს (USPTO-ში და EPO-ში რეგისტრირებული) 38 საერთაშორისო პატენტი, რომელთაგან 20 უცხოელ კოლეგებთან თანაავტორობითაა (ამათგან: 1 პატენტი ჩეხეთის, 1 – ფინეთის, 2 – გერმანიის, 4 – გაერთიანებული სამეფოს, 6 – ამერიკის შეერთებული შტატების და 11 – რუსეთის რეზიდენტების თანაავტორობით).

ამავე პერიოდში ECA რეგიონში საპატენტო აქტივობის ძირითად გრძელვადიან ტენდენციებზე გარკვეულ წარმოდგენას იძლევა ცხრილი 2, რომელშიც თავმოყრილია 1991-2005 წლების ინტერვალში საპატენტო აქტივობის მაჩვენებლების ძირითადი სტატისტიკური მახასიათებლები.

ცხრილი 2. საპატენტო აქტივობის ამსახველი ძირითადი სტატისტიკური მახასიათებლები, 1991-2005

	ResPatPop	IntPatPop
ECA მეტადშემოსავლიანი ქვეყნები		
საშუალო	63.5	76.4
მედიანა	39.1	47.7
სტანდარტული გადახრა	64.5	90.3
მინიმუმი	0.0	0.0
მაქსიმუმი	277.0	429.2
დაკვირვებათა რაოდენობა	394	394
ECA ნაკლებადშემოსავლიანი ქვეყნები		
საშუალო	29.1	0.3
მედიანა	14.6	0.1
სტანდარტული გადახრა	38.2	0.4
მინიმუმი	0.0	0.0
მაქსიმუმი	214.4	2.2
დაკვირვებათა რაოდენობა	266	266
ECA ქვეყნები სულ		
საშუალო	49.7	45.7
მედიანა	28.3	1.8
სტანდარტული გადახრა	57.9	79.1
მინიმუმი	0.0	0.0
მაქსიმუმი	277.0	429.2
დაკვირვებათა რაოდენობა	660	660
საქართველო		
პერიოდის საშუალო	28.6	0.4

როგორც ცხრილი 2-დან ჩანს, საანალიზო პერიოდში საქართველოს შიდა საპატენტო აქტივობის საშუალო მაჩვენებელი ResPatPop=28.6-ის, ხოლო საერთაშორისო საპატენტო აქტივობის საშუალო მაჩვენებელი IntPatPop=0.4-ის ტოლია, რაც არსებითად ნაკლებია ECA რეგიონის საშუ-

აღლო მაჩვენებლებზე. ამასთანავე, საანალიზო პერიოდში საქართველოს საპატენტო აქტივობის საშუალო მაჩვენებლები პრაქტიკულად ემთხვევა ECA რეგიონის ნაკლებად-შემოსავლიანი ქვეყნების ჯგუფის საშუალო მაჩვენებლებს. აღსანიშნავია აგრეთვე ის გარემოება, რომ საანალიზო პერიოდში საპატენტო აქტივობის მაჩვენებლების მიხედვით საქართველო რანგით საშუალოდ პოზიციაში იმყოფება ყოფილი საბჭოთა კავშირის შემადგენლობაში შემავალ ქვეყნებთან მიმართებაში, თუმცა მნიშვნელოვნად ჩამორჩება ამ ჯგუფის ლიდერებს (ესტონეთი, რუსეთი, ლატვია).

საპატენტო აქტივობის მნიშვნელოვან კომპონენტს წარმოადგენს გამოგონებათა დარგობრივი სტრუქტურის ანალიზი. აღსანიშნავია, რომ 1991-2005 წლებში ევროპისა და აშშ საპატენტო ოფისებში რეგისტრირებული პატენტების ნაკადის სტრუქტურა საერთაშორისო საპატენტო კლასიფიკაციის (IPC)⁴ ძირითადი განყოფილებების მიხედვით შემდეგნაირად გამოიყურება: A – 14.6%; B – 19.2%; C – 13.2%; D – 1.3%; E – 2.8%; F – 8.3%; G – 21.7%; H – 18.8%. ამასთანავე, 1991-2005 წლებში EPO-სა და USPTO-ში რეგისტრირებული საქართველოსთვის მიკუთვნებული პატენტების IPC განყოფილებების მიხედვით განაწილება ასეთია: A – 46.0%; C – 4.0%; F – 9.7%; G – 11.0%; H – 29.3%.

უმნიშვნელოვანესი პროცესი, რომელსაც XX-XXI საუკუნეთა მიჯნაზე ადამიანის საქმიანობის სხვადასხვა სფეროში ვაკვირდებით – საერთაშორისო თანამშრომლობის

⁴ IPC ქართულ რედაქციაში (იხ. „საერთაშორისო საპატენტო კლასიფიკაცია“, მე-7 რედაქცია (1999), ინტელექტუალური საკუთრების ეროვნული ცენტრი „საქპატენტი“, თბილისი, 2007) საპატენტო კლასიფიკაციის განყოფილებების დასახელებებია: **A** – ადამიანის პირველადი მოხმარების საგნები; **B** – ტექნოლოგიური პროცესები, ტრანსპორტირება; **C** – ქიმიკა, მეტალურგია; **D** – მშენებლობა, სამთო საქმე, სტაციონარული ნაგებობები; **F** – მექანიკა, განათება, გათბობა, იარაღი, ასაფეთქებელი საშუალებები; **G** – ფიზიკა; **H** – ელექტრობა.

გააქტიურებაა. მზარდ საერთაშორისო კოოპერაციას აქვს ადგილი აგრეთვე საგამომგონებლო სფეროშიც. ასე მაგალითად, თუ 1991 წელს EPO-სა და USPTO-ში რეგისტრირებულ პატენტებში არარეზიდენტი თანაავტორების მონაწილეობით პატენტების წილი შეადგენდა: იაპონიისთვის – 1.3%-ს, აშშ-თვის – 3.4%-ს, EU15 ქვეყნებისთვის – 4.1%-ს, მთელი მსოფლიოსთვის კი – 2.3%-ს, 2005 წელს ამ მაჩვენებლის მნიშვნელობა შეადგენდა იაპონიისთვის – 2.7%-ს, აშშ-სთვის – 9.1%-ს, EU15 ქვეყნებისთვის – 10.5%-ს, მთელი მსოფლიოსთვის – 5.7%-ს. საინტერესოა, რომ ამ საერთო ფონზე, ყოფილი „სოციალისტური ბლოკის“ ქვეყნებისთვის არარეზიდენტებთან თანაავტორობის ფარდობით მაჩვენებელს (ICOA)⁵ საგრძნობლად დიდი მნიშვნელობები აქვს.

ჩვენი აზრით, ეს ფაქტი გარკვეულწილად აიხსნება აღმოსავლეთ ევროპისა და ყოფილი სსრკ შემადგენლობაში შემავალი ქვეყნებისთვის დამახასიათებელი ვითარებით, რომელიც ისტორიული გარემოებების გავლენით ჩამოყალიბდა და საკმაოდ დიდი ხნის განმავლობაში დასავლეთ ევროპული ენობრივი სივრცისგან მეტ-ნაკლებად იზოლირებულად ამყოფებდა ამ ქვეყნებს (საპროცედურო ენები EPO-ში – ინგლისური, გერმანული და ფრანგულია, USPTO-ში კი ინგლისური). ამ მოსაზრების არგუმენტირებისთვის შევნიშნავთ, რომ (იმ ქვეყნების ერთობლიობისთვის, რომლებისთვისაც მოხერხდა გაანგარიშებებისთვის აუცილებელი ინფორმაციის მოპოვება) არარეზიდენტებთან საპატენტო თანაავტორობის ინდექსი (ICOA) და დასავლეთ-

⁵ საპატენტო თანაავტორობის ინდექსი (ICOA) მოცემული ქვეყნისთვის გამოითვლებოდა როგორც EPO-სა და USPTO-ში რეგისტრირებულ პატენტებში არარეზიდენტი თანაავტორების მონაწილეობით პატენტების წილების (იხ. <http://stats.oecd.org/wbos/Index>.) 1991-2005 წლების საშუალო.

ევროპული ენების ცოდნის ინდექსი (WELS)⁶ უარყოფითად კორელირებენ ერთმანეთთან აბსოლუტური მნიშვნელობით საკმაოდ დიდი კორელაციის კოეფიციენტით ($k \approx 0.6$). რასაკვირველია, მონაცემთა სიმცირის გამო ზემოთ აღნიშნული მოსაზრება – საგამომგონებლო სფეროში საერთაშორისო თანამშრომლობაზე დასავლეთევროპული ენების ცოდნის ზეგავლენის შესახებ – მხოლოდ ვარაუდად შეგვიძლია მივიჩნიოთ, მაგრამ ეტყობა ამ ვარაუდს არსებობის უფლება აქვს და მისი უარყოფა ან დასაბუთება დამოუკიდებელი კვლევის საგანი შეიძლება გახდეს.

საინტერესო სურათს გვაძლევს აგრეთვე, მიღებული საერთაშორისო პატენტების არარეზიდენტი თანაავტორების წარმომავლობის მიხედვით განაწილების ანალიზი. 1991-2005 წლებში ევროპისა და აშშ საპატენტო ოფისებში არარეზიდენტი თანაავტორების მონაწილეობით რეგისტრირებული საქართველოზე მიკუთვნილებული პატენტების განაწილება თანაავტორების რეზიდენტობის მიხედვით ასეთია: EU15 ქვეყნების რეზიდენტების მონაწილეობით – 35.0%, აშშ-ს – 30.0%, იაპონიის – 0.0%, რუსეთის – 55.0% (საერთაშორისო პატენტებში საქართველოს გამომგონებლებს თანაავტორები ყოფილი სსრკ სხვა ქვეყნებიდან გარდა რუსეთისა არ ჰყავთ). ეს მონაცემები საშუალებას გვაძლევს დავასკვნათ, რომ საანალიზო პერიოდში საქართველოს რეზიდენტ გამომგონებლებისათვის საერთაშორისო საპატენტო აქტივობის მნიშვნელოვან არსს რუსეთის

⁶ დასავლეთევროპული ენების ცოდნის ინდექსი (WELS) გამოითვლებოდა 1990-1997 წლებში ცენტრალური და აღმოსავლეთ ევროპის ქვეყნებში ჩატარებული ევრობარომეტრის სახელით ცნობილი გამოკვლევის მონაცემებზე დაყრდნობით (იხ. <http://www.gesis.org/en/services/data/survey-data/eurobarometer/>). ამა თუ იმ ქვეყნისთვის WELS ინდექსის მნიშვნელობა წარმოადგენს შეფარდებას იმ რესპონდენტთა მთლიანი რაოდენობისა, რომლებმაც კითხვაში „სხვა ენები“ მიუთითეს ინგლისური, ფრანგული, გერმანული და იტალიური ენები, იმ რესპონდენტთა რაოდენობასთან, რომლებმაც უპასუხეს კითხვას „მშობლიური ენა“.

რეზიდენტ კოლეგებთან თანამშრომლობა წარმოადგენდა. შეენიშნავთ, რომ ესტონელ და ლატვიელ გამომგონებელთა ყოფილი სსრკ ქვეყნებიდან თანაავტორების კონტინგენტი გადანაწილებულია მხოლოდ რუსეთისა და უკრაინის რეზიდენტებს შორის, ხოლო საერთაშორისო კოოპერირებაში, ისევე როგორც რუსეთის შემთხვევაში, ძირითადი აქცენტი კეთდება EU15 და აშშ-ს კოლეგებთან თანამშრომლობაზე.

ზოგადი ტენდენციებიდან, რომლებსაც ვაკვირდებით საანალიზო პერიოდის განმავლობაში, აღსანიშნავია შემდეგი გარემოება. როგორც არსებული მონაცემები მიგვითითებენ, საანალიზო პერიოდის განმავლობაში ECA რეგიონი ხასიათდებოდა საერთაშორისო საპატენტო აქტივობის ზრდით როგორც მეტად, ასევე ნაკლებადშემოსავლიან ქვეყნებში. ამასთანავე, დაწყებული 1996-1997 წლებიდან ECA რეგიონის როგორც მეტად, ასევე ნაკლებადშემოსავლიან ქვეყნებისთვის იკვეთება შიდა საპატენტო აქტივობის კლების ტენდენცია. ჩვენი აზრით, აღნიშნული გარემოება უკავშირდება გლობალიზაციის ზოგად პროცესს და მას ეტყობა შეუქცევადი ხასიათი ექნება მომავალში.

ჩამორჩენის ხანგრძლივი პერიოდის შემდეგ, 2001-2005 წლებში საქართველოს საერთაშორისო საპატენტო აქტივობის ინდექსმა საგრძნობლად გადააჭარბა ECA რეგიონის ნაკლებადშემოსავლიანი ქვეყნების საერთაშორისო საპატენტო აქტივობის ინდექსის საშუალო მნიშვნელობას, მაგრამ ორი რიგით ნაკლები იყო ECA რეგიონის მეტადშემოსავლიანი ქვეყნების საერთაშორისო საპატენტო აქტივობის ინდექსის საშუალო მნიშვნელობაზე. მეორე მხრივ, შიდა საპატენტო აქტივობის თვალსაზრისით საქართველო საანალიზო პერიოდში ძირითადში ინარჩუნებდა პოზიციას რეგიონის ნაკლებადშემოსავლიანი ქვეყნების შიდა საპატენტო აქტივობის საშუალო მნიშვნელობის მახლობლობაში, ხოლო 1997 წელს გადააჭარბა კიდევ ECA რეგიონის მეტადშემოსავლიანი ქვეყნების შიდა საპატენტო აქტივობის საშუალო მნიშვნელობას. უნდა აღინიშნოს აგრეთვე, რომ საქართ-

ველოს როგორც შიდა, ასევე საერთაშორისო საპატენტო აქტივობას 1991-2005 წლებში არ გააჩნდა რამდენადმე მკაფიოდ გამოკვეთილი ტენდენციები, რაც ქვეყნის საინოვაციო სისტემის არსებით არამდგრადობაზე მეტყველებს.

1.4. მიმდინარე მდგომარეობის შეფასება ინოვაციური პროცესების მონაწილეთა მიერ

რაოდენობრივ მაჩვენებლებზე დაყრდნობით განხორციელებული ანალიზი, რომელიც წინა პარაგრაფებში იქნა მოტანილი, საქართველოში კვლევებისა და განვითარების სისტემის ფუნქციონირებას ასახავდა. ვინაიდან კვლევებისა და განვითარების სისტემა მნიშვნელოვანი, მაგრამ მხოლოდ ნაწილია ეროვნული საინოვაციო სისტემისა, არსებით ინტერესს წარმოადგენს საკითხის განხილვა ეროვნული საინოვაციო სისტემის უფრო ზოგად კონტექსტში.

ამ თვალსაზრისით გარკვეულ ინტერესს წარმოადგენს საინოვაციო სისტემის ფუნქციონირებაში ჩართულ პირთა საზოგადოებრივი აზრის გამოვლენა. ამ მიზნით 2011 წლის ნოემბერ-დეკემბერში თბილისში, რუსთავსა და ლანჩხუთში განხორციელდა მცირემასშტაბიანი სოციოლოგიური კვლევა, რომელმაც მოიცვა 20 რესპონდენტი – სახელმწიფო მოხელეები, მეცნიერები, საქმიანი წრეების და საზოგადოებრივი ორგანიზაციების წარმომადგენლები (არანაკლებ დოქტორის ხარისხის მქონე 4-6 რესპონდენტი თითოეული აღნიშნული კატეგორიიდან). კვლევა ჩატარდა სიღრმისეული ინტერვიუების მეთოდით. ქვემოთ მოტანილია კვლევის შედეგების მოკლე მიმოხილვა.

ახალი ტექნოლოგიების შესახებ ინფორმაციაზე წვდომა
რესპონდენტთა განცხადებით, მათთვის ახალი ტექნოლოგიების შესახებ ინფორმაციის მოპოვების ძირითადი წყაროა ინტერნეტი. რესპონდენტთა დაახლოებით ნახევარი

ვარი აცხადებს, რომ მათთვის ახალი ტექნოლოგიების დამატებითი არსებობა – უცხოელ პარტნიორებთან განხორციელებული ერთობლივი პროექტები, კონფერენციები და გამოფენები, კონკურენტთა საქმიანობის ანალიზი. ახალი ტექნოლოგიების შესახებ ინფორმაციის მოპოვების სხვა არსები (კერძოდ, საპატენტო-სალიცენზიო ძიება, თანამშრომლობა უნივერსიტეტებთან და ა.შ.) დღევანდელ პირობებში რესპონდენტებს არაეფექტიანად მიაჩნიათ.

ახალი ტექნოლოგიების შემოტანის ფორმები

რესპონდენტთა აზრით, ამჟამად ახალი ტექნოლოგიების შემოტანის ყველაზე ეფექტური საშუალებაა – უშუალო მატერიალიზებული ფორმით ტექნოლოგიების შემოტანა თანმხლები ტრენინგით პერსონალისთვის. ამის მიზეზად რესპონდენტებს მიაჩნიათ სათანადო ცოდნის, ადამიანური და მატერიალურ-ფინანსური რესურსების ნაკლებობა, რომელიც უკანასკნელ წლებში განსაკუთრებით მკვეთრად იჩენს თავს და საშუალებას არ იძლევა მარტო დოკუმენტაციის გამოყენებით იქნეს გადმოტანილი რაიმე ახალი ტექნოლოგია. ამასთანავე, რესპონდენტთათვის ზოგადად მისაღებია ახალი ტექნოლოგიების შემოტანის ნებისმიერი ფორმა და, მათი აზრით, ამა თუ იმ ფორმის არჩევანი კონკრეტულ ვითარებაზეა დამოკიდებული. დღევანდელ პირობებში ახალი ტექნოლოგიების შემოტანის ერთ-ერთ პერსპექტიულ ფორმად რესპონდენტები აგრეთვე მიიჩნევენ ერთობლივი საწარმოების შექმნას.

ახალი ტექნოლოგიების შემოტანის ხელშემშლელი ფაქტორები

რესპონდენტები პრაქტიკულად ერთხმად აღნიშნავენ, რომ ძირითად ხელშემშლელ ფაქტორს ახალი ტექნოლოგიების შემოტანისთვის წარმოადგენს ცოდნის ნაკლებობა – ზოგადად საზოგადოებაში და კერძოდ გადაწყვეტილებების მიმღებთა შორის, რაც განაპირობებს ახალი ტექ-

ნოლოგიების შემოტანისთვის აუცილებელი პოლიტიკური და/ან ადმინისტრაციული ნების არარსებობას, ინსტიტუციონალური და საკანონმდებლო მხარდაჭერის არასაკმარისობას და მატერიალურ-ფინანსური რესურსების სიმწირეს. შექმნილი ვითარებიდან გამოსავალს რესპონდენტები ხედავენ ქვეყნის ინოვაციური გზით განვითარების პრიორიტეტად აღიარებაში სახელმწიფოებრივ დონეზე, ადეკვატური საკანონმდებლო ბაზის შექმნაში, საინოვაციო პოლიტიკის სფეროში საუკეთესო საერთაშორისო გამოცდილების გაზიარებასა და საქართველოს პირობებისათვის მის ადაპტირებაში. რესპონდენტებმა აღნიშნეს რიგი ზოგადი საჭიროების კონკრეტული საკითხებისა, რომელთა გადაჭრის აუცილებლობის წინაშე ამჟამად ვიმყოფებით არაკომპეტენტურად განხორციელებული რეფორმების შედეგად. ასე მაგალითად: სტანდარტიზაციის პრობლემები, გარემოს კონტროლის საერთაშორისო ინდიკატორთა სისტემის ადაპტირება, ერთიანი გეოდეზიური ქსელის აღდგენა, საცდელ-სახელექციო სადგურების აღდგენა და სხვ.

კვლევებისა და განვითარების (R&D) სისტემა

რესპონდენტები პრაქტიკულად ერთხმად აცხადებენ, რომ ამჟამად საქართველოში კვლევებისა და განვითარების სისტემა არსებითად მოშლილია და თუკი კვლევები სადმე წარიმართება – უაღრესად არაეფექტიანად. R&D სისტემის ამგვარი მდგომარეობის მიზეზად სახელდება: დაფინანსების ანომალურად დაბალი დონე, საგრანტო სისტემის არაეფექტიანი მენეჯმენტი, მატერიალურ-ტექნიკური ინფრასტრუქტურის განადგურება, ადამიანური რესურსების გაფანტვა, კვლევის შედეგების პრაქტიკაში დანერგვის სიძნელეები. რესპონდენტთა აზრით R&D სისტემის დაფინანსების ძირითად წყაროდ ამჟამად შეიძლება მოიაზრებოდეს მხოლოდ სახელმწიფო, ვინაიდან საქართველოში ბიზნესს ჯერჯერობით არ შეუძლია R&D სისტემის დაფინანსებაში წვლილის შეტანა. რესპონდენტები აგრეთვე მიიჩნევენ, რომ საქართველოს R&D სისტემის ჩართულობა საერთაშორისო

კვლევით პროგრამებში დაფინანსების ეფექტიან არხად უნდა განიხილებოდეს. მნიშვნელოვანია ის გარემოება, რომ რესპონდენტები ჯერ კიდევ ხედავენ საქართველოს R&D სისტემის აღორძინების შესაძლებლობას.

თანამშრომლობა ინოვაციების სფეროში

რესპონდენტებმა აღნიშნეს, რომ ამჟამად საქართველოში თანამშრომლობა ორგანიზაციებს შორის საინოვაციო სფეროში ძირითადადში ხორციელდება მოკლევადიანი კონტრაქტების საფუძველზე კონკრეტული პროექტების ფარგლებში და, როგორც წესი, სისტემურ ხასიათს არ ატარებს. ამასთანავე, რესპონდენტთა პასუხებიდან მკვეთრად იკვეთება ტენდენცია – ინოვაციებით დაინტერესებული ორგანიზაციები უნივერსიტეტებთან და კვლევით ორგანიზაციებთან თანამშრომლობას კი არ ანიჭებენ უპირატესობას, არამედ კონკრეტულ სპეციალისტებთან, რაც მათთვის გაცილებით იაფია. რესპონდენტები დადებითად აფასებენ უცხოელ სპეციალისტებთან თანამშრომლობას. ამგვარი თანამშრომლობა ძირითადადში ხორციელდება საქართველოში მიმდინარე კონკრეტული პროექტების ფარგლებში (მხოლოდ ერთმა რესპონდენტმა მიუთითა თანამშრომლობა ევროკავშირის FP7 პროგრამის ფარგლებში). რესპონდენტები ერთხმად აცხადებენ, რომ მიუხედავად თავისი მნიშვნელობისა, სპეციალისტთა გადამზადების სისტემა საქართველოში ამჟამად არ არსებობს. ხორციელდება მხოლოდ ცალკეული სასწავლო/გადამზადებითი ღონისძიებები ამა თუ იმ პროექტების ფარგლებში, თუმცა უფრო მიზანშეწონილი იქნებოდა ამგვარი ღონისძიებებისთვის უფრო სისტემური ხასიათის მიცემა. რესპონდენტები პრაქტიკულად ერთხმად (იმ მცირე გამონაკლისის გარდა, რომელთა ორგანიზაციები იღებენ საბაზო საბიუჯეტო და/ან საგრანტო დაფინანსებას ან ასრულებენ მსხვილ სახელმწიფო დაკვეთებს) აცხადებენ, რომ არ გააჩნიათ სახელმწიფო მხარდაჭერა ინოვაციების სფეროში (R&D დაფინანსება, საგადასახადო მხარდაჭერა და ა.შ.).

1.5. დასკვნა

წინამდებარე თავში წარმოდგენილია XX-XXI საუკუნეთა მიჯნაზე საქართველოს R&D სისტემის ფუნქციონირების მოკლე მიმოხილვა და განხორციელებული რამდენიმე ძირითადი მაჩვენებლით მისი შედარება ევროპა-ცენტრალური აზიის რეგიონის ქვეყნების შესაბამის მაჩვენებლებთან. წარმოდგენილი სტატისტიკური მონაცემების ანალიზის შედეგად შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ საანალიზო პერიოდში საქართველომ:

- R&D სისტემის საკადრო რესურსების მნიშვნელოვანი და მოკლე პერიოდში აღუდგენადი დანაკარგები განიცადა;
- სხვადასხვა ფაქტორების, კერძოდ კი სათანადო პოლიტიკური ნების არარსებობის გამო, ვერ შეძლო კვლევებისა და განვითარების სისტემის ფინანსური რესურსებით უზრუნველყოფა და რამდენადმე ეფექტიანი მართვა.

წარმოდგენილი სტატისტიკური მონაცემების ანალიზის შედეგად შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ:

- საანალიზო პერიოდში საქართველოს საპატენტო აქტივობის მაჩვენებლები ევროპა-ცენტრალური აზიის რეგიონის ნაკლებად შემოსავლიანი ქვეყნების ჯგუფის ანალოგიური მაჩვენებლების საშუალო მნიშვნელობების მახლობლობაში იმყოფებოდა;
- როგორც შიდა, ასევე საერთაშორისო საპატენტო აქტივობის მაჩვენებლების მიხედვით საქართველო რანგით საშუალოდ პოზიციაშია ყოფილი სსრკ-ს შემადგენლობაში შემავალი ქვეყნების ჯგუფში და ამასთანავე მნიშვნელოვნად ჩამორჩება ამ ჯგუფის ლიდერებს შესაბამისი მაჩვენებლების ფაქტობრივი მნიშვნელობების მიხედვით.

ამრიგად, საპატენტო აქტივობის სტატისტიკური მაჩვენებლების – როგორც R&D სექტორის ეფექტიანობის ძირითადი ინდიკატორების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ საკვლევ პერიოდ-

ში საქართველოს R&D სისტემა არსებითად არამდგრადად ფუნქციონირებდა და ძირითადად ადრინდელი მიღწევების ექსპლუატაციაზე იყო ორიენტირებული. ამასთანავე, R&D სისტემის ძირითადი ეკონომიკური მაჩვენებლების მიხედვით, საქართველო მნიშვნელოვნად ჩამორჩება პოსტ-სსრკ სივრცის ლიდერ ქვეყნებს და უაღრესად სუსტი პოზიციები აქვს ECA რეგიონში. ამგვარი ვითარება სისტემური ხასიათის მიზეზებითაა განპირობებული და უკავშირდება მთელ რიგ ფაქტორებს, რომლებმაც მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედება მოახდინეს საქართველოს R&D სისტემის ფუნქციონირებაზე. ძირითად შემაფერხებელ ფაქტორებად უნდა მივიჩნიოთ:

- სამეცნიერო-ტექნიკურ სფეროში ძველი კავშირ-ერთობების რღვევისა და ახლის ჩამოყალიბების სიძნელეები;
- უაღრესად მწირი რესურსული უზრუნველყოფა;
- საინოვაციო საქმიანობისთვის არახელსაყრელი ინსტიტუციური გარემო;
- მკაფიო მიზნებისა და, შესაბამისად, პოლიტიკის არარსებობა R&D სფეროში.

ზემოთ ჩამოთვლილი, ისევე როგორც სხვა ფაქტორები, რომლებიც აქ განხილული არ იყო, საქართველოს R&D სისტემის არსებით არაეფექტიანობას განაპირობებდნენ საანალიზო პერიოდში.

აღსანიშნავია, რომ სტატისტიკურ მონაცემებზე დაყრდნობით განხორციელებული ზემოთ აღნიშნული დასკვნები დასტურდება ინოვაციური პროცესების მონაწილეთა საზოგადოებრივი აზრის კვლევითაც.

გვიჩნდება, რომ საქართველოს R&D სისტემის ფუნქციონირების განმსაზღვრელი (როგორც შემაფერხებელი, ასევე მასტიმულირებელი) ფაქტორების გამოვლენა და მათი ზეგავლენის ანალიზი შემდგომი დეტალური კვლევის საგანი უნდა გახდეს, რაც მნიშვნელოვნად შეუწყობს ხელს საქართველოს ინოვაციური განვითარებისთვის აუცილებელი პოლიტიკის შემუშავებას.

თავი II.

ინოვაციური პროცესების
მართვის ინფორმაციული
უზრუნველყოფა

2.1. შესავალი

საქართველოსთვის ამჟამად უაღრესად აქტუალური ხდება ინოვაციური პროცესების შეფასებისა და მონიტორინგის მეთოდებისა და საშუალებების სათანადო მოდერნიზაცია, რათა მიღწეულ იქნეს მაქსიმალური მიახლოება საუკეთესო საერთაშორისო გამოცდილებასთან და საფუძველი ჩაეყაროს ცოდნაზე ორიენტირებული მაღალ-ფექტიანი ეკონომიკის განვითარებას.

ინოვაციური პროცესების შეფასებისა და მონიტორინგის პროცესების ინფორმაციული უზრუნველყოფა ემყარება საბაზო სტატისტიკური ინფორმაციის მოპოვებისა და დამუშავების თანამედროვე მიდგომებს მეცნიერებისა და ინოვაციების სფეროში. ამ მიდგომების რეალიზაცია, რასაკვირველია, მნიშვნელოვან ძალისხმევას მოითხოვს და ამდენად ბუნებრივად ჩნდება კითხვა – რისთვისაა ეს ყველაფერი საჭირო?

მოკლე პასუხი ამ შეკითხვაზე მდგომარეობს იმაში, რომ დღეისთვის საყოველთაოდ ჩამოყალიბებული თვალსაზრისით, მმართველობის ნებისმიერ სფეროში რეალობის ადეკვატური პოლიტიკის შემუშავება და რაციონალური გადაწყვეტილებების მიღება შეუძლებელია საკმარისად მაღალი ხარისხის სტატისტიკური ინფორმაციის არსებობის გარეშე. ამ ზოგად სენტენციას თავისი გამოხატულება აქვს მეცნიერებისა და ინოვაციების სახელმწიფო მართვის სფეროშიც. აღნიშნული კონცეფცია მკვეთრად გამოხატული კვლევებისა და განვითარების სფეროში სახელმწიფო მართვის საკითხებისადმი მიდგომებში, რომლებსაც OECD ავითარებს დაწყებული XX საუკუნის 60-იანი წლებიდან, იხ. (OECD, 1963), (Godin B., 2002). OECD-ის დოქტრინის მიხედვით, ქვეყნებმა თავიანთი შესაძლებლობების გასაუმჯობესებლად კვლევებისა და განვითარების მართვის სფეროში, უნდა ჩამოაყალიბონ ცენტრალური საკოორდინა-

ციო ერთეული (რომელსაც არ ექნება არც სამინისტროს, არც აღმასრულებელი ხელისუფლების შემადგენლობაში შემავალი სხვა სახის სააგენტოს ფუნქციები), რომელიც მთავრობის თანადგომით შეასრულებს მრჩეველისა და მონიტორის როლს და დაეხმარება მთავრობას სათანადო პრიორიტეტების დადგენაში. OECD-ის დოქტრინის მიხედვით აღნიშნული საკოორდინაციო ერთეულის საქმიანობა ორი მიმართულებით უნდა წარიმართოს – ინფორმაციის მოპოვება და საკოორდინაციო აქტივობა. კერძოდ, საკოორდინაციო ერთეულის ფუნქციები უნდა იყოს:

ინფორმაციის მოპოვების ნაწილში

- კვლევებისა და განვითარების სფეროში ინვესტიციების შესახებ მონაცემების მოპოვება, ანალიზი და შეფასებანი;
- მეცნიერებისა და ტექნიკის ცალკეულ წამყვან დარგებში პერიოდული სპეციალური გამოკვლევების ჩატარება;
- სამეცნიერო-ტექნიკურ პერსონალში მომავალი საჭიროებების გამოვლენა;
- მონაცემთა მოპოვება კვლევების, განვითარებისა და განათლების სფეროში ფუნქციონირებადი დაწესებულებების შესახებ;
- მონაცემთა მოპოვება სხვა ქვეყნებში კვლევების, ტექნოლოგიებისა და განათლების სფეროში არსებული აქტივობისა და ძირითადი ტრენდების შესახებ;
- იმ ფაქტორების შესწავლა, რომლებიც ზემოქმედებას ახდენენ მეცნიერთა და ინჟინერთა მობილურობაზე, მოტივაციაზე, დასაქმებაზე და კვალიფიკაციის ამაღლებაზე;
- მონაცემთა მოპოვება კვლევებისა და ტექნოლოგიების წვლილის შესახებ ეკონომიკურ განვითარებაში, სოციალურ ცვლილებებში, ეროვნულ უსაფრთხოებაში, საერთაშორისო კოოპერაციაში და ა.შ.

საკორდინაციო აქტივობის ნაწილში

- რეკომენდაციების მომზადება კვლევებისა და განვითარების სფეროში ეროვნული პრიორიტეტების შესახებ;
- რეკომენდაციების მომზადება კვლევებისა და განვითარების სფეროში საბიუჯეტო ასიგნებათა მოცულობების და მათი განაწილების (კერძოდ ფუნდამენტურ კვლევებზე) შესახებ;
- სახელმწიფო სააგენტოების სამეცნიერო გეგმებისა და პოლიტიკის კოორდინირება;
- სამთავრობო დაწესებულებების კონსულტირება სამეცნიერო შესაძლებლობების გამოყენების შესახებ პოლიტიკის შემუშავებისას;
- რეკომენდაციების მომზადება არასამთავრობო სექტორში კვლევებსა და განვითარებასთან დაკავშირებული აქტივობის გასაზრდელად;
- მოამზადოს ინფორმაცია, რჩევები და, შესაძლოა, განახორციელოს საკონსულტაციო მომსახურება კვლევებისა და განვითარების სფეროში ფუნქციონირებადი ორგანიზაციებისათვის;
- კვლევებისა და განვითარების ეროვნული პროგრამების ინიცირება და მონიტორინგი;
- საერთაშორისო სამეცნიერო აქტივობაში თანამონაწილეობის კოორდინირება.

როგორც ამ ჩამონათვალიდან ჩანს, საკორდინაციო ერთეულის საქმიანობის უდიდესი ნაწილი მეორადი სტატისტიკური მონაცემების მოპოვების და შემდგომ მათი დამუშავების ან მათი ანალიზისა და გამოყენების სფეროს განეკუთვნება. მას შემდეგ რაც სტატისტიკური ინფორმაცია მოპოვებულია, მისი გამოყენება ხორცილდება ოთხი ძირითადი მიმართულებით: თეორიულ-კვლევითი, პრაქტიკული, იდეოლოგიური და პოლიტიკური მიმართულებებით. ქვემოთ მოტანილი ჩამონათვალი წარმოდგენას გვაძლევს

თითოეული ამ მიმართულებით სტატისტიკის შესაძლო გამოყენებებზე (დეტალური ანალიზისთვის იხ. Godin B., 2002):

თეორიულ-კვლევითი მიზნები:

- მიმდინარე პროცესების შესწავლა-გაგება;
- ქვეყნების შედარება;
- პროგნოზირება.

პრაქტიკული მიზნები:

- დაგეგმვა და რესურსების განაწილება;
- მიზნების გამოვლენა;
- მონიტორინგი;
- აღრიცხვიანობა.

იდეოლოგიური მიზნები:

- შესაძლებლობათა წარმოჩენა;
- გადაწყვეტილებათა გამართლება;
- არჩევანის დასაბუთება.

პოლიტიკური მიზნები:

- ადამიანთა მობილიზება;
- ფონდების ლობირება;
- პოლიტიკოსთა დარწმუნება.

აქედან ნათლად ჩანს, და თანამედროვე საერთაშორისო პრაქტიკაც ადასტურებს, რომ დასავლეთის წამყვანი ქვეყნებისთვის მეცნიერებისა და ინოვაციების სფეროში ეფექტიანი სახელმწიფო პოლიტიკის შემუშავების მიზნებისთვის, სტატისტიკური ინფორმაციის აუცილებლობა ეჭვის ქვეშ არ დგას. ამ თავის შემდგომ პარაგრაფებში ჩვენ დავინახავთ როგორ ხორციელდება თანამედროვე მიდგომების რეალიზაცია ინოვაციების სტატისტიკის სფეროში. გავეცნობით მონაცემთა მოგროვების, დამუშავების და გავრცელების ძირითად პრინციპებს, რომლებსაც ევროკავშირის წევრი ქვეყნები იყენებენ თავიანთ პრაქტიკაში. სპეციალური განხილვის საგანი იქნება სტატისტიკური

ინფორმაციის წარმოდგენის მეთოდები, სპეციალური კვლევები და ძირითადი ინდიკატორები, რომლებსაც ინოვაციური პროცესების შეფასებისა და მონიტორინგისთვის იყენებს ევროკავშირი.

2.2. თანამედროვე ევროპული პრაქტიკა მეცნიერებისა და ინოვაციების სტატისტიკის სფეროში

ინოვაციური პროცესების შეფასება და მონიტორინგი ევროგაერთიანების ქვეყნებში ძირითადად დამყარებულია მეცნიერებისა და ინოვაციების სფეროს საბაზო პირველად სტატისტიკურ ინფორმაციაზე და ცალკეული სპეციალური გამოკვლევების მონაცემებზე. ვინაიდან მეცნიერებისა და ინოვაციების სფეროს საბაზო სტატისტიკა წარმოადგენს ინოვაციური პროცესების შეფასებისა და მონიტორინგისთვის აუცილებელი ინფორმაციის ძირითად ბირთვს, ჩვენ პირველ რიგში შევჩერდებით საბაზო სტატისტიკური ინფორმაციის მოპოვების თანამედროვე პრაქტიკის მიმოხილვაზე.

სხვადასხვა ქვეყნების მეცნიერებისა და ინოვაციების სტატისტიკური სისტემების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ძირითად მეთოდოლოგიურ მიმართულებებს ამ სფეროში განსაზღვრავენ ისეთი საერთაშორისო ინსტიტუტები, როგორებიცაა EUROSTAT-ი (ევროგაერთიანების სტატისტიკური ოფისი) და OECD (ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ორგანიზაცია). ამ ორგანიზაციების მეთოდოლოგიური სახელმძღვანელოები მეცნიერებისა და ინოვაციების სტატისტიკაში წარმოადგენენ საფუძველს EU (ევროკავშირი) და OECD წევრ ქვეყნებში შესაბამისი ეროვნული სისტემების ორგანიზებისათვის. ეს მიდგომა უზრუნველყოფს ეროვნული სისტემების ჰარმონიზებას ანუ,

სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, სხვადასხვა ქვეყნების სტატისტიკურ მონაცემთა შედარებითობას და, ამდენად, საშუალებას იძლევა ცალკეულ ქვეყანაში მეცნიერებისა და ინოვაციების სფეროს მდგომარეობის ობიექტური შეფასებისა. უფრო მეტიც, ის ქვეყნებიც კი, რომლებიც ამჟამად არ არიან EU და OECD წევრები, მაგრამ პრეტენზია აქვთ მაღალტექნოლოგიური და ეფექტიანი ეკონომიკის განვითარებისა, ცდილობენ თავიანთ პრაქტიკაში დანერგონ EUROSTAT-ისა და OECD-ის მეთოდოლოგიური მიდგომები, რათა უზრუნველყონ მეცნიერებისა და ინოვაციების საკუთარი სტატისტიკური სისტემების ობიექტურობა და, შესაბამისად, მათი ეფექტიანი გამოყენება სათანადო სფეროებში პოლიტიკის შემუშავებისა და განხორციელებისთვის. ამ პარაგრაფში ჩვენ მოკლედ მიმოვიხილავთ იმ ძირითად პრინციპებს, რომლებსაც ეფუძნება EUROSTAT-ის და OECD-ის მეცნიერებისა და ინოვაციების სტატისტიკური სისტემა.

აღნიშნული სტატისტიკური სისტემა მოიცავს ექვს ძირითად ბლოკს, რომლებიც შემდეგნაირად არიან სტრუქტურირებული:

1. კვლევები და განვითარება;
2. ინოვაციების გამოკვლევა საწარმოებში;
3. მაღალტექნოლოგიური წარმოება და ცოდნის ინტენსიური მომსახურების სექტორები;
4. საპატენტო სტატისტიკა;
5. ადამიანური რესურსები მეცნიერებასა და ტექნოლოგიაში;
6. საინფორმაციო საზოგადოების პოლიტიკის ინდიკატორები.

თითოეული ეს ბლოკი მოიცავს ქვებლოკებად გაერთიანებულ მანქვენებელთა ერთობლიობას, რომლებსაც, უფრო დეტალურად, ქვემოთ განვიხილავთ.

კვლევები და განვითარება. ეს ბლოკი მოიცავს მონაცემებს სამეცნიერო კვლევების წარმოებაზე გაწეული დანა-

ხარჯების და პერსონალის შესახებ შემდეგ სექტორებში: წარმოების სექტორი, სამთავრობო დაწესებულებები, უმაღლესი განათლების სექტორი, კერძო არამომგებიანი ორგანიზაციები. მეთოდოლოგია ეფუძნება Frascati Manual-ის სახელით ცნობილ დოკუმენტს (OECD, 2002). სამეცნიერო კვლევების დანახარჯები იყოფა დაფინანსების წყაროების, მეცნიერების დარგების, ხარჯების ტიპების, საქმიანობის ტიპების, მოცულობების, სამეცნიერო კვლევების ტიპების და სოციალურ-ეკონომიკური მიზნების მიხედვით. სამეცნიერო კვლევების პერსონალის მონაცემები მოტანილია მთლიანი განაკვეთის ექვივალენტით. მონაცემები შემდგომ დაყოფილია საქმიანობის, კვალიფიკაციის, სქესის, ასაკის და მეცნიერების დარგების მიხედვით. ამავე ბლოკში თავმოყრილი მონაცემები სამეცნიერო კვლევებზე გაწეული საზოგადოებრივი დაბანდებების შესახებ, ანუ მთავრობის მიერ სამეცნიერო კვლევების მხარდაჭერის მოცულობები. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, შესაბამის სტატისტიკურ მანუალებებში ასახავს პოვნებს ინფორმაცია, თუ რა პრიორიტეტებით გაიცემა საბიუჯეტო სახსრები სამეცნიერო კვლევებზე. სახელმწიფო ბიუჯეტის ხარჯების მონაცემები დაყოფილია NABS-ის (სამეცნიერო პროგრამებისა და ბიუჯეტის ნომენკლატურა) პოზიციების შესაბამისად:

- ნიადაგის შესწავლა და ექსპლუატაცია;
- ინფრასტრუქტურა და მიწათსარგებლობის ზოგადი დაგეგმვა;
- გარემოს კონტროლი;
- ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვა და გაუმჯობესება;
- ენერჯის მიღება, დისტრიბუცია და რაციონალური გამოყენება;
- სასოფლო-სამეურნეო წარმოება და ტექნოლოგია;
- მრეწველობა და ტექნოლოგია;
- სოციალური სტრუქტურები და ურთიერთობები;
- კოსმოსის შესწავლა და ექსპლუატაცია;

- ზოგადი საუნივერსიტეტო ფონდებიდან დაფინანსებული კვლევები;
- არაორიენტირებული კვლევები;
- სხვა სამოქალაქო კვლევები;
- თავდაცვა.

ინოვაციების გამოკვლევა საწარმოებში. ინოვაციების გამოკვლევა გულისხმობს საწარმოების შესწავლას მათში განხორციელებული ინოვაციების თვალსაზრისით. ყოველ ოთხ წელიწადში ერთხელ ტარდება სრული გამოკვლევა, ხოლო ორ წელიწადში – მცირე. აღნიშნული გამოკვლევა განკუთვნილია ინფორმაციის მოსაპოვებლად საწარმოებში განხორციელებულ ინოვაციურ საქმიანობაზე, ასევე ინოვაციური პროცესის სხვადასხვა ასპექტებზე, როგორცაა ინოვაციის შედეგები, გამოყენებული ინფორმაციის წყაროები, ხარჯები და ა.შ. სხვადასხვა ქვეყნების მონაცემთა შედარებითობის უზრუნველსაყოფად EUROSTAT-ის მიერ შემუშავებულია სტანდარტული ძირითადი კითხვარი, რომელსაც ერთვის დეფინიციები და მეთოდოლოგიური რეკომენდაციები. EC-ის წევრ ან კანდიდატ ქვეყნებში საწარმოთა ინოვაციების გამოკვლევას ახორციელებს სტატისტიკური სამსახურები ან მეცნიერებაზე პასუხისმგებელი სამინისტროები. გამოკვლევის მეთოდოლოგიურ საფუძველს წარმოადგენს Oslo Manual-ის სახელით ცნობილი დოკუმენტი (OECD, 2005), რომელშიც განსაზღვრულია ძირითადი მეთოდოლოგიური პრინციპები.

მაღალტექნოლოგიური წარმოება და ცოდნაზე დაფუძნებული მომსახურება. მაღალტექნოლოგიური და ცოდნის ინტენსიური გამოყენების სექტორების (დარგების) სტატისტიკა მოიცავს ეკონომიკურ, დასაქმების და სამეცნიერო კვლევების მონაცემებს, რომლებიც აღწერენ წარმოებას და მომსახურებას ტექნოლოგიური ინტენსივობის მიხედვით. მონაცემები ეყრდნობა ოფიციალური სტატისტიკის მონაცემებს ისეთ სფეროებში, როგორცაა ბიზ-

ნეს-სტატისტიკა, ინოვაციების სტატისტიკა, დასაქმების სტატისტიკა და ა.შ. გამოყენებულია სამეწარმეო საქმიანობის კატეგორიები ტექნოლოგიის ინტენსივობის მიხედვით NACE-ს (ეკონომიკური საქმიანობის სტატისტიკური კლასიფიკატორი) 3-ციფრულ დონეზე (ზოგიერთ შემთხვევაში მონაცემთა წყაროების შეზღუდულობის გამო, აგრეგირება კეთდება მხოლოდ NACE-ს 2-ციფრულ დონეზე): მაღალი ტექნოლოგია, საშუალოდ-მაღალი ტექნოლოგია, საშუალოდ-დაბალი ტექნოლოგია, დაბალი ტექნოლოგია. მომსახურების სფეროს დარგები დაჯგუფებულია ცოდნის გამოყენების სხვადასხვა კატეგორიებად – ცოდნის ინტენსიური გამოყენების, მაღალტექნოლოგიური ცოდნის ინტენსიური გამოყენების, საბაზრო ცოდნის ინტენსიური გამოყენების, საბაზო ცოდნის ინტენსიური გამოყენების, ცოდნის ნაკლებად ინტენსიური გამოყენების და ა.შ.

საპატენტო სტატისტიკა. პატენტები ასახავენ გამოგონებების სფეროში საქმიანობას ამა თუ იმ ქვეყანაში. პატენტები ასევე აჩვენებენ ქვეყნის შესაძლებლობას გამოიყენოს ცოდნა და გადაიყვანოს ის პოტენციურ ეკონომიკურ შემოსავლებში. ამ კონტექსტში პატენტების სტატისტიკის მონაცემები ფართოდ გამოიყენება სხვადასხვა ქვეყნებში გამოგონებებთან დაკავშირებული საქმიანობის შესაფასებლად. საპატენტო სტატისტიკის მონაცემები წარმოდგენილია როგორც აბსოლუტურ გამოხატულებაში, ასევე მილიონ მცხოვრებზე ან მილიონ მუშახელზე გადაანგარიშებით. ამ ბლოკში თავმოყრილია მონაცემები საპატენტო განაცხადების შესახებ ევროპის საპატენტო ოფისში, აშშ პატენტების და სავაჭრო ნიშნების ოფისში და იაპონიის პატენტების ოფისში.

ადამიანური რესურსები მეცნიერებასა და ტექნოლოგიებში. მონაცემთა ეს ბლოკი მოიცავს სამ ქვებლოკს. მონაცემთა პირველი ქვებლოკი მოიცავს მონაცემებს მეც-

ნიერებასა და ტექნოლოგიებში ადამიანური რესურსების ცალკეული ჯგუფების მიხედვით გარკვეული მომენტი სათვის. კლასიფიკაცია ხდება სქესის, ასაკის, საქმიანობის სფეროს, პროფესიის, საგანმანათლებლო კვალიფიკაციის და განათლების სფეროების მიხედვით. პირველი ქვებლოკის მონაცემები შეეხება დასაქმების სტატუსს, ასევე ინდივიდების პროფესიულ და საგანმანათლებლო დონეს. ადამიანური რესურსების ჯგუფები მეცნიერებასა და ტექნოლოგიებში განმარტებულია როგორც ადამიანების რაოდენობა გარკვეულ მომენტში, რომლებიც აკმაყოფილებენ მეცნიერებასა და ტექნოლოგიებში ადამიანური რესურსების დეფინიციას. პირველი ქვებლოკის მონაცემები მიიღება სამუშაო ძალის გამოკვლევებიდან. მონაცემთა მეორე ქვებლოკი მოიცავს მონაცემებს კადრების რეალური და პოტენციური შემოსვლის შესახებ განათლების სისტემიდან მეცნიერებასა და ტექნოლოგიების სფეროში. კლასიფიკაცია ხორციელდება სქესის და განათლების მიხედვით. მონაცემები მოიპოვება განათლების სფეროს გამოკვლევებიდან UNESCO /OECD/EUROSTAT-ის კითხვარით. კვლევის ჩატარებაზე პასუხისმგებელი არიან ეროვნული სტატისტიკური ინსტიტუტები. ამავე ქვებლოკშია თავმოყრილი წლიური მონაცემები მაღალი კვალიფიკაციის სპეციალისტების ერთი სამსახურიდან სხვა სამსახურში გადასვლის შესახებ. მონაცემთა ეს ჯგუფი ასახავს მეცნიერებასა და ტექნოლოგიაში დასაქმებული ადამიანური რესურსების მობილურობას. კლასიფიკაცია გაკეთებულია სქესის მიხედვით. ამ კონტექსტში მობილურობა განსაზღვრულია, როგორც ინდივიდის მოძრაობა ერთი სამსახურიდან მეორეში წლიდან წლამდე. ის არ მოიცავს შრომის ბაზარზე უმუშევართაგან და უმოქმედო პირებისაგან შემომავალ ნაკადებს. მონაცემები ეყრდნობა ინფორმაციას ორი მომენტი სათვის – როცა პირმა დაიწყო მიმდინარე სამუშაო და პირის სამუშაო სტატუსი კვლევამდე ერთი წლით ადრე. გამოკითხულები უნდა აკმაყოფილებდნენ მეცნიერებასა და ტექნოლოგიაში ადა-

მიანური რესურსებისადმი კუთვნილების პირობას ორივე მომენტისათვის. მონაცემთა ეს ჯგუფი მიიღება მუშახელის პერიოდული გამოკვლევებიდან, რომელზეც პასუხისმგებელი არიან ეროვნული სტატისტიკური ინსტიტუტები. მონაცემთა მესამე ქვებლოკს წარმოადგენს მონაცემები მობილურობაზე, მიღებული მოსახლეობის აღწერიდან. ამ მონაცემების შეგროვება ხდება მეცნიერებასა და ტექნოლოგიაში ადამიანური რესურსების შესახებ მონაცემების დასახულებლად. შედეგები წარმოდგენილია ხუთ ჯგუფად, რომელთაგან თითოეული შეეხება ადამიანური რესურსების, განათლების და მობილურობის სხვადასხვა ასპექტებს:

- ადამიანური რესურსები მეცნიერებასა და ტექნოლოგიაში სქესის და ასაკის მიხედვით;
- ადამიანური რესურსები მეცნიერებასა და ტექნოლოგიაში განათლების მიხედვით;
- მეცნიერებასა და ტექნოლოგიაში დასაქმებული ადამიანური რესურსები საქმიანობის სფეროს მიხედვით;
- მესამე დონის განათლების მქონე ადამიანური რესურსები მეცნიერებასა და ტექნოლოგიაში განათლების სფეროს მიხედვით;
- საერთაშორისო მობილურობა.

მონაცემების მოგროვების დროს მხედველობაში მიიღება რეზიდენტი პირები 15 წლის ასაკიდან და ზემოთ. ამ ბლოკში გამოიყენება კლასიფიკაციის შემდეგი სისტემები: ISCO (საქმიანობის საერთაშორისო სტანდარტული კლასიფიკაცია), NACE და ISCED (განათლების საერთაშორისო სტანდარტული კლასიფიკაცია).

საინფორმაციო საზოგადოების პოლიტიკის ინდიკატორები. ამ ბლოკში შემავალი მონაცემების მოპოვება ხდება ეროვნული სტატისტიკური ინსტიტუტების მიერ და ეფუძნება ინფორმაციის და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების

სფეროში ყოველწლიურ გამოკვლევას. ამ გამოკვლევების მიზანია ჰარმონიზებული და შედარებადი ინფორმაციის შეკრება და გავრცელება ინფორმაციისა და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენების შესახებ ოჯახებში და საწარმოებში. მონაცემებში კერძოდ ასახულია:

- საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენება;
- ინტერნეტის და სხვა ელექტრონული ქსელების გამოყენება;
- ელ-კომერცის და ელ-ბიზნესის გამოყენება;
- საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებზე ხარჯები და ინვესტიციები;
- საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების უსაფრთხოება;
- საინფორმაციო/საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენების შედეგები.

2.3. სტატისტიკურ მონაცემთა მართვა

ისევე როგორც ეკონომიკური სტატისტიკის სხვა სფეროებში, მეცნიერებისა და ინოვაციების სტატისტიკის სფეროშიც პირველადი მონაცემების მოპოვება, რასაკვირველია, თვითმიზანი არაა. თანამედროვეობისთვის დამახასიათებელ სწრაფად ცვალებად სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოში უადრესად დიდ როლს თამაშობს დროული და მაღალი ხარისხის სტატისტიკური ინფორმაციის (კერძოდ, მეცნიერებისა და ინოვაციების სფეროში) ხელმისაწვდომობა რეალობის ადეკვატური პოლიტიკის შემუშავებისა და შესაბამისი გადაწყვეტილებების მომზადების მიზნებისთვის. დროული და ხარისხიანი სტატისტიკური ინფორმაციის წარმოება გულისხმობს

პირველადი მონაცემების შემოწმების, დამუშავების, შენახვისა და გავრცელების ღონისძიებათა კომპლექსს, რომლის მიზანია მონაცემებში შეუსაბამობებისა და/ან წინააღმდეგობრიობის აღმოფხვრა, მონაცემთა პირველადი დამუშავება, სტატისტიკური პუბლიკაციების პერიოდულობის დაცვა და საგამომცემლო პერიოდის შემცირება. საუკეთესო თანამედროვე პრაქტიკა, რომელიც მნიშვნელოვანწილად წამყვანი ევროპული ქვეყნების სტატისტიკური სამსახურების მრავალწლიან გამოცდილებაზეა დაფუძნებული, გულისხმობს მონაცემთა მენეჯმენტის სფეროში მაღალტექნოლოგიური სტატისტიკური საინფორმაციო სისტემების გამოყენებას.

სტატისტიკური საინფორმაციო სისტემები საზოგადოდ სამი ბლოკისგან შედგება. პირველი ბლოკი – სტატისტიკური ინფორმაციის „წარმოების ბლოკი“, რომლის ფუნქციაა სტატისტიკური მონაცემებისა და მეტამონაცემების მოგროვება, მათი ვალიდურობის შემოწმება და პირველადი დამუშავება. მეორე ბლოკი – სტატისტიკური ინფორმაციის „დასაწყობების ბლოკი“, უზრუნველყოფს გადამოწმებული მონაცემებისა და მეტამონაცემების შენახვასა და დაცვას. მესამე ბლოკი – სტატისტიკური ინფორმაციის „გავრცელების ბლოკი“, რომლის ფუნქციაა სტატისტიკური პუბლიკაციების მომზადება და მიწოდება (მათ შორის ინტერაქტიულ რეჟიმში) მომხმარებელთა სხვადასხვა მიზნობრივი ჯგუფებისთვის.

ქვემოთ ჩვენ რამდენადმე უფრო დეტალურად განვიხილავთ თითოეული ამ ბლოკის ფუნქციონირების თავისებურებებს, აქი შევნიშნავთ, რომ ნებისმიერი თანამედროვე სტატისტიკური საინფორმაციო სისტემა ორიენტირებული უნდა იქნეს სტატისტიკის სფეროში წამყვანი საერთაშორისო ორგანიზაციების (UN, IMF, World Bank, OECD) მიერ დამკვიდრებულ სტანდარტებთან ჰარმონიზებაზე. კერძოდ კი, უნდა უზრუნველყოფდეს სტატისტიკური მონაცემებისა

და მეტამონაცემების გაცვლის ინიციატივის (SDMX⁷) პრინციპების დაცვას. ეფექტურ მაგალითს სტატისტიკური საინფორმაციო სისტემების ფუნქციონირებისა იძლევა OECD-ის, EUROSTAT-ის და სხვა საერთაშორისო ორგანიზაციების მოქმედი სტატისტიკური საინფორმაციო სისტემები (იხ. შესაბამისი ორგანიზაციების ინტერნეტ-საიტები).

სტატისტიკური ინფორმაციის წარმოების ბლოკი ორიენტირებულია პირველადი მონაცემებისა და მეტამონაცემების წარმოდგენის სტანდარტიზაციაზე. სტანდარტიზაციის აუცილებლობა განპირობებულია იმ გარემოებით, რომ პირველადი მონაცემები, მათი მოპოვების ხერხებისა და/ან მეთოდოლოგიური თავისებურებებიდან გამომდინარე, როგორც წესი, წარმოდგენილია სხვადასხვა ფორმატში (კერძოდ სხვადასხვა პროგრამულ გარემოში). ამდენად, სტატისტიკური ინფორმაციის წარმოების ბლოკი უზრუნველყოფს პირველადი მონაცემებისა და მეტამონაცემების წარმოდგენის გარკვეულ უნიფიცირებას, რაც მნიშვნელოვნად აადვილებს სტატისტიკური ინფორმაციის დამუშავების შემდგომ ეტაპებს. ამ ბლოკის ეფექტიანი ფუნქციონირებისთვის გამოიყენება თანამედროვე პროგრამული საშუალებები, რომლებიც უზრუნველყოფენ: საწყისი მონაცემების დამუშავებასა და ვალიდაციას, მონაცემთა ბაზების ადმინისტრირებას და დაცვას, დინამიურ კავშირებს მეტამონაცემებისა და სხვადასხვა კლასიფიკატორების ბაზებთან.

სტატისტიკური ინფორმაციის დასაწყობების ბლოკი წარმოადგენს საცავს, რომელშიც შემდგომი პუბლიკაციების მომზადებისა და მათი გავრცელების მიზნებისთვის ინახება უნიფიცირებულ ფორმატში წარმოდგენილი სრულად ვალიდირებული პირველადი მონაცემები და მეტამონაცემები. ამ ბლოკში თავმოყრილი მონაცემები მაქსიმალურად დაცულნი არიან გარეშე ჩარევისგან.

⁷ www.sdmx.org.

სტატისტიკური ინფორმაციის გავრცელების ბლოკის ფუნქციაა სტატისტიკური პუბლიკაციების მომზადებისა და გავრცელების პროცესების გამარტივება და დაჩქარება. პროგრამული საშუალებები, რომლებიც გამოყენებულია ამ ბლოკში უზრუნველყოფენ: პუბლიკაციების დიზაინის მენეჯმენტს, პუბლიკაციების მაკეტების შენახვასა და მოდიფიცირებას, დინამიურ კავშირს დასაწყობების ბლოკში დაცულ მონაცემებთან, ინტერაქტიულ კავშირს სტატისტიკური ინფორმაციის მომხმარებლებთან.

სტატისტიკური საინფორმაციო სისტემების არქიტექტურის ზემოთ აღწერილი კონცეფცია, რასაკვირველია, ზოგადია და ორიენტირებულია ნებისმიერი სფეროს სტატისტიკურ მონაცემთა ორგანიზებასა და მართვაზე, მათ შორის მეცნიერებისა და ინოვაციების სტატისტიკის სფეროშიც. ეფექტიანად ორგანიზებული სტატისტიკური საინფორმაციო სისტემების ფუნქციონირების შედეგია საშური ხარისხისა და ოპერატიულობის სტატისტიკური პუბლიკაციები (და მონაცემთა ბაზებთან ინტერაქტიული ურთიერთობის საშუალებები), რომლებსაც მაგალითად OECD-ი და EUROSTAT-ი გვაწვდიან.

2.4. 0603აციური პროცესების მონიტორინგის ინდიკატორები

2.4.1. ევროპის ინოვაციური ტაბლო

ტაბლოები (Scoreboard) სტატისტიკური ინფორმაციის საზოგადოებისათვის წარმოდგენის ალბათ ერთ-ერთი ყველაზე პოპულარული მეთოდია, რომელმაც ამ საუკუნის დასაწყისიდან ფართო გავრცელება ჰპოვა ევროკავშირის ქვეყნების პრაქტიკაში. ტაბლოების ამგვარი პოპულარობა განპირობებულია მათი კონცეპტუალური გამჭვირვალობით

და საზოგადოებისთვის (კერძოდ პოლიტიკოსებისთვის, სახელმწიფო მოხელეებისთვის და ჟურნალისტებისთვის) შედარებით ადვილი აღქმადობით.

თავისი შინაარსით ევროპის ინოვაციური ტაბლოები წარმოადგენენ მეცნიერებისა და ინოვაციების საბაზო სტატისტიკური მონაცემებისა და სპეციალური კვლევების შედეგად მოპოვებული მონაცემების საფუძველზე გაანგარიშებულ პირველად ინდიკატორთა ერთობლიობას, რომელიც შემდგომში აგრეგირდება გარკვეულ სუბინდიკატორებსა და კრებსით ინდიკატორში. გარკვეული კონცეპტუალური სქემის ფარგლებში აღნიშნული ინდიკატორების, სუბინდიკატორებისა და კრებსითი ინდიკატორის მიმართ არის მოლოდინი, რომ მათი მეშვეობით ადეკვატურად აისახება მეცნიერებისა და ინოვაციური პროცესების რთული ბუნება. შევნიშნავთ აგრეთვე, რომ კრებსითი ინდიკატორი წარმოადგენს კომპოზიტურ ინდიკატორს, აგებული საწყისი ინდიკატორებისგან (კომპოზიტური სტატისტიკური ინდიკატორების კონსტრუირების მეთოდოლოგიური ასპექტების გასაცნობად (იხ. მაგ. (Nardo M. at al, 2005)). კრებსითი ინდიკატორი იძლევა ერთ რიცხვში გამოხატულ აგრეგირებულ მაჩვენებელს ინოვაციური პროცესების დასახასიათებლად ამა თუ იმ კონტექსტში, რომელიც ინდიკატორთა საწყისი ერთობლიობით განისაზღვრება. ჩადრმავეებული ანალიზის მიზნებისთვის გამოიყენება აგრეთვე შესაბამისი სუბინდიკატორები და თვით პირველადი ინდიკატორებიც.

შევნიშნავთ აგრეთვე, რომ ინოვაციების სფეროში მიმდინარე პროცესების ამა თუ იმ ასპექტის ინოვაციური ტაბლოების სახით წარმოდგენის მეთოდოლოგია მოკლებული არ არიან მუდმივ კონსტრუქციულ კრიტიკას, რაც განაპირობებს გამოყენებულ საწყის ინდიკატორთა შემადგენლობის მოდიფიცირებისა და დახვეწის აუცილებლობას ახალი რეაქციების პირობებში მიმდინარე პრო-

1	2	3
1.2.	ფინანსირება და მხარდაჭერა	
1.2.1.	საზოგადოებრივი ხარჯები კვლევებსა და განვითარებაში (მშპ %)	ევროსტატი
1.2.2.	სარისკო კაპიტალი (მშპ %)	ევროსტატი
1.2.3.	კერძო კრედიტები (მშპ %)	სავალუტო ფონდი
1.2.4.	მაღალსისხირული კავშირის მისაწვდომობა (ფირმების %)	ევროსტატი
2	უზრუნველყოფა	
2.1.	საწარმოთა ინვესტიციები	
2.1.1.	საწარმოთა ხარჯები კვლევებსა და განვითარებაში (მშპ %)	ევროსტატი
2.1.2.	საწარმოთა ხარჯები სიანფორმაციო ტექნოლოგიებში (მშპ %)	ევროსტატი
2.1.3.	საწარმოთა სხვა ინვესტიციები (% ბრუნვიდან)	ევროსტატი
2.2.	ურთიერთკავშირები და მეწარმეობა	
2.2.1.	თვითინოვაციური მც. და საშ. საწარმოები (% მც. და საშ. საწარმოებში)	ევროსტატი
2.2.2.	სხვებთან მოთანამშრომლე მც. და საშ. საწარმოები (% მც. და საშ. საწარმოებში)	ევროსტატი
2.2.3.	თანაავტორობით განხორციელებული პუბლიკაციები 1000000 მცხოვრებზე	Thomson/ ISI
3	შედეგები	
3.1.	ინოვატორები	
3.1.1.	ტექნოლოგიური ინოვატორი საწარმოები (% მც. და საშ. საწარმოებში)	ევროსტატი

1	2	3
3.1.2.	არატექნოლოგიური ინოვაციური საწარმოები (% მც. და საშ. საწარმოებში)	ევროსტატი
3.1.3.	რესურსულად ეფექტიანი ინოვაციური საწარმოები (% მც. და საშ. საწარმოებში)	ევროსტატი
3.2.	ეკონომიკური ეფექტები	
3.2.1.	დასაქმებულები საშუალო და მაღალტექნოლოგიურ მრეწველობაში (სამუშაო ძალის %)	ევროსტატი
3.2.2.	დასაქმებულები ცოდნის ინტენსიური გამოყენების მომსახურებაში (სამუშაო ძალის %)	ევროსტატი
3.2.3.	საშუალო და მაღალტექნოლოგიური ექსპორტი (ექსპორტის %)	ევროსტატი
3.2.4.	ცოდნის ინტენსიური გამოყენების მომსახურების ექსპორტი (მომსახ. ექსპორტის %)	ევროსტატი
3.2.5.	ბაზრისთვის-ახალი გაყიდვები (% ბრუნვიდან)	ევროსტატი
3.2.6.	საწარმოსთვის – ახალი გაყიდვები (% ბრუნვიდან)	ევროსტატი

ევროპის ინოვაციური ტაბლოს ფარგლებში ინოვაციურობის მახასიათებლების შეფასება ხორციელდება ინდიკატორთა გარკვეული ერთობლიობით, რომლებიც ცალკეული წევრი ქვეყნების დონეზე ასახავენ, ერთი მხრივ, საინოვაციო რესურსებს – ეკონომიკურ გარემოს, ცოდნის წარმოებასა და საწარმოთა ინოვაციურობის დონეს, მეორე მხრივ კი ინოვაციური პროცესების შედეგებს – ახალი პროდუქციის/მომსახურებისა და ინტელექტუალური

ლური საკუთრების წარმოქმნას, აგრეთვე ინოვაციური პროცესის ცალკეულ კომპონენტებს შორის არსებულ კავშირებს. ევროპული ინოვაციური ტაბლოს ინდიკატორთა სტრუქტურა და შემადგენლობა (2008 წლის რედაქციის მიხედვით) წარმოდგენილია ცხრილში 3. აღვნიშნავთ მაგალითისთვის, რომ 2008 წლის ევროპის საინოვაციო ტაბლოს მიხედვით ქვეყნების დაჯგუფება მათი ინოვაციური შესაძლებლობების მიხედვით შემდეგნაირად გამოიყურება:

ინოვაციური ლიდერები: დანია, ფინეთი, გერმანია, შვედეთი, შვეიცარია, გაერთიანებული სამეფო;

ინოვაციური მიმდევრები: ავსტრია, ბელგია, საფრანგეთი, ირლანდია, ლუქსემბურგი, ნიდერლანდები;

ზომიერი ინოვატორები: კვიპროსი, ესტონეთი, სლოვენია, ჩეხეთი, საბერძნეთი, იტალია, ნორვეგია, პორტუგალია, ესპანეთი;

ინოვაციების გადმომტანნი: ბულგარეთი, უნგრეთი, ლატვია, ლიტვა, მალტა, პოლონეთი, რუმინეთი, სლოვაკია.

2.4.2. ევროპის რეგიონალური ინოვაციური ტაბლო

2002 წლიდან დაიწყო ევროპის რეგიონალური ინოვაციური ტაბლოს (Regional Innovation Scoreboard-RIS) პროექტის განხორციელება. რეგიონალური ინოვაციური ტაბლოს მიზანია, წარმოაჩინოს ევროპის რეგიონების ინოვაციური პოტენციალი და განახორციელოს მისი მონიტორინგი. 2006 წლის რეგიონალური ინოვაციური ტაბლოს ინდიკატორთა შემადგენლობა მნიშვნელოვნად გადახალისდა, რის გამოც შესაძლებელი გახდა ევროკავშირის ახალი წევრი ქვეყნების რეგიონების განხილვაც. შევნიშნავთ, რომ 2003 წლის ევროპის ინოვაციური ტაბლო იყენებდა 13

ინდიკატორს და წარმოაჩენდა 173 რეგიონის ინოვაციურ შესაძლებლობებს, მაშინ როცა 2006 წლის რეგიონალური ინოვაციური ტაბლო იყენებდა 7 ინდიკატორს და მოიცავდა 208 რეგიონს. ცხრილში 4 წარმოდგენილია 2006 წლის ევროპის რეგიონალური ინოვაციური ტაბლოს ინდიკატორთა შემადგენლობა (დეტალური განმარტებებისთვის იხ. (Hollanders H., 2007)).

ცხრილი 4. ევროპის რეგიონალური ინოვაციური ტაბლოს ინდიკატორები (RIS-2006)

№	ინდიკატორის დასახელება	მოკლე განმარტება	წყარო
1	2	3	4
1.	ადამიანური რესურსები მეცნიერებასა და ტექნოლოგიებში	იმ პირთა წილი მთლიან მოსახლეობაში, რომლებსაც აქვთ შესაბამისი მესამე საფეხურის განათლება და დასაქმებული არიან მეცნიერებისა და ტექნოლოგიების სფეროში	ევროსტატი
2.	მონაწილეობა უწყვეტ განათლებაში	იმ პირთა წილი 25-64 წლის მოსახლეობაში, რომლებიც ჩართულნი არიან უწყვეტ განათლებაში	ევროსტატი
3.	საზოგადოებრივი ხარჯები კვლევებსა და განვითარებაზე	კვლევებსა და განვითარებაზე საზოგადოებრივი ხარჯების წილი მშპ-ში	ევროსტატი

1	2	3	4
4.	საწარმოთა ხარჯები კვლევებსა და განვითარებაზე (%)	კვლევებსა და განვითარებაზე საწარმოთა ხარჯების წილი მშპ-ში	ვეროსტატი
5.	დასაქმებულები საშუალო და მაღალტექნოლოგიურ მრეწველობაში	საშუალო და მაღალტექნოლოგიურ მრეწველობაში დასაქმებულთა წილი მრეწველობასა და მომსახურებაში დასაქმებულებში	ვეროსტატი
6.	დასაქმებულები მაღალტექნოლოგიურ მომსახურებაში	მაღალტექნოლოგიურ მომსახურებაში დასაქმებულთა წილი მრეწველობასა და მომსახურებაში დასაქმებულებში	ვეროსტატი
7.	პატენტები	EPO-ში წარდგენილი საპატენტო განაცხადები 1 მლნ მცხოვრებზე	ვეროსტატი

2.4.3. ევროპის დარგობრივი ინოვაციური ტაბლო

ევროპის დარგობრივი ინოვაციური ტაბლო (Sectoral Innovation Scoreboard-SIS) განეკუთვნება ინოვაციური ტაბლოების თემატურ სერიას და მისი მიზანია წარმოაჩინოს ეკონომიკის სხვადასხვა დარგების ინოვაციური პოტენციალი.

ცხრილი 5. ევროპის დარგობრივი ინოვაციური ტაბლოს ინდიკატორები (SIS-2006)

№	ინდიკატორის დასახელება	წყარო
1	უმაღლესი განათლების მქონეთა წილი დასაქმებულებში	ევროსტატი
2	ფირმების წილი, რომლებიც იყენებენ მაღალსისშირულ კავშირს	ევროსტატი
3	ხარჯები კვლევებსა და განვითარებაზე (% დამატებულ ღირებულებაში)	OECD
4	ფირმების წილი, რომლებიც იღებენ საინოვაციო სუბსიდიებს	ევროსტატი
5	თვითინოვაციური ფირმების წილი	ევროსტატი
6	სხვებთან მოთანამშრომლე მც. და საშ. საწარმოების წილი	ევროსტატი
7	საინოვაციო ხარჯები (% ბრუნვიდან)	ევროსტატი
8	ბაზრისთვის ახალი გაყიდვები (% ბრუნვიდან)	ევროსტატი
9	ფირმისთვის ახალი, მაგრამ არა ბაზრისთვის ახალი გაყიდვები (% ბრუნვიდან)	ევროსტატი
10	ფირმების წილი, რომლებიც პატენტდებიან	ევროსტატი
11	ფირმების წილი, რომლებიც იყენებენ სავაჭრო ნიშნებს	ევროსტატი
12	ფირმების წილი, რომლებიც იყენებენ დიზაინის რეგისტრაციას	ევროსტატი

დარგობრივი ინოვაციური ტაბლო იყენებს დარგების NACE 2-ნიშნა კლასიფიკაციას. მონაცემთა ხელმისაწვდომობის მოთხოვნებიდან გამომდინარე ევროპის დარგობრი-

ვი ინოვაციური ტაბლო შემოიფარგლა შემდეგი ქვეყნების განხილვით: ავსტრია, ბელგია, გერმანია, დანია, ესპანეთი, საბერძნეთი, საფრანგეთი, ფინეთი, იტალია, ისლანდია, ლუქსემბურგი, ნიდერლანდები, ნორვეგია, პორტუგალია და შვედეთი. ცალკეული დარგების დასახასიათებლად იყენებს 12 საწყისი ინდიკატორისგან შემდგარ ერთობლიობას, ცხრილი 5 (დეტალური განმარტებებისთვის იხ. (Hollanders H., Arundel A., 2007)).

2.4.4. ევროპული კლასტერების ობსერვატორიის ინდიკატორები

უკანასკნელ წლებში დიდი ყურადღება ეთმობა საწარმოო კლასტერებს, როგორც რეგიონებისა თუ დარგების ინოვაციური განვითარებისთვის უმნიშვნელოვანეს მამოძრავებელ ფაქტორს. ევროპული კლასტერების ობსერვატორია შეიქმნა ევროკომისიის ფინანსირებით Europe INNOVA პროგრამის ფარგლებში და მისი მიზანია ევროპულ საწარმოთა კლასტერიზაციის პროცესის მონიტორინგისთვის აუცილებელი ინფორმაციის მოწოდება.

ევროპული კლასტერების ობსერვატორიის ერთ-ერთი ძირითადი პროდუქტი მისი მონაცემთა ბაზაა, რომელიც აგებულია ევროკავშირის ქვეყნებისა და 5 ასოცირებული ქვეყნის (ისრაელი, ისლანდია, ნორვეგია, შვედეთი, თურქეთი) ეკონომიკური აქტივობის რეგიონალური და დარგობრივი ჭრილების კომბინირების საფუძველზე. მონაცემთა ბაზის გეოგრაფიული განზომილება წარმოდგენილი 259 რეგიონით, ხოლო დარგობრივი განზომილება – 38 დარგით. ამგვარად განსაზღვრული 9842 დარგობრივ-რეგიონალური ერთეული განიხილება როგორც (სტატისტიკური) კლასტერი. თითოეული კლასტერისთვის მონაცემთა ბაზა მოიცავს შემდეგ სამ მახასიათებელს:

– დასაქმებულთა რაოდენობა:

პირველადი მონაცემები აიღება სამუშაო ძალის გამოკვლევებიდან (ევროსტატი და ნაციონალური სტატისტიკური სამსახურები);

– ინოვაციურობის დონე:

კლასტერს ენიჭება მისი განმსაზღვრელი რეგიონის კრებსითი ინოვაციური ინდექსი.

– ექსპორტუნარიანობის დონე:

სტატისტიკურ კლასტერს ენიჭება მისი განმსაზღვრელი დარგის მსოფლიო ექსპორტში იმ ქვეყნის წილი, რომელსაც ეკუთვნის ამ კლასტერის განმსაზღვრელი რეგიონი.

გარდა ამისა, თითოეული კლასტერისთვის, გამომდინარე დასაქმებულთა რაოდენობიდან, დამატებით გაიანგარიშება სამი მაჩვენებელი (იხ. დანართი B): ზომა, სპეციალიზაცია და ფოკუსირებულობა (კლასტერში დასაქმებულთა წილი მის განმსაზღვრელ რეგიონში დასაქმებულთა მთლიან რაოდენობაში). მონაცემთა მოხერხებული წარმოდგენისათვის გეოგრაფიულ ინფორმაციულ სისტემებში დამატებით ხორციელდება კლასტერის ზემოთ აღწერილ მახასიათებელთა გადაყვანა შესაბამის ნომინალურ შკალებში. 1000 დასაქმებულზე ნაკლების მომცველი კლასტერი განიხილება როგორც არაარსებითი.

2.4.5. ინფორმაციული სისტემა ERAWATCH

ERAWATCH ევროკომისიის გენერალური დირექტორატის მიერ ლისაბონის სტრატეგიის ფარგლებში განხორციელებული გრძელვადიანი ინიციატივაა, რომელიც მიზნად ისახავს კვლევების სფეროში პოლიტიკის შემუშავებელთა მხარდაჭერას ევროპაში. ERAWATCH მოწოდებულია უზრუნველყოს ცოდნის გავრცელება ევროპული, ნაციონალური და რეგიონალური კვლევითი

სისტემების შესახებ და მათი უკეთესი გაგება. ამ ფუნქციის შესასრულებლად ERAWATCH აგროვებს ინფორმაციას კვლევების პოლიტიკის, აქტორების და პროგრამების შესახებ კვლევების სფეროში ევროკავშირის, ევროკავშირის წევრი და წევრობის კანდიდატი ქვეყნებისა და ევროკავშირის ძირითადი სავაჭრო პარტნიორების მიხედვით (სულ 49 ქვეყანა).

ERAWATCH-ში მოგროვებული ინფორმაცია სტრუქტურირებულია სამ ბლოკად (სერვისად, რომელსაც ERAWATCH უზრუნველყოფს): ნაციონალური პროფილები, ევროპული პერსპექტივა, ანგარიშები. ინფორმაციული ბლოკი „ნაციონალური პროფილები“, თავის მხრივ, სტრუქტურირებულია შემდეგ ქვებლოკებად:

- კვლევების პოლიტიკა;
- ევროკავშირის განვითარების ზემოქმედება;
- რეგიონალური კვლევითი პოლიტიკა;
- კვლევითი სისტემის სტრუქტურა;
- კვლევების პოლიტიკის შემუშავებელი მექანიზმები;
- კვლევების ფონდირების სისტემა;
- კვლევების შემსრულებლები;
- ძირითადი ინდიკატორები.

ინფორმაციული ბლოკი „ევროპული პერსპექტივა“ ორგანიზებულია შემდეგ ქვებლოკებად:

- კვლევების პოლიტიკა;
- ევროპული კვლევითი პოლიტიკის ძირითადი ინსტრუმენტები;
- კვლევების პოლიტიკის ჰორიზონტალური კოორდინაცია;
- კვლევების პოლიტიკა თემატურ არეებში;
- პოლიტიკის მნიშვნელოვანი დოკუმენტები;
- კვლევითი სისტემის სტრუქტურა;

- კვლევითი პოლიტიკის შემუშავებელი ძირითადი პირები და მექანიზმები;
- კვლევების ფონდირების სტრუქტურა;
- მთავრობათაშორისი კოოპერაცია კვლევებისა და განვითარების სფეროში;
- ძირითადი ინდიკატორები.

ინფორმაციული ბლოკი „ანგარიშები“ სტრუქტურირებული არაა – იგი წარმოადგენს კვლევებისა და განვითარების სფეროსთვის აქტუალურ სხვადასხვა საკითხებისადმი მიძღვნილ ანგარიშთა ნაკრებს.

ERAWATC-ში მოგროვებული ინფორმაცია ძირითადადში წარმოადგენს სხვადასხვა დოკუმენტების ერთობლიობას, რომლებიც კვლევებთან დაკავშირებულ ამა თუ იმ მნიშვნელოვან საკითხს ეხება – როგორც ევროკავშირის, ასევე ცალკეული ქვეყნების დონეზე. გამონაკლისს წარმოადგენს ქვებლოკი „ძირითადი ინდიკატორები“, რომელსაც უფრო დეტალურად ქვემოთ განვიხილავთ.

ERAWATCH-ის ქვებლოკი „ძირითადი ინდიკატორები“ მთლიანად ევროკავშირისა და ცალკეული ქვეყნების დონეზე წარმოაჩენს ძირითად სტატისტიკურ ინდიკატორებს, რომლებიც კვლევებისა და განვითარების სფეროში არსებული ვითარების დასახასიათებლად გამოიყენება. ეს ქვებლოკი სტრუქტურირებულია შემდეგნაირად:

ა) ხარჯები კვლევებსა და განვითარებაზე
(წყარო: ევროსტატი)

- მთლიანი შიდა ხარჯები კვლევებსა და განვითარებაზე ფონდებისა და გამოყენების მიხედვით;
- საწარმოთა, სახელმწიფოს და უმაღლესი განათლების სექტორების ხარჯები კვლევებსა და განვითარებაზე;

- სახელმწიფო ბიუჯეტის სპეციალური მიზნობრივი ან ორიენტირებული სპეციალური ხარჯები კვლევებსა და განვითარებაზე.

ბ) ადამიანური რესურსები კვლევებსა და განვითარებაში
(წყარო: ევროსტატი)

- მკვლევარები მთლიანი სამუშაო დროის ექვივალენტში;
- დოქტორები (ISCED-1997 კლასიფიკაციის მე-6 დონე) სქესისა და განათლების სფეროს მიხედვით;
- დოქტორობის კანდიდატები (ISCED-1997 კლასიფიკაციის მე-6 დონე);
- მეცნიერები და ინჟინრები (OECD Canberra Manual-ის განმარტების მიხედვით) ასაკით 15-74 წელი პროცენტულად აქტიურ მოსახლეობასთან.

გ) პუბლიკაციები

(წყარო: Thomson Scientific, CWTS, Leiden University)

- პუბლიკაციათა მთლიანი რაოდენობა;
- ციტირებათა (პუბლიკაციის წელსა და მომდევნო 2 წელს) რაოდენობა.

დ) პატენტები

(წყარო: EUROSTAT/OECD)

- EPO-სა და USPTO-ში წარდგენილ საპატენტო განაცხადთა რაოდენობა დარგების მიხედვით.

2.4.6. სპეციალური გამოკვლევები ინოვაციების სფეროში

ინოვაციური პროცესების ანალიზის მიზნით ევროკავშირის ფარგლებში სისტემატურად ტარდება, როგორც მთლიანად ევროკავშირის მომცველი, ასევე ცალკეული ქვეყნების დონეზე განხორციელებული, ინოვაციური

პროცესების სხვადასხვა ასპექტების შემსწავლელი სპეციალური გამოკვლევები. აქ ჩვენ შემოვიფარგლებით ინოვაციური პროცესების შემსწავლელი, ალბათ ყველაზე უფრო ცნობილი, სპეციალური გამოკვლევების ინობარომეტრის განხილვით. ეს გამოკვლევა ტარდება რეგულარულად, დაწყებული 2001 წლიდან, ევროკომისიის ეგიდით Gallup Organization-ის მიერ.

გამოკვლევა მიზნად ისახავს შეისწავლოს ევროპელ მენეჯერთა შეხედულებები მათი კომპანიების საინოვაციო საჭიროებების, განხორციელებული ინოვაციური ინვესტიციების და მიღწეული შედეგების შესახებ. ინობარომეტრის თითოეული ტალღა მოიცავს ინოვაციურ პროცესებთან დაკავშირებულ საკითხთა როგორც გარკვეულ ინვარიანტულ ერთობლიობას – შედარებითობის უზრუნველსაყოფად, ასევე ორიენტირებულია ცალკეული სპეციფიური საკითხის შესწავლაზე. ასე მაგალითად: ინობარომეტრი 2001 ფოკუსირებული იყო ევროპელ მენეჯერთა გამოცდილების და მათი პრიორიტეტების გამოვლენაზე ინოვაციების სფეროში, აგრეთვე მათი შეხედულებების გამოვლენაზე ინოვაციურ საქმიანობაში ევროპის ინტეგრაციული პროცესების ეფექტიანობის შესახებ ტექნოლოგიების, ადამიანური რესურსების, ცოდნისა და საინოვაციო ფონდების მობილიზებისა და ურთიერთგაზიარების თვალსაზრისით; მეორე მხრივ, ინობარომეტრი 2002 მიზნად ისახავდა ევროპელ მენეჯერთა პრიორიტეტების დადგენას და შეხედულებების შესწავლას მათი კომპანიების საინოვაციო საჭიროებებისა და შესაძლებლობების, აგრეთვე კოოპერირებისა და ცოდნის ურთიერთგაზიარების არსებული გამოცდილების შესახებ. აგრეთვე განიხილებოდა დამოკიდებულება განათლებისადმი ზოგადად და, კერძოდ, ტრენინგების მიმართ და ა.შ.

ამ გამოკვლევების განხორციელების თავისებურებებზე წარმოდგენის შესაქმნელად, განვიხილოთ 2009 წლის ინობარომეტრის მეთოდოლოგიური და ორგანიზაციული ასპექტები. გამოკვლევა ინობარომეტრი 2009 ჩატარდა ევროკავშირის წევრ ქვეყნებში (EU27), აგრეთვე შვეიცარიასა და ნორვეგიაში. ქვეყნების მიხედვით დადგენილი კვლევის ფარგლებში გამოიკითხებოდნენ კომპანიები, რომლებსაც 20 და მეტი მუშაკი ჰყავდათ. შერჩევა ხორციელდებოდა რანდომიზებულიად ორი სასტრატეგიკაციო კრიტერიუმის მიხედვით: დასაქმებულთა რაოდენობა და საქმიანობის სფერო. დასაქმების მიხედვით კომპანიები ჯგუფდებოდნენ შემდეგ კლასებად: 20-49, 50-249, 250-499 და 499-ზე მეტი მუშაკი, ხოლო საქმიანობის მიხედვით OECD-ის კლასიფიკაციით განმსაზღვრელ ჯგუფებად: მაღალ- და საშუალო მაღალ-ტექნოლოგიურ წარმოების დარგებად, დაბალ- და საშუალო დაბალ-ტექნოლოგიურ წარმოების დარგებად, ცოდნის ინტენსიური გამოყენების მომსახურების დარგებად, ცოდნის ნაკლებად ინტენსიური გამოყენების მომსახურების დარგებად. დამუშავების პროცესში ხორციელდებოდა მონაცემთა შეწონვის პროცედურა, რათა მიღწეულიყო შედეგების რეპრეზენტატულობა როგორც ცალკეული ქვეყნების, ასევე EU27-ის დონეზე. მთლიანობაში 2009 წლის ინობარომეტრის გამოკვლევამ მოიცვა 5238 კომპანია. გამოიკითხვა ტარდებოდა სატელეფონო ინტერვიუს მეშვეობით. რესპონდენტები იყვნენ კომპანიების განვითარების სტრატეგიაზე პასუხისმგებელი მაღალი დონის მენეჯერები.

2.5. საქართველოში მეცნიერებისა და ინოვაციების სტატისტიკის მოდერნიზაციის საკითხისათვის

მეცნიერებისა და ინოვაციების სტატისტიკის სფეროში საქართველოში ამჟამად მოქმედი სისტემა სრულყოფილად ვერ ასახავს თანამედროვეობის რეალებს. არსებული ვითარება, პირველ რიგში, აიხსნება იმ გარემოებით, რომ დამოუკიდებლობის მოპოვების შემდგომ პერიოდში, გარდამავალი პერიოდისათვის დამახასიათებელი სირთულეებისა და რიგი პოლიტიკური, ეკონომიკური და სოციალური გარემოებების გამო, საქართველოში სათანადო ყურადღება არ ეთმობოდა მეცნიერებისა და მაღალტექნოლოგიური წარმოების განვითარებას. შესაბამისად, არ არსებობდა რამდენადმე გააზრებული პოლიტიკა ამ სფეროში. უფრო მეტიც, არ არსებობდა მოთხოვნა ამგვარი პოლიტიკის შემუშავებისა და, როგორც შედეგი, არ არსებობდა მოთხოვნა სათანადო სტატისტიკაზე. ამდენად, საქართველოსთვის ამჟამად უადრესად აქტუალური ხდება მეცნიერებისა და ინოვაციების სტატისტიკური სისტემის სათანადო მოდერნიზაცია, რომელიც უნდა უზრუნველყოფდეს მის მაქსიმალურ მიახლოებას საუკეთესო საერთაშორისო გამოცდილებასთან. ამ პარაგრაფში ჩვენი მიზანია საქართველოში მეცნიერებისა და ინოვაციების სფეროს არსებული სტატისტიკური სისტემის დასავლეთის წამყვანი ქვეყნების გამოცდილებასთან და საერთაშორისო სტანდარტებთან დაახლოების შესაძლებლობების შეფასება.

საქართველოში მეცნიერებისა და ინოვაციების სტატისტიკური სისტემის მოდერნიზაციის შესაძლებლობების შეფასების მიზნით განვიხილოთ მისი მიმდინარე მდგომარეობა შესაბამისი საერთაშორისო სისტემების შემად-

გენლობაში შემაჯავალი სტრუქტურული ბლოკების მიხედვით, რომლებიც ზემოთ იყო აღწერილი.

გამოკვლევები და განვითარება. როგორც უკვე აღნიშნული იყო, მონაცემთა ეს ბლოკი მოიცავს მონაცემებს სამეცნიერო კვლევების წარმოებაზე დანახარჯებისა და პერსონალის შესახებ ეკონომიკის ძირითადი სექტორების მიხედვით. საქართველოში ამ ბლოკის მონაცემები შესაძლებელია წარმოებულ იქნეს პირველადი სტატისტიკური მონაცემების მოპოვების არსებული სისტემების (დასაქმებისა და საწარმოების/ორგანიზაციების გამოკვლევების) ფარგლებში, მათი სათანადო მოდიფიცირების შედეგად კლასიფიკაციებისა და დამუშავების ნაწილში. უნდა აღინიშნოს აგრეთვე, რომ მონაცემები საბიუჯეტო ასიგნებათა შესახებ გამოკვლევებსა და განვითარებაზე შესაძლებელია უშუალოდ იქნეს წარმოებული საბიუჯეტო სტატისტიკის არსებული სისტემის ფარგლებში.

ინოვაციების გამოკვლევა საწარმოებში. ამ ტიპის გამოკვლევა საქართველოში ამჟამად არ წარმოებს. საქართველოს პირობებში უპრიანი იქნებოდა, რომ ეს გამოკვლევა განხორციელდეს, როგორც დამატებითი კომპონენტი საწარმოთა გამოკვლევის არსებული სისტემის ფარგლებში, რომელსაც საქსტატი აწარმოებს.

მაღალტექნოლოგიური წარმოება და ცოდნაზე დაფუძნებული მომსახურება. ამ ბლოკის მონაცემები ეყრდნობა ოფიციალური სტატისტიკის მონაცემებს ისეთ სფეროებში, როგორიცაა ბიზნეს-სტატისტიკა და დასაქმების სტატისტიკა. ამდენად, საქართველოს პირობებში ბუნებრივი იქნებოდა ამ მონაცემების წარმოება განესაზღვროს საქსტატს, რაც მისგან მოითხოვს შესაბამისი სტატისტიკური სისტემების შედარებით უმნიშვნელო მოდიფიკაციას.

საპატენტო სტატისტიკა. როგორც უკვე აღნიშნული იყო, საერთაშორისო საპატენტო ორგანიზაციებიდან ამ ბლოკის მონაცემთა მოპოვება არსებული ინფორმაციული ტექნოლოგიების ფარგლებში სიძნელეს არ წარმოადგენს. ამასთანავე, სასურველია საქპატენტისათვის პერმანენტული მიზნობრივი მხარდაჭერა საპატენტო სტატისტიკის შემდგომი განვითარებისთვის.

ადამიანური რესურსები მეცნიერებასა და ტექნოლოგიებში. ამ ბლოკის მონაცემთა მოპოვება ხორციელდება განათლების სისტემის და სამუშაო ძალის პერიოდული გამოკვლევებით და მოსახლეობის აღწერებიდან. საქართველოში ამჟამად მოქმედი გამოკვლევები აღნიშნულ სფეროებში სრულ შესაბამისობაში არ არის საერთაშორისო მოთხოვნებთან (მაგალითად, განათლების გამოკვლევები არ წარმოებს OECD/EUROSTAT-ის კითხვარებში ასახულ საკითხებთან სრულ შესაბამისობაში, არ ხორციელდება შრომის სტატისტიკის მონაცემების წარმოება სრული დროით დასაქმების ექვივალენტში და ა.შ.). ამასთანავე, როგორც დადებითი მოვლენა, უნდა აღვნიშნოთ, რომ საქართველოს მოსახლეობის 2002 წლის აღწერის მონაცემებში უკვე გვხვდება საკითხები სამეცნიერო კადრების საერთაშორისო მობილურობაზე. აღნიშნულიდან გამომდინარე, საქართველოს პირობებში ამ ბლოკის მონაცემთა წარმოება უნდა განესაზღვროს საქსტატს, რაც მისგან ასევე მოითხოვს შესაბამისი სტატისტიკური სისტემების სათანადო მოდიფიკაციას.

საინფორმაციო საზოგადოების პოლიტიკის ინდიკატორები. ამ ბლოკში შემავალი სტატისტიკური მონაცემების მოპოვება საქართველოში ამჟამად არ წარმოებს. საქართველოს პირობებში უპრიანი იქნებოდა, რომ ამ ტიპის გამოკვლევების წარმოება განესაზღვროს საქსტატს,

როგორც დამატებითი კომპონენტი საწარმოთა გამოკვლევის და შინამეურნეობათა საერთო გამოკვლევის არსებულ სისტემების ფარგლებში.

ზემოთ თქმულიდან გამომდინარე, საქართველოში ამჟამად მოქმედი სახელმწიფო სტატისტიკური სისტემის პოტენციური საშუალებას იძლევა, არც თუ დიდი დანახარჯებით და საკმაოდ მოკლე დროში, დანერგილ იქნეს საუკეთესო საერთაშორისო პრაქტიკასთან შესაბამისობაში მყოფი მეცნიერებისა და ინოვაციების თანამედროვე სტატისტიკური სისტემა. ანგარიშგასაწვევი გარემოებაა აგრეთვე, რომ სახელმწიფო სტატისტიკის საკანონმდებლო ბაზა და საქსტატის მიერ დეკლარირებული აღიარება საერთაშორისო პრაქტიკაში მიღებული მეთოდოლოგიური პრინციპებისა, დადებითი როლის მატარებელია არსებული სტატისტიკური სისტემების მოდერნიზაციის გეგმების რეალიზაციისათვის.

საქართველოში მეცნიერებისა და ინოვაციების სტატისტიკის მოდერნიზაციის მეთოდოლოგიური და ორგანიზაციული ასპექტები, განზოგადოებული სახით, წარმოდგენილია ცხრილში 6, რომელშიც ასახულია ფუნქციათა განაწილება მეცნიერებისა და ინოვაციების სტატისტიკის ცალკეული კომპონენტების მწარმოებელ უწყებათა შორის, რაც სრულ შესაბამისობაშია დღევანდელ რეალობასთან და მოდერნიზაციის ღონისძიებათა ეფექტურად განხორციელების საშუალებას იძლევა.

რასაკვირველია, აღნიშნული ღონისძიებები უნდა ეყრდნობოდეს შესაბამის ნორმატიულ ბაზას, რომლის საფუძველს უნდა წარმოადგენდეს საქართველოს კანონი „სტატისტიკის შესახებ“. სსენებული ნორმატიული ბაზა მეცნიერებისა და ინოვაციების სტატისტიკის სფეროში უნდა უზრუნველყოფდეს:

ცხრილი 6. საქართველოში მეცნიერებისა და ინოვაციების სტატისტიკის მოდერნიზაციის ორგანიზაციული ასპექტები

№	ინფორმაციული ბლოკი	მეთოდოლოგიური საფუძველი	პასუხისმგებელი უწყება	პერიოდულობა
1	2	3	4	5
1.	კვლევებისა და განვითარების სტატისტიკა	Frascati Manual, OECD, 2002	საქსტატი, განათლებისა და მეცნიერების სამინისტრო	კვარტალური, წლიური
2	საბიუჯეტო ასიგნებანი და დანახარჯები კვლევებისა და განვითარებაზე	Frascati Manual, (OECD, 2002)	ფინანსთა სამინისტრო, განათლებისა და მეცნიერების სამინისტრო	კვარტალური, წლიური
3	ინოვაციების გამოკვლევა საწარმოებში	Oslo Manual (OECD, 2002)	საქსტატი	ოთხ წელიწადში ერთხელ სრული გამოკვლევა, ორ წელიწადში ერთხელ მცირე გამოკვლევა
4	მაღალტექნოლოგიური და ცოდნის ინტენსიური გამოყენების მომსახურების სექტორების სტატისტიკა	ბიზნეს-სტატისტიკის არსებული სისტემების ფარგლებში, ჰარმონიზებული კლასიფიკატორების საფუძველზე	საქსტატი	კვარტალური წლიური

1	2	3	4	5
5	საპატენტო სტატისტიკა	WIPO ფორმატის მიხედვით	საქპატენტი	წლიური
6.	ადამიანური რესურსები მეცნიერებასა და ტექნოლოგიებში	დასაქმების სტატისტიკის არსებული სისტემების და მოსახლეობის აღწერის ფარგლებში, ჰარმონიზებული კლასიფიკატორების საფუძველზე	საქსტატი	კვარტალური, წლიური და მოსახლეობის აღწერების პერიოდულობით
7.	საინფორმაციო საზოგადოების პოლიტიკის ინდიკატორები	საწარმოთა გამოკვლევის და შინამეურნეობათა საერთო გამოკვლევის არსებული სისტემის ფარგლებში	საქსტატი	კვარტალური, წლიური

- ფუნქციათა და უფლება-მოვალეობათა გამიჯვნას უწყებათა შორის მეცნიერებისა და ინოვაციების სტატისტიკის სფეროში, აგრეთვე მათი საქმიანობის კოორდინაციისა და რესურსული უზრუნველყოფის საკითხების მოგვარებას;

- სათანადო მეთოდოლოგიების, ინსტრუმენტარისა და ინსტრუქციების საფუძვლად შემოღებას;
- მონაცემთა გავრცელების ფორმატისა და პერიოდულობის დადგენას და მონაცემთა გავრცელებაზე პასუხისმგებელი ორგანიზაციის განსაზღვრას, საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად.

ამჟამად მოქმედ დადებით ფაქტორად გვევლინება აგრეთვე ის გარემოება, რომ საქართველოში მეცნიერებისა და ინოვაციების სტატისტიკის მოდერნიზაცია არ მოითხოვს მნიშვნელოვანი ოდენობით დამატებით ადამიანურ რესურსებს. თუმცა, საწყის ეტაპზე სასურველი იქნებოდა კონსულტანტების მოწვევა უცხოეთიდან საერთაშორისო გამოცდილების თეორიულ-პრაქტიკული ასპექტების გასაზიარებლად.

სათანადო ადმინისტრაციული ნების არსებობის პირობებში, საქართველოში მეცნიერებისა და ინოვაციების სტატისტიკის სისტემის მოდერნიზაციის ფინანსური უზრუნველყოფის პრობლემა შეიძლება გადაიჭრას სახელმწიფო სტატისტიკის დაფინანსების არსებული პრაქტიკისა და საერთაშორისო დახმარების ფარგლებში. საქართველოში მოქმედი სახელმწიფო და უწყებრივი სტატისტიკური სისტემების პოტენციალი საშუალებას იძლევა, სათანადო ნების არსებობისა და საერთაშორისო დონორების დახმარების პირობებში, არც თუ დიდი დანახარჯებით და საკმაოდ მოკლე ვადებში საქართველოში დანერგილ იქნეს საუკეთესო საერთაშორისო პრაქტიკასთან შესაბამისობაში მყოფი მეცნიერებისა და ინოვაციების სტატისტიკური სისტემა.

2.6. ღასკმნა

წინამდებარე თავში ჩვენ მიმოვიხილეთ მეცნიერებისა და ინოვაციების სტატისტიკური სისტემები და ის ძირითადი ინდიკატორები, რომლებსაც ინოვაციური პროცესების შეფასებისა და მონიტორინგისთვის იყენებს ევროკავშირი. აღწერილი გამოცდილების ათვისება, მეცნიერებისა და ინოვაციების სტატისტიკის სფეროში თანამედროვე პრინციპებისა და მიდგომების, აგრეთვე ინოვაციური პროცესების შეფასებისა და მონიტორინგის მიზნებისთვის აპრობირებული ინდიკატორების დანერგვა – საქართველოში ცოდნაზე და ინოვაციებზე ორიენტირებული მაღალეფექტიანი ეკონომიკის განვითარების მნიშვნელოვანი ელემენტი იქნებოდა.

ამჟამად საქართველოში მოქმედი სახელმწიფო და უწყებრივი სტატისტიკური სისტემების პოტენციალი საშუალებას იძლევა, სათანადო პოლიტიკური ნების არსებობისა და საერთაშორისო დონორების დახმარების პირობებში, არც თუ დიდი დანახარჯებით და საკმაოდ მოკლე ვადებში, საქართველოში დანერგილ იქნეს საუკეთესო საერთაშორისო პრაქტიკასთან შესაბამისობაში მყოფი მეცნიერებისა და ინოვაციების სტატისტიკური სისტემა, რაც ხელს შეუწყობდა საქართველოს ეკონომიკური პოლიტიკის ორიენტირების ცოდნის ინტენსიური გამოყენებისა და ინოვაციებისკენ მიმართვას.

არ შეიძლება აქვე არ აღინიშნოს ის კონკრეტული ღონისძიებები, რომლებიც უკანასკნელ ხანებში განხორციელდა და მეცნიერებისა და ინოვაციების სფეროში საქართველოს წინაშე მდგარი პრობლემებით საზოგადოების დაინტერესების მანიშნებელია. ამ ღონისძიებათა რიცხვს განეკუთვნება – მეცნიერთა და სპეციალისტთა სხვადა-

სხვა წრეებში ლისაბონის სტრატეგიასთან დაკავშირებული განხილვები და დისკუსიები, ასოციაციის „ევროპული გამოკვლევები საქართველოს ინოვაციური განვითარებისათვის“ და კოალიციის „ინოვაციური საქართველო“ აქტივობა, საქართველოში ევროკომისიის დელეგაციის ანგარიში (Saluveer M., Khlebovitch D., 2007), პროექტი SCRIPTS და სხვ. მეცნიერებისა და ინოვაციების სფეროში საქართველოს წინაშე ამჟამად მდგარი გამოწვევების დასაძლევად აღნიშნული ღონისძიებები რასაკვირველია არასაკმარისია, მაგრამ იმედი უნდა ვიქონიოთ, რომ ეს მსოფლიო პირველი ნაბიჯებია რთული გზის დასაწყისში.

თავი III.

ინდიკატორი ECAICI

3.1. ინოვაცია

ინოვაციები ეკონომიკური აღმავლობისა და კონკურენტუნარიანობის ზრდის მამოძრავებელ ფაქტორად აღიარებული თანამედროვე ეკონომიკურ ლიტერატურაში (იხ. მაგ. (Klenow & Rodriguez-Clare, 1997)). მიმდინარე სამუშაო განმარტების მიხედვით: „An innovation is the implementation of a new or significantly improved product (good or service), or process, a new marketing method, or a new organisational method in business practices, workplace organisation or external relations” ((OECD, EUROSTAT, 2005), გვ. 46). აქედან შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ამა თუ იმ ქვეყნის ინოვაციური შესაძლებლობები დამოკიდებული უნდა იყოს მრავალ ფაქტორზე: ადამიანური კაპიტალი, კვლევითი აქტივობა, ინფრასტრუქტურა, ბიზნესგარემო, საგარეო ეკონომიკური ურთიერთობები და ა. შ. შესაბამისად, ამა თუ იმ ქვეყნის ინოვაციური შესაძლებლობების გაზომვა მოითხოვს სპეციალური ინსტრუმენტების შემუშავებას, რომლებიც გაითვალისწინებენ და ადეკვატურად ასახავენ ინოვაციური პროცესების რთულ და მრავალგანზომილებიან ბუნებას. ამჟამად, ამგვარ სპეციალურ ინსტრუმენტებად კომპოზიტური ინდიკატორები გვევლინება.

უკანასკნელ წლებში მრავალი ორგანიზაციისა და მკვლევარის ძალისხმევით კომპოზიტური ინდიკატორების შემუშავების დიდი გამოცდილება იქნა დაგროვილი, ხოლო მათი პრაქტიკული გამოყენების თვალსაჩინო მაგალითია – ევროკავშირის მიერ ლისაბონის სტრატეგიის ფარგლებში მიღწეული პროგრესის მონიტორინგის მიზნით შემუშავებული კომპოზიტური ინდიკატორები (იხ. მაგ. (European Commission, 2008), (European Commission, 2007)), რომელთა შესახებ წინა თავში გვექონდა საუბარი.

კომპოზიტური ინდიკატორების შემუშავების გამოცდილების საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ არ-

სებულის თეორიული და მეთოდოლოგიური ჩარჩოების ფარგლებში, კონკრეტული კომპოზიტიური ინდიკატორის შემუშავების ძირითადი სიძნელე ხარისხიანი პირველადი სტატისტიკური მონაცემების ხელმისაწვდომობაა. აღსანიშნავია აგრეთვე, რომ სტატისტიკურ მონაცემებზე შეზღუდული ხელმისაწვდომობა წარმოქმნის აგრეთვე მეთოდოლოგიურ პრობლემებს, განსაკუთრებით იმ შემთხვევაში, როცა შესადარებელია განვითარების სხვადასხვა დონეზე მყოფი ქვეყნები (იხ. (Archibugi & Coco, 2005)).

სტატისტიკური მონაცემების ხელმისაწვდომობის პრობლემა განსაკუთრებულად მწვავედ იჩენს თავს განვითარებადი ქვეყნებისთვის (იხ. (Tijssen & Hollanders, 2006), (Bhutto, Rashdi, & Abro, 2012)). ამასთანავე ანგარიშგასაწევია ის გარემოება, რომ სწორედ განვითარებადი ქვეყნებისთვის ჩანს განსაკუთრებით სასარგებლო ინოვაციური შესაძლებლობების ამსახავი ისეთი კომპოზიტიური ინდიკატორების შემუშავება, რომლებიც შესაძლებელს გახდიდნენ განვითარებული და განვითარებადი ქვეყნების შედარებას. ამგვარი ინდიკატორების მეშვეობით განვითარებად ქვეყნებს ეძლევათ საშუალება განახორციელონ თავიანთი ინოვაციური შესაძლებლობების პოზიციონირება, დასახონ განვითარებად ქვეყნებთან განსხვავებების აღმოფხვრის ზომები და უზრუნველყონ მიღწეული შედეგების მონიტორინგი.

ამ საუკუნის დასაწყისიდან შეიმჩნევა ყურადღების მნიშვნელოვანი ზრდა განვითარებადი ეკონომიკების მქონე ქვეყნებისთვის ინოვაციური შესაძლებლობების ამსახავი ინდიკატორების შემუშავების საკითხისადმი. კერძოდ, პუბლიკაციებში (Archibugi & Coco, 2004), (Chen & Dahlman, 2005), (UNIDO, 2005), (UNCTAD, 2005), (WEF, 2009), (INSEAD, 2011) წარმოდგენილია, დღეისთვის ალბათ ყველაზე უფრო ცნობილი და ფართოდ გამოყენებადი,

კომპოზიციური ინდიკატორები, რომლებიც განვითარებადი ქვეყნების ინოვაციურ შესაძლებლობებს ასახავენ (სხვადასხვა ინდიკატორების შედარებითი ანალიზისთვის იხ. (Archibugi & Coco, 2005), (Archibugi, Denni, & Filippetti, 2009)). აღნიშნული ინდიკატორები არსებითად „გლობალური“ ხასიათის მქონენი არიან და, სამწუხაროდ, წარმოდგენილი არიან მოკლე დროითი მწკრივებით. მეორე მხრივ, ამა თუ იმ განვითარებადი ქვეყნისთვის მნიშვნელოვანი შეიძლება იყოს თავისი ინოვაციური შესაძლებლობების პოზიციონირება საკუთარ რეგიონალურ სივრცეში (ანუ ისტორიულ, პოლიტიკურ ან სხვა მოტივებით განსაზღვრულ „სამეზობლოში“) საკმაოდ ხანგრძლივ დროის ინტერვალზე.

ასე მაგალითად, საქართველოსთვის, გამომდინარე მისი პოსტ-სსრკ წარსულიდან და მკვეთრად გამოხატული ევროპული მისწრაფებებიდან, მნიშვნელოვანია გააანალიზოს თავისი განვითარების ტრაექტორია ევროპა-ცენტრალური აზიის რეგიონის ქვეყნების მიმართ. სასურველია აგრეთვე ანალიზი განხორციელდეს მაქსიმალურად ღრმა რეტროსპექტივაში, რათა მკაფიოდ გამოჩნდეს შეუსაბამობანი გატარებულ პოლიტიკასა და დასახულ მიზნებს შორის და მომავალში აცილებულ იქნეს შეცდომების გამეორება.

აქ ჩვენ წარმოვადგენთ სპეციალურ კომპოზიციურ ინდიკატორს და მისი მეშვეობით მოკლედ გავაანალიზებთ საქართველოს ინოვაციურ შესაძლებლობებს. ECAICI ინდიკატორი ECA რეგიონის ქვეყნების ინოვაციური შესაძლებლობების დინამიკის ანალიზის შესაძლებლობას იძლევა და იგი შესაძლოა საინტერესო და სასარგებლო აღმოჩნდეს სხვა ქვეყნებისთვისაც პოსტ-სსრკ სივრციდან.

3.2. მეთოდოლოგია და მონაცემთა დამუშავების პროცედურები

3.2.1. პირველადი ინდიკატორები

პირველადი ინდიკატორების შერჩევა ხორციელდებოდა ECAICI კომპოზიტური ინდიკატორის შინაარსობრივი მხარის და ანალოგიური კომპოზიტური ინდიკატორების შემუშავების გამოცდილების გათვალისწინებით. ამასთანავე, განხორციელდა არსებულ მონაცემთა მრავალმხრივი ტესტირება დროისა და ქვეყნების მიხედვით, რომლის მიზანი იყო პირველად მონაცემთა წარმომადგენლობითობისა და ურთიერთკორელაციის დონის კონტროლი, რაზეც უფრო დეტალურად ქვემოთ გვექნება საუბარი. ამ პროცედურის შედეგად გამოიყო 17 პირველადი ინდიკატორი, რომლებსაც მოკლედ მიმოვიხილავთ ქვემოთ (დეტალური განმარტებებისთვის იხ. დანართი B).

განათლების სისტემის ფუნქციონირების ასახვის მიზნით ჩვენ გამოვიყენებთ შემდეგ ინდიკატორებს:

- LFT – მესამე დონის განათლების მქონეთა წილი სამუშაო ძალაში (%);
- GTA – მესამე დონის კურსდამთავრებულთა რაოდენობა 100 მოსახლეზე;
- PSE – განათლებაზე გაწეული საზოგადოებრივი ხარჯები (მშპ-ში წილი, %);
- TST – მესამე დონის განათლების სისტემის პედაგოგიური პერსონალის რაოდენობა 1 მლნ მოსახლეზე.

კვლევებისა და განვითარების სისტემის ფუნქციონირების ასახვის მიზნით ვიყენებთ შემდეგ ინდიკატორებს:

- RRD – მკვლევართა რაოდენობა 1 მლნ მოსახლეზე;
- RDE – კვლევებისა და განვითარების ხარჯები (მშპ-ში წილი, %);

- STA – სამეცნიერო-ტექნიკურ ჟურნალებში გამოქვეყნებული სტატიების რაოდენობა 1 მლნ მოსახლეზე;
- PAT – პატენტებზე განაცხადების რაოდენობა 1 მლნ მოსახლეზე;
- TRM – სავაჭრო ნიშნებზე განაცხადების რაოდენობა 1 მლნ მოსახლეზე;
- HTE – მაღალტექნოლოგიური ექსპორტის მოცულობა (მშპ-ში წილი, %).

ეკონომიკური გარემოს ასახვის მიზნით ვიყენებთ შემდეგ ინდიკატორებს:

- DCP – კერძო სექტორისთვის შიდა კრედიტების მოცულობა (მშპ-ში წილი, %);
- MCP – ბაზრის კაპიტალიზაცია (მშპ-ში წილი);
- EPC – ელექტროენერჯის მოხმარება ერთ სულ მოსახლეზე;
- IUS – ინტერნეტის მოხმარებელთა რაოდენობა 100 მოსახლეზე;
- DIO – პირდაპირი უცხოური ინვესტიციების მიმართ ღირებულება (მშპ-ში წილი, %);
- SSO – სპეციალური მომსახურების მიმართ ღირებულება (მშპ-ში წილი, %);
- FIO – ფაქტორული შემოსავლების მიმართ ღირებულება (მშპ-ში წილი, %).

3.2.2. პირველადი მონაცემები და გამოტოვებულ მონაცემთა შევსების პროცედურა

ECAICI კომპოზიტური ინდიკატორის აგებისთვის გამოყენებული პირველადი მონაცემების მოპოვება ხორციელდებოდა მსოფლიო ბანკის საჯაროდ ხელმისაწვდომ

მონაცემთა ბაზებიდან. აღნიშნული პირველადი მონაცემები დაფუძნებულია საერთო დეფინიციებსა და მეთოდოლოგიაზე როგორც დროის, ასევე ქვეყნების მიხედვით, რის გამოც ზედმიწევნით მოსახერხებელია საერთაშორისო შედარებების განსახორციელებლად. მთელ რიგ შემთხვევებში პირველადი მონაცემები უშუალოდ პირველად ინდიკატორებს წარმოადგენენ. მეორე მხრივ, ცალკეულ შემთხვევებში პირველადი ინდიკატორების გამოთვლა ხორციელდებოდა ზემოთ აღნიშნულ პირველად მონაცემებზე დაყრდნობით.

მოსამზადებელ ეტაპზე განხორციელებულმა მონაცემთა წინასწარმა ანალიზმა გვიჩვენა, რომ ECA რეგიონის გარკვეული ქვეყნებისთვის (კერძოდ ყოფილი სსრკ შემადგენლობაში მყოფი ქვეყნებისთვის) მონაცემები 1995 წლამდე და მონაცემები 2010 წლის შემდეგ ვერ იქნებოდა მოპოვებადი კვლევის განხორციელების მომენტისთვის. ამრიგად, ჩვენი შემდგომი განხილვის საგანი იქნება 2005-2010 წლების ინტერვალი. კვლევა განხორციელდა ECA რეგიონის ქვეყნების საკვლევ ერთობლიობაზე (იხ. დანართი A). მოსამზადებელ ეტაპზე განხორციელდა აგრეთვე მონაცემთა ტესტირება შემდეგი კრიტერიუმების მიხედვით: 1. გამოტოვებულ მონაცემთა რაოდენობა არ უნდა ყოფილიყო 40%-ზე მეტი; 2. პირველადი ინდიკატორების ურთიერთკორელაციის კოეფიციენტი აბსოლუტური მნიშვნელობით უნდა ყოფილიყო 0.9-ზე ნაკლები.

მონაცემთა შეზღუდვამ 1996-2010 წლების ინტერვალით და ECA ქვეყნების საკვლევ ერთობლიობით, საგრძნობლად შეამცირა გამოტოვებულ მონაცემთა პრობლემის სიმძაფრე. დარჩენილი გამოტოვებული მონაცემების აღსადგენად ჩვენს მიერ გამოყენებულ იქნა სპეციალური სტატისტიკური პროცედურა, რომელიც Multiple Imputation მეთოდის სახელითაა ცნობილი (Honaker J., 2011).

3.2.3. ECAICI კომპოზიტური ინდიკატორის კონსტრუირება

ECAICI კომპოზიტური ინდიკატორის კონსტრუირებისთვის გამოყენებულ იქნა წრფივი აგრეგირების სქემა (იხ. დანართი C), რომელშიც წონების შესარჩევად ჩვენ გამოვიყენეთ ფაქტორული ანალიზის მეთოდი. ნორმირებული პირველადი ინდიკატორების მიმართ გამოყენებულმა პრინციპულ კომპონენტთა ანალიზის შედეგებმა აჩვენა, რომ განსახილველი ინდიკატორები იმართება ოთხი დაუკვირებადი ძირითადი ფაქტორით (შესაბამისი საკუთრივი რიცხვები მეტია 1-ზე), რომელთა მეშვეობით აიხსნება მონაცემთა ვარიაციის დაახლოებით 72%.

ცხრილი 7. პირველადი ინდიკატორების და ქვეინდიკატორების წონები ECAICI ინდიკატორში

ქვე-ინდიკატორი	პირველადი ინდიკატორი	პირველადი ინდიკატორის წონა ქვეინდიკატორში	ქვეინდიკატორის წონა	პირველადი ინდიკატორის წონა ინდიკატორში
KNCR	PAT	0.27604871	0.3784369	0.10446702
	RRD	0.22850693		0.08647545
	RDE	0.20697372		0.07832649
	EPC	0.18781536		0.07107626
	STA	0.10065528		0.03809167
ESPH	DCP	0.30974646	0.2930011	0.09075604
	TRM	0.26376279		0.07728278
	MCP	0.24826056		0.07274060
	IUS	0.14256781		0.04177252
	PSE	0.03566238		0.01044912

KNAD	SSO	0.51601671	0.1851862	0.09555918
	HTE	0.24862114		0.04604121
	FIO	0.19162185		0.03548573
	DIO	0.04374000		0.00810000
HCPR	TST	0.36931500	0.1433758	0.05295084
	GTA	0.33977500		0.04871557
	LFT	0.29091000		0.04170942

ამ გარემოების გათვალისწინებით და ფაქტორების როტაციით გამოყოფილ იქნა აღნიშნული ოთხი ფაქტორი. ფაქტორების გამოვლენის შემდეგ ჩვენ განვახორციელეთ პირველადი ინდიკატორებისთვის სათანადო წონების მინიჭება და მათი აგრეგირება ქვეინდიკატორებში, რომლებიც გამოვლენილ ფაქტორებს შეესაბამებიან. ამ მიზნით ჩვენ გამოვიყენეთ ქვეინდიკატორების ფორმირების (Nicoletti, Scarpetta, & Boylaud, 2000)-ში შემოთავაზებული პროცედურა. მიღებული შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 7.

გამოვლენილი ფაქტორების შესაბამისი ქვეინდიკატორები შეიძლება ინტერპრეტირებულ იქნან გამომდინარე მათი შემადგენლობიდან. კერძოდ, მათ აღსანიშნავად ჩვენ გამოვიყენებთ შემდეგ სახელებსა და აბრევიატურებს: ცოდნის გენერაცია (KNCR), ეკონომიკის დახვეწილობა (ESPH), ცოდნის აბსორბცია-დიფუზია (KNAD) და ადამიანური კაპიტალის წარმოება (HCPR). დანართში E მოტანილია ECAICI კომპოზიციური ინდიკატორის და მისი ქვეინდიკატორების მნიშვნელობები 2010 წლის მდგომარეობით.

3.3. ECAICI ინდიკატორის ტესტირება

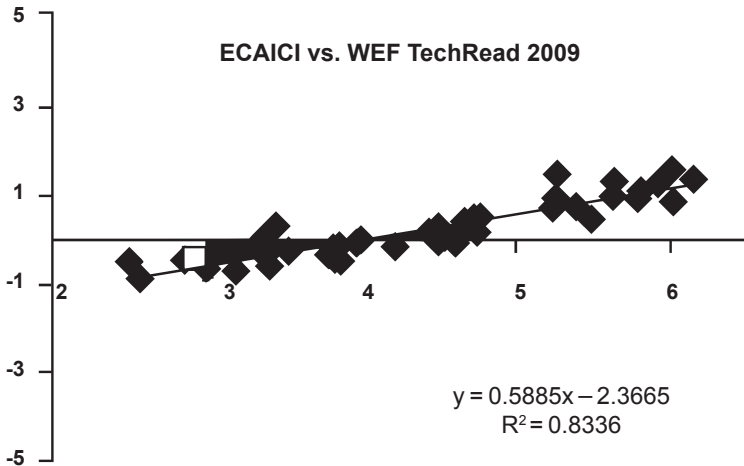
ECAICI კომპოზიციური ინდიკატორის ტესტირების მიზნით ჩვენ განვახორციელეთ მისი მნიშვნელობების შედარება სხვა ინდიკატორებთან სხვადასხვა წლების მიხედვით, სადაც შედარების შესაძლებლობა იყო. ეს ინდიკატორებია: ArCo (Archibugi & Coco, 2004), ევროკომისიის ინდიკატორი Summary Innovation Index - SII (INNO METRICS, 2011), UNCTAD-ის ინდიკატორი Innovation Capability Index – ICI (UNCTAD, 2005), UNIDO-ს ინდიკატორი TechAchv (UNIDO, 2005), მსოფლიო ეკონომიკური ფორუმის ინდიკატორი – TechRead (Technological Readiness Index) (WEF, 2009) და INSEAD-ის ინდიკატორი Global Innovation Index- GII (INSEAD, 2011).

მიუხედავად იმისა, რომ აღნიშნული ინდიკატორები სხვადასხვა ორგანიზაციების/ავტორების მიერაა შემუშავებული და იყენებენ პირველადი ინდიკატორების განსხვავებულ შემადგენლობას, ცხრილი 8 გვიჩვენებს, რომ **ECAICI** ინდიკატორი მჭიდრო კავშირშია მათთან (იხ. აგრეთვე ნახ. 7).

ცხრილი 8. ECAICI ინდიკატორის კავშირი სხვა ინოვაციურ ინდექსებთან

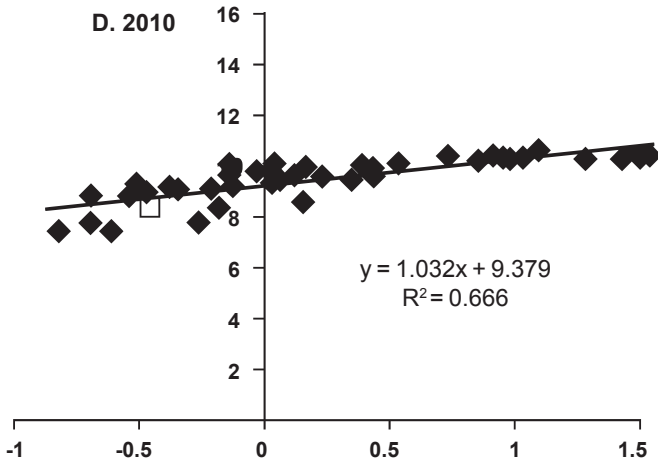
ინდიკატორი	წელი	კორელაცია	რეგრესია $y=ax+b$; $y=ECAICI$		
			a	b	R2
WEF TechRead	2009	0.9130	0.5885	-2.3665	0.8336
UNIDO TechAchv	2002	0.7712	3.4221	-1.518	0.5947
UNCTAD ICI	2001	0.8579	3.5772	-2.5172	0.7359
EC SII	2006	0.8949	3.1811	-0.9672	0.8009
GI	2010	0.9444	0.0617	-2.3771	0.8920
ArCo	2000	0.9402	4.3214	-2.1437	0.8839

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, თანამედროვე ეკონომიკური შესხედულებების მიხედვით ინოვაციები ეკონომიკური აღმავლობის მამოძრავებელ ფაქტორადაა აღიარებული (იხ. მაგ. (Klenow & Rodriguez-Clare, 1997)), რაც გარკვეულწილად აუცილებელს ხდის, რომ კარგად კონსტრუირებული ინოვაციური ინდექსი მჭიდრო კავშირს ავლენდეს ძირითად მაკროეკონომიკურ მაჩვენებლებთან. ამდენად, ECAICI ინდიკატორის ტესტირების ერთ-ერთი საშუალებაა ძირითად მაკროეკონომიკურ მაჩვენებლებთან მისი კავშირის გამოვლენა. აქ ჩვენ შემოვიფარგლებით ECAICI ინდიკატორისა და ერთ სულზე მშპ-ს მაჩვენებელთან კავშირის ემპირიული ანალიზით. როგორც ნახ. 8 გვიჩვენებს, ECAICI ინდიკატორი მართლაც ავლენს მჭიდრო კავშირს ერთ სულ მოსახლეზე მშპ-ს მაჩვენებელთან.



ნახ. 7. ECAICI და WEF TechRead ინდიკატორების შედარება 2009 წ.

ჰორიზონტალური ღერძი – ECAICI ინდიკატორი,
ვერტიკალური ღერძი – WEF TechRead ინდიკატორი.
კვადრატი შეესაბამება საქართველოს.



ნახ. 8. კავშირი ერთ სულზე მშპ და ECAICI ინდიკატორებს შორის, 2009წ.

პორიზონტალური ღერძი – ECAICI ინდიკატორი,
 ვერტიკალური ღერძი – GDPpc \$PPP 2000 ინდიკატორი.
 კვადრატი შეესაბამება საქართველოს.

ტესტირების ხეშით აღწერილი პროცედურების შედეგად შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ECAICI ინდიკატორი სასარგებლო ინსტრუმენტი შეიძლება აღმოჩნდეს ECA რეგიონის ქვეყნების ინოვაციური განვითარების ანალიზისთვის 1996-2010 წლების დროით ინტერვალზე.

3.4. საქართველოს ინფორმაციური შესაძლებლობების პოზიციონირება ECA რეგიონში

ქვეყნების საკვლევი ერთობლიობის რანჟირება ECAICI ინდიკატორის მეშვეობით 2010 წლის მდგომარეობით მოტანილია დანართში D. როგორც წარმოდგენილი მონაცემე-

ბიდან ჩანს, საქართველოს ECAICI ინდიკატორის მიხედვით 36-ე ადგილი უკავია 45 ქვეყანას შორის, რაც მის არსებითად მოკრძალებულ ინოვაციურ შესაძლებლობებზე მეტყველებს.

უფრო დეტალური ანალიზის მიზნით, განვახორციელოთ ECAICI ინდიკატორის ქვეინდიკატორების მეშვეობით ქვეყნების საკვლევი ერთობლიობის კლასტერული ანალიზი 2010 წლის მდგომარეობით. ამ პროცედურის შედეგად შეგვიძლია გამოვყოთ ქვეყნების შემდეგი ჯგუფები (იხ. ნახ. 9):

CLS1= {FIN, NOR, DEU, SWE, DNK}

CLS2= {CHE, GRB, FRA, NDL, BEL, SVN, AUT, ESP, PRT, CYP, IRL}

CLS3= {HUN, ITA, CZE, SVK, GRC, HRV, BGR, RUS, UKR, BLR, POL, LTU, LVA, EST, KAZ, ARM}

CLS4= {TUR, MKD, BIH, SRB, ROM, MDA, GEO, AZE, TKM, KGZ, TJK, UZB, ALB}

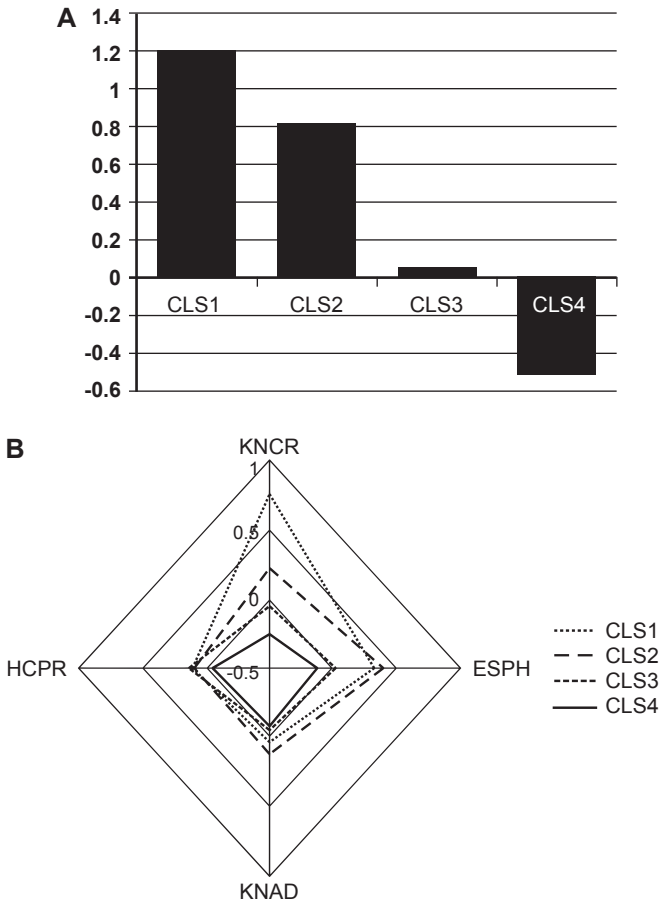
როგორც ვხედავთ, საქართველო მოხვდა CLS4 კლასტერში. იმის გასაგებად თუ რას გამოხატავს ეს გარემოება, განვიხილოთ ნახ. 10. ამ ნახატზე წარმოდგენილი მონაცემებიდან უშუალოდ ჩანს, რომ პირველ რიგში ზემოთ აღნიშნული კლასტერები განსხვავდებიან ECAICI ინდიკატორის მნიშვნელობებით (იხ. ნახ. 10, პანელი A). ამ ფაქტისა და კლასტერების შემადგენლობის გათვალისწინებით შესაძლებელია შემდეგი პირობითი სახელების გამოყენება: CLS1 კლასტერის წარმომადგენლებს ვუწოდოთ – ინოვაციური ლიდერები, CLS2 კლასტერის წარმომადგენლებს – ინოვაციური მიმდევრები, CLS3 კლასტერის წარმომადგენლებს – ზომიერი ინოვატორები, ხოლო CLS4 კლასტერის წარმომადგენლებს – ინოვაციების გადმომტანნი.



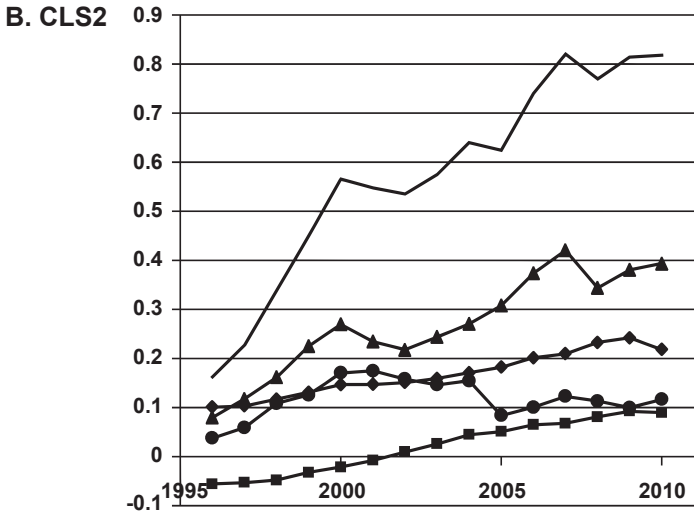
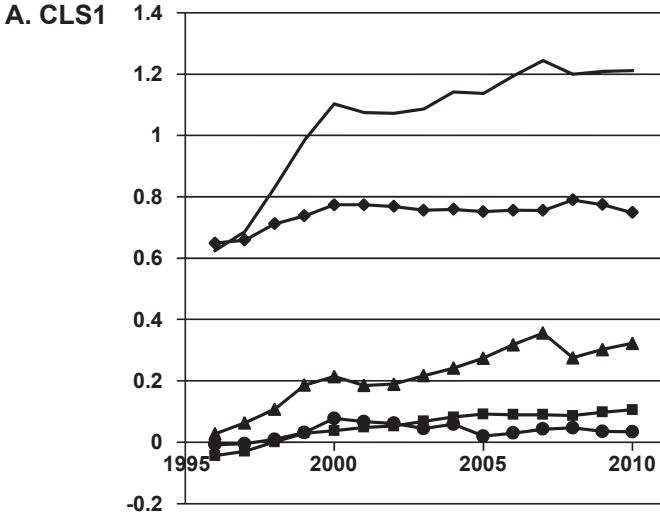
ნახ. 9. ინოვაციური კლასტერები ECA რეგიონში

რასაკვირველია, მართო ECAICI ინდიკატორის მნიშვნელობა არ განსაზღვრავს ზემოთ აღნიშნულ კლასიფიკაციას. საინტერესო დაკვირვების შესაძლებლობას იძლევა ნახ.10 პანელი B, რომელსაც შემდეგი ინტერპრეტაცია შეიძლება მიეცეს: ქვეყნები გარკვეულ ეკონომიკურ გზას გადიან თავიანთი ინოვაციური შესაძლებლობების განვითარების თვალსაზრისით და სავარაუდოა, რომ საწყის ეტაპზე ძირითადი ყურადღება ექცევა ადამიანური კაპიტალის დაგროვებას – CLS4; ადამიანური კაპიტალის „საკმარისი“ ოდენობის დაგროვების შემდეგ გრძელდება ინოვაციური შესაძლებლობების გაფართოვება ცოდნის გენერაციის, აბსორბციის/დიფუზიისა და ეკონომიკის დახვეწის მიმართულებებით – CLS3; მესამე ეტაპი ხასიათდება იმით, რომ მიიღწევა ცოდნის აბსორბცია/დიფუზიისა და ეკონომიკის დახვეწის გარკვეული ზღვრული მნიშვნელობა – CLS2;

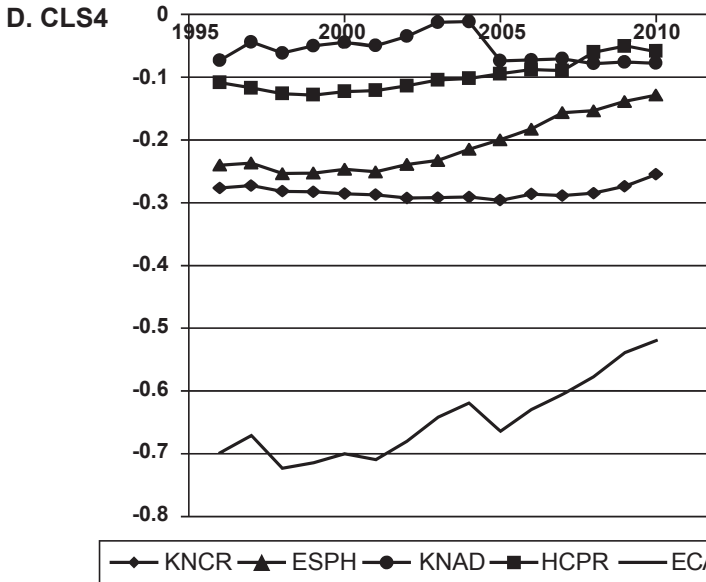
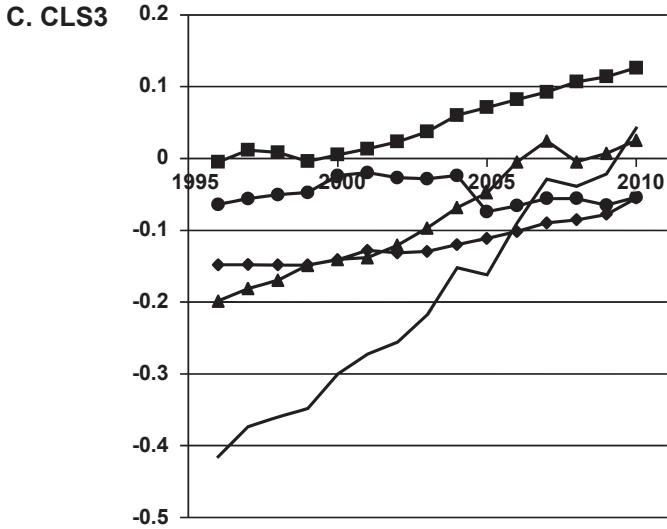
ხოლო ბოლო ეტაპზე ხორციელდება ინტენსიური განვითარება ცოდნის გენერაციის მიმართულებით – CLS1. ამრიგად, ჩვენი შეფასებების მიხედვით 2010 წლის მდგომარეობით საქართველო თავის საინოვაციო შესაძლებლობების განვითარების მხოლოდ საწყის სტადიაში მყოფად შეიძლება ჩაითვალოს, რომელშიც ძირითადი ყურადღება ადამიანური კაპიტალის დაგროვებისკენ უნდა იქონს მიმართული.



ნახ. 10. ECAICI ინდიკატორის და მისი ქვეინდიკატორების საშუალო მნიშვნელობები კლასტერების მიხედვით, 2010 წ.

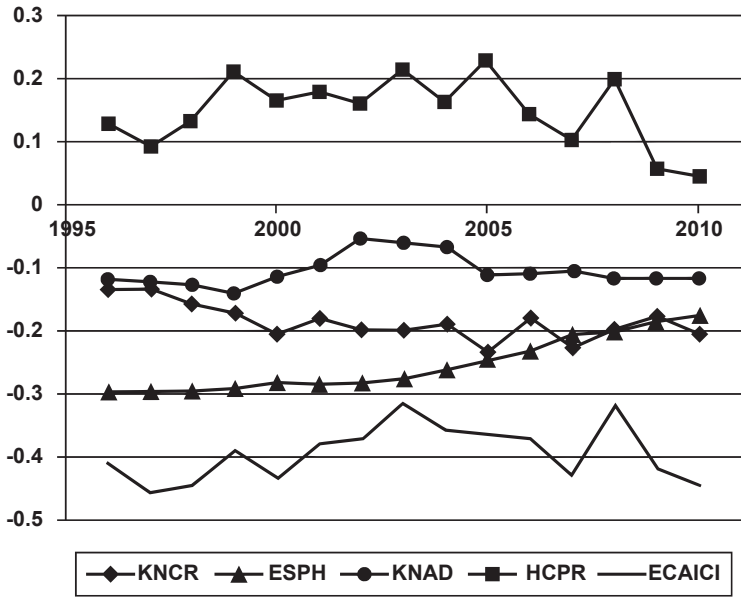


ნახ. 11. ECAICI ინდიკატორის და მისი ქვეინდიკატორების საშუალო მნიშვნელობების დინამიკა კლასტერების მიხედვით, 1996-2010 წწ.



ნახ. 11. (გაგრძელება)

კლასტერების მიხედვით ECAICI ინდიკატორის და მისი ქვეინდიკატორების საშუალო მნიშვნელობათა დინამიკა 1996-2010 წლებში წარმოდგენილია ნახ. 11-ზე. როგორც ამ ნახტიდან ჩანს, კლასტერი CLS4 ავლენს ტექნოლოგიური შესაძლებლობების გარკვეულ ზრდას მთლიანობაში. განსაკუთრებით თვალსაჩინოა ამ კლასტერში ზრდა ადამიანური კაპიტალის წარმოებისა და ეკონომიკის დახვეწის მიმართულებით, ხოლო შედარებით ნაკლებად – ცოდნის გენერაციის მიმართულებით.



ნახ. 12. ECAICI ინდიკატორის და მისი ქვეინდიკატორების მნიშვნელობების დინამიკა საქართველოსთვის, 1996-2010 წწ.

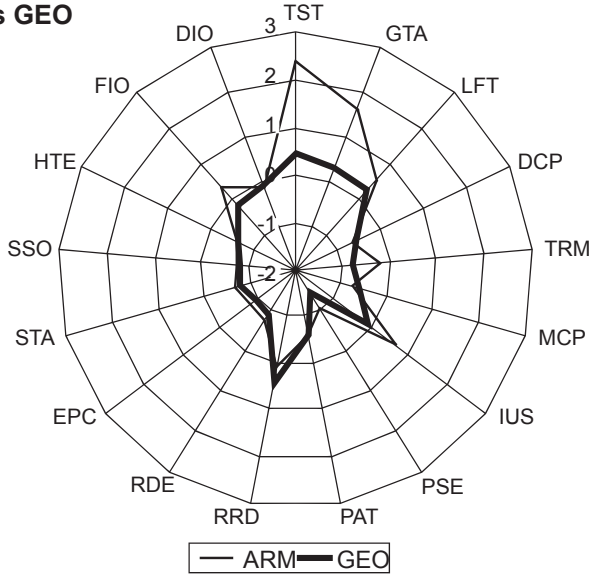
უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოს ინოვაციური შესაძლებლობების დინამიკა ავლენს გარკვეულ შეუსაბა-

მობას CLS4 კლასტერის ზოგად ტენდენციებთან, იხ. ნახ. 12. კერძოდ, ზრდა შეინიშნება მხოლოდ ეკონომიკის დახვეწის მიმართულებით, დანარჩენი მიმართულებებით კი ან ნულოვანი ზრდაა (ცოდნის აბსორბცია/დიფუზიისა და ცოდნის გენერაციაში) ან კლება (ადამიანური კაპიტალის წარმოებაში).

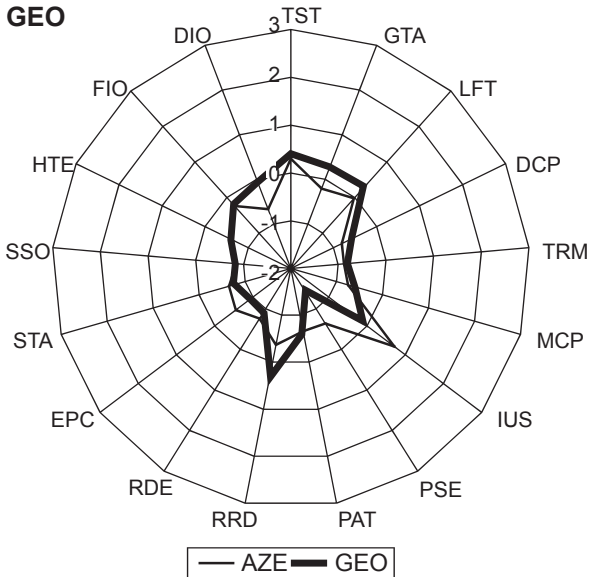
ECAICI ინდიკატორის კომპონენტების მეშვეობით განხორციელებული ანალიზი გვიჩვენებს (იხ. ნახ. 13, 14) იმ მიმართულებებს, რომლებზეც ყურადღების გამახვილება აუცილებელი საქართველოს ინოვაციური შესაძლებლობების შემდგომი ზრდის უზრუნველსაყოფად. კერძოდ, ნახ. 13 საშუალებას გვაძლევს თვალსაჩინოდ აღვიქვათ თუ რა ურთიერთმიმართებაშია საქართველოს და მისი უშუალო მეზობელი ქვეყნების ინოვაციური შესაძლებლობები 2010 წლის მდგომარეობით.

მეორე მხრივ (იხ. ნახ. 14), CLS3-ში გადასასვლელად და მასში პოზიციების გასამყარებლად, საქართველოს უახლოეს მომავალში დასჭირდება მნიშვნელოვანი ძალისხმევა ადამიანური კაპიტალის წარმოების, ეკონომიკის დახვეწილობის და ცოდნის გენერაციის მიმართულებებით. ნახ. 14 გვიჩვენებს, რომ მნიშვნელოვნადაა გასაუმჯობესებელი პოზიციები პრაქტიკულად ყველა მჩვენებლების მიხედვით:

A. ARM vs GEO

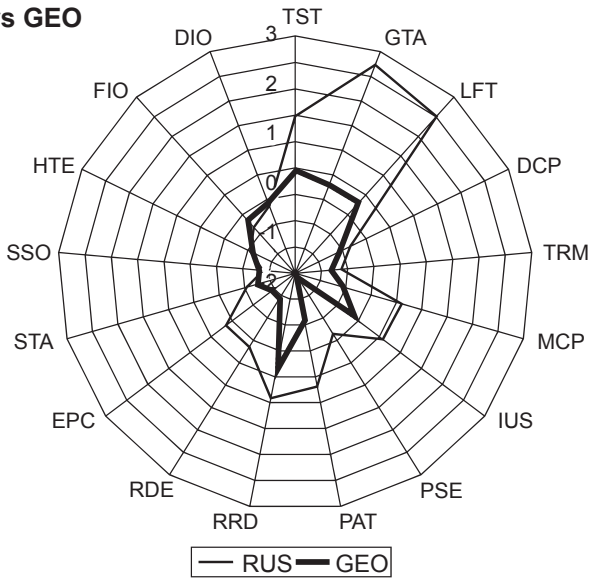


B. AZE vs GEO

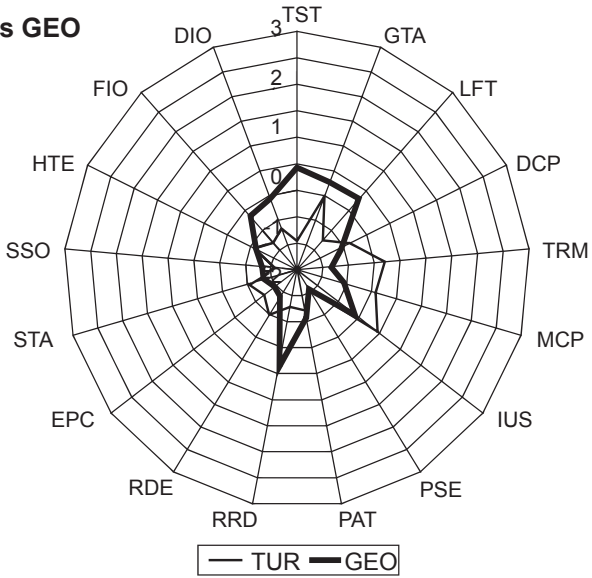


ნახ. 13. საქართველოს შედარება მეზობელ ქვეყნებთან ECAICI ინდიკატორის პირველადი ქვეინდიკატორების მიხედვით

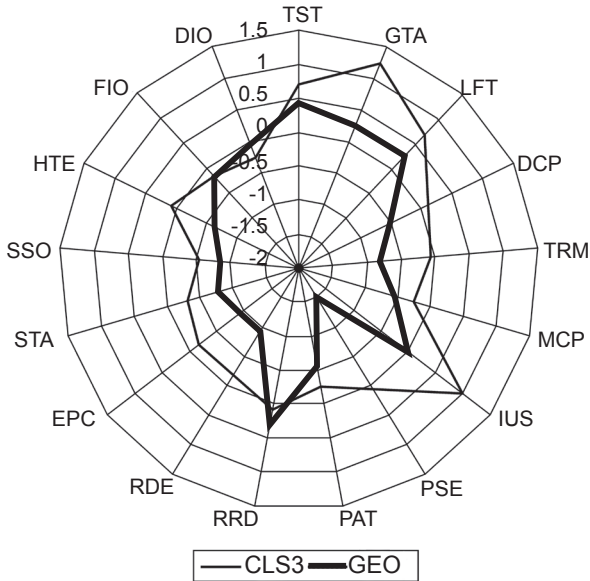
C. RUS vs GEO



D. TUR vs GEO



ნახ. 13. (გაგრძელება)



ნახ. 14. ECAICI ინდიკატორის პირველადი ქვეინდიკატორების მიხედვით საქართველოს და CLS3-ის საშუალო მნიშვნელობების შედარება, 2010 წ.

TST (მესამე დონის განათლების სისტემის პედაგოგიური პერსონალის რაოდენობა 1 მლნ მოსახლეზე), GTA (მესამე დონის კურსდამთავრებულთა რაოდენობა 100 მოსახლეზე), LFT (მესამე დონის განათლების მქონეთა წილი სამუშაო ძალაში), DCP (კერძო სექტორისთვის შიდა კრედიტები), TRM (სავაჭრო ნიშნებზე განაცხადების რაოდენობა 1 მლნ მოსახლეზე), MCP (ბაზრის კაპიტალიზაცია), IUS (ინტერნეტის მომხმარებელთა რაოდენობა 100 მოსახლეზე), PSE (განათლებაზე გაწეული საზოგადოებრივი ხარჯები, მშპ-ში წილი), PAT (პატენტებზე განაცხადების რაოდენობა 1 მლნ მოსახლეზე), RDE (კვლევებისა და განვითარების ხარჯები, მშპ-ში წილი), EPC (ელექტროენერჯის მოხმარება ერთ სულ მოსახლეზე), STA (სამეცნიერო-ტექნიკურ ჟურ-

ნაღებში გამოქვეყნებული სტატიების რაოდენობა 1 მლნ მოსახლეზე), SSO (სპეციალური მომსახურების მიმართ ღიობა, მშპ-ში წილი), HTE (მაღალტექნოლოგიური ექსპორტის მოცულობა, მშპ-ში წილი).

3.5. ღასკვნა

ამა თუ იმ ქვეყნის ინოვაციური შესაძლებლობების გაზომვა მოითხოვს სპეციალური ინსტრუმენტების შემუშავებას, რომლებიც გაითვალისწინებენ და ადეკვატურად ასახავენ ინოვაციური პროცესების რთულ და მრავალგანზომილებიან ბუნებას. ამჟამად, ამგვარ სპეციალურ ინსტრუმენტებად კომპოზიტური ინდიკატორები გვევლინება. სტატისტიკური მონაცემების ხელმისაწვდომობასთან დაკავშირებული განვითარებადი ქვეყნების სპეციფიკა, ინოვაციური შესაძლებლობების ამსახავი კომპოზიტური ინდიკატორების შემუშავებისას მნიშვნელოვან სიძნელეებს წარმოქმნის. ეს სიძნელეები მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენენ კომპოზიტური ინდიკატორების კონსტრუირების მეთოდოლოგიურ და პრაქტიკულ ასპექტებზე, განსაკუთრებით იმ შემთხვევაში, როცა შესაძარბელია განვითარების სხვადასხვა საფეხურზე მყოფი ქვეყნები. ამასთანავე, გარდამავალი ეკონომიკის მქონე ქვეყნებისთვის სპეციალური ინტერესის საგანს უნდა წარმოადგენდეს საკმაოდ ხანგრძლივი დროის ინტერვალზე საკუთარი ინოვაციური შესაძლებლობების დინამიკის სიდრმისეული ანალიზი იმ რეგიონალურ სივრცეში, რომელსაც ისინი საკუთარ თავს მიაკუთვნებენ ისტორიული, პოლიტიკური ან სხვა მოტივებით. სამწუხაროდ, ინოვაციური შესაძლებლობების ამსა-

ხავი დღეისთვის არსებული კომპოზიციური ინდიკატორები ამგვარი ანალიზის შესაძლებლობას ვერ უზრუნველყოფენ მათი არსებითად „გლობალური“ ხასიათისა და შედარებით მოკლე დროით ინტერვალზე განსაზღვრულობის გამო.

წინამდებარე თავში წარმოდგენილია ECAICI ინდიკატორი, რომელიც საშუალებას იძლევა განვახორციელოთ ECA რეგიონის ქვეყნების ინოვაციური შესაძლებლობების ანალიზი 1996-2010 წლების ინტერვალზე. ჩატარებულმა ანალიზმა აჩვენა, რომ ინოვაციური პროცესები ECA რეგიონში იმართება ოთხი დაუკვირვებადი ფაქტორით, რომლებსაც შეგვიძლია ვუწოდოთ ცოდნის გენერაცია, ეკონომიკის დახვეწილობა, ცოდნის აბსორბცია-დიფუზია და ადამიანური კაპიტალის წარმოება. ნაჩვენებია აგრეთვე, რომ ECAICI ინდიკატორი ავლენს მჭიდრო კავშირს სხვა კარგად ცნობილ ინოვაციურ ინდიკატორებთან და ისეთ მნიშვნელოვან მაკროეკონომიკურ ინდიკატორთან, როგორცაა ერთ სულზე მშპ. ამდენად, იგი შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს ინოვაციური შესაძლებლობების შეფასებისა და ანალიზის ინსტრუმენტად. გამომდინარე თავისი შესაძლებლობიდან, ECAICI ინდიკატორი შესაძლოა საინტერესო და სასარგებლო აღმოჩნდეს ECA რეგიონის სხვა ქვეყნებისთვისაც პოსტ-სსრკ სივრციდან.

საქართველოს ინოვაციური შესაძლებლობების ანალიზმა აჩვენა, რომ თავისი ინოვაციური შესაძლებლობების გაუმჯობესების უზრუნველსაყოფად საქართველოს უახლოეს მომავალში დასჭირდება მნიშვნელოვანი ძალისხმევა ადამიანური კაპიტალის წარმოების, ეკონომიკის დახვეწილობის და ცოდნის გენერაციის მიმართულებებით.

თავი IV.

ინდიკატორი GRIS

სტატისტიკური მონაცემების ხელმისაწვდომობის პრობლემა არსებითად ზოგადი ხასიათისაა და იგი განსაკუთრებით მწვავედ იჩენს თავს განვითარებადი და გარდამავალი ეკონომიკების ქვეყნებისთვის – როგორც მთლიანად ქვეყნის, ასევე მისი რეგიონების დონეზე.

მეორე მხრივ, საფიქრელია, რომ სწორედ განვითარებადი და გარდამავალი ეკონომიკების ქვეყნებისთვისაა განსაკუთრებულად სასარგებლო ინოვაციური განვითარების სხვადასხვა ასპექტების ამსახავი კომპოზიტური ინდიკატორები (იხ. (Tijssen R., Hollanders (2006)) საკითხის ანალიზისთვის უფრო ზოგად კონტექსტში).

როგორც წინა თავში იყო აღნიშნული, უკანასკნელ ხანებში შეიმჩნევა ყურადღების ზრდა განვითარებადი და გარდამავალი ეკონომიკების მქონე ქვეყნებისთვის ეროვნულ დონეზე სპეციფიური ინდიკატორების შემუშავების საკითხებისადმი. ამასთანავე, მიმდინარე ლიტერატურაში სათანადო ასახვა ჯერ ვერ ჰპოვა განვითარებადი და გარდამავალი ეკონომიკების ქვეყნებისთვის ინოვაციური განვითარების რეგიონალური განზომილების ამსახავი კომპოზიტური ინდიკატორების შემუშავების საკითხებმა.

წინამდებარე თავის მიზანია საქართველოს მაგალითზე ვაჩვენოთ, რომ განვითარებადი და გარდამავალი ეკონომიკების მქონე ქვეყნებისთვის შესაძლებელია კომპოზიტური ინდიკატორის შემუშავება, რომელიც რეგიონულ დონეზე მიმდინარე ინოვაციური პროცესების შეფასების ინსტრუმენტი შეიძლება გახდეს. აქ წარმოდგენილი კომპოზიტური ინდიკატორი ადვილად ადაპტირებადად გამოიყურება სხვა ქვეყნებისთვისაც პოსტ-სსრკ სივრციდან, ვინაიდან იყენებს სპეციალურად შერჩეულ პირველად ინდიკატორთა საკმარისად ხელმისაწვდომ ერთობლიობას.

4.2. GRIS ინფორმაციის უზრუნველყოფა

4.2.1. რეგიონის ინოვაციური სისტემა

RIS-ის კონცეფცია დაახლოებით მეოთხედი საუკუნის განმავლობაში წარმოებული ინტენსიური სამეცნიერო დისკუსიის შედეგად გამოიკვეთა, თუმცა ბოლომდე ჩამოყალიბებულად იგი დღესაც არ შეიძლება ჩაითვალოს. ასე მაგალითად, Doloreux D., Parto S. (2004) აღნიშნავენ: „The concept of RIS has no commonly accepted definitions but usually is understood as a set of interacting private and public interests, formal institutions and other organizations that function according to organizational and institutional arrangements and relationships conducive to the generation, use and dissemination of knowledge”.

მეტი სიცხადისთვის განვიხილოთ RIS-ის კონცეფციის ცალკეული კომპონენტები. რასაკვირველია, RIS-ის კონცეფცია პირველ რიგში მოითხოვს რეგიონისა და ინოვაციის განმარტებებს. Cooke, P., Uranga M. J., Etxebarria, G. (1997) -ის მიხედვით რეგიონი წარმოადგენს: „...a territory less than its sovereign state, possessing distinctive supralocal administrative, cultural, political, or economic power and cohesiveness, differentiating it from its state and other regions“, ხოლო OECD, EUROSTAT (2005)-ის გვაძლევს ინოვაციის შემდეგ განმარტებას: „An innovation is the implementation of a new or significantly improved product (good or service), or process, a new marketing method, or a new organisational method in business practices, workplace organisation or external relations“. თავის მხრივ, „ინოვაციური სისტემის“ ცნების არსი Gregersen B., Johnson, B.(1997)-ის მიერ განმარტებულია შემდეგი

სახით: „The main idea of the concept of innovation systems is that the overall innovation performance of an economy depends not only on how specific organizations like firms and research institutes perform, but also on how they interact with each other and with the government sector in knowledge production and distribution. Innovating firms operate within a common institutional set-up and they jointly depend on, contribute to and utilize a common knowledge infrastructure. It can be thought of as a system which creates and distributes knowledge, utilizes this knowledge by introducing it into the economy in the form of innovations, diffuses it and transforms it into something valuable, for example, international competitiveness and economic growth“.

ამრიგად, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ

1. RIS სოციალური სისტემაა, რომელიც ფუნქციონირებს მის შემადგენლობაში მყოფი აქტორების (კომპანიები, კვლევითი და სასწავლო ორგანიზაციები, რეგიონალური მთავრობა, ტექნოლოგიური შუამავლები, სხვა ფორმალური ან არაფორმალური ინსტიტუტები) ურთიერთქმედების საფუძველზე;
2. თავისი ფუნქციონირების პროცესში RIS იყენებს ადგილობრივ და ეროვნულ დონეზე მისთვის ხელმისაწვდომ რესურსებს (ადამიანურს, ფინანსურს, ინფრასტრუქტურულს, ინსტიტუციონალურს და სხვ.);
3. RIS უზრუნველყოფს ცოდნის გენერაციას, გამოყენება-გავრცელებასა და ინოვაციებში უტილიზაციას;
4. RIS ფუნქციონირება იძლევა შედეგებს, რომლებიც რეგიონის ეკონომიკურ ზრდას განაპირობებენ.

4.2.2. რეგიონები და პირველადი ინდიკატორები

პრაქტიკული თვალსაზრისით რეგიონის დეფინიცია კრიტიკული მომენტი რეგიონალური დონის კომპოზიტური ინდიკატორების შემუშავებისას. რეგიონის დეფინიცია, გარდა ინდიკატორის შინაარსობრივი მხარისა, უნდა ითვალისწინებდეს პირველადი ინდიკატორების ერთობლიობის ფორმირებისთვის აუცილებელი სტატისტიკური მონაცემების ხელმისაწვდომობას. სხვადასხვა ქვეყნებში რეგიონის დეფინიციის საკითხის გადაწყვეტის სხვადასხვა შესაძლებლობები შეიძლება არსებობდეს. მაგალითად, სტატისტიკური ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის გათვალისწინებით, საქართველოს RIS კომპოზიტური ინდიკატორის (GRIS) კონსტრუირებისთვის მიზანშეწონილად იქნა მიჩნეული რეგიონის განმარტება, როგორც ქვეყნის ადმინისტრაციული დაყოფის მეორე დონის ერთეულის (იხ. დანართი E.) ტერიტორიული კლასიფიკაციის უფრო დაბალ დონეზე მეორადი სტატისტიკური ინფორმაციის მოპოვების შესაძლებლობები მკვეთრად იზღუდება და ინფორმაციის წყაროს მხოლოდ სპეციალური გამოკვლევები შეიძლება წარმოადგენდეს, რაც მნიშვნელოვნად ართულებს და აძვირებს კომპოზიტური ინდიკატორის შემუშავებას.

ზემოთ აღწერილი კონცეპტუალური წარმოდგენების შესაბამისად და ხელმისაწვდომ მონაცემთა მრავალმხრივი ტესტირების საფუძველზე ჩვენს მიერ გამოყოფილ იქნა პირველადი ინდიკატორების შემდეგი ერთობლიობა:

RIS რესურსული შესაძლებლობების ასახვის მიზნით შერჩეულ იქნა შემდეგი ინდიკატორები:

EDL – განათლების დონე. ამ ინდიკატორით ხორციელდება რეგიონის სამუშაო ძალის კვალიფიკაციის

- შეფასება. ეს ინდიკატორი გამოხატავს მესამე დონის განათლების მქონეთა წილს სამუშაო ძალაში;
- INF** – ინფრასტრუქტურა. ამ ინდიკატორით ხორციელდება რეგიონის ინფრასტრუქტურის განვითარების დონის შეფასება ეს ინდიკატორი წარმოდგენილია რეგიონის IT ინფრასტრუქტურის განვითარების შემდეგი მაჩვენებლით – პერსონალური კომპიუტერების მქონე შინამეურნეობების წილი რეგიონის შინამეურნეობებში;
- GSP** – სახელმწიფო მხარდაჭერა. ამ ინდიკატორით ხორციელდება რეგიონისადმი სახელმწიფო მხარდაჭერის დონის შეფასება. ეს ინდიკატორი წარმოდგენილია ცენტრალური ბიუჯეტიდან რეგიონისთვის მიწოდებული ტრანსფერტების ოდენობით ერთ სულ მოსახლეზე.

RIS-ში სოციალური კავშირების ასახვის მიზნით შერჩეულ იქნა ინდიკატორი:

- NET** – ქსელები. ამ ინდიკატორის მეშვეობით ხორციელდება რეგიონში არსებული საზოგადოებრივი ქსელების განვითარების დონის შეფასება. ეს ინდიკატორი გამოხატავს სხვადასხვა სახის ნებაყოფლობით ორგანიზაციებში მოსახლეობის ჩართულობის დონეს რეგიონში;

RIS-ში ცოდნის გენერაციისა და უტილიზაციის ასახვის მიზნით შერჩეულ იქნა ინდიკატორები:

- KNG** – ცოდნის გენერაცია. ამ ინდიკატორის მეშვეობით ხორციელდება ინტელექტუალური პროდუქციის წარმოების შეფასება რეგიონში. ეს ინდიკატორი გამოხატავს რეგიონიდან წარმოდგენილი საპატენ-

ტო განაცხადების რაოდენობას სამუშაო ძალის ერთეულზე.

KIP – ცოდნატეკადი წარმოება. ეს ინდიკატორი გამოხატავს რეგიონის საშუალო-მაღალი და მაღალტექნოლოგიურ წარმოებისა და ცოდნის ინტენსიური გამოყენების მომსახურების დარგებში დასაქმებას.

RIS-ის ფუნქციონირების შედეგების ასახვის მიზნით შერჩეულ იქნა ინდიკატორი

CMP – კონკურენტუნარიანობა. ეს ინდიკატორი გამოხატავს ერთ დასაქმებულზე შექმნილ დამატებულ ღირებულებას რეგიონში.

დანართში F მოტანილია ამ ინდიკატორების დეტალური განმარტებები და მითითებულია გამოყენებული სტატისტიკური ინფორმაციის წყაროები. პირველად ინდიკატორთა ეს ერთობლიობა რასაკვირველია მოითხოვს გარკვეულ ძალისხმევას მათი ექსტრაგირებისთვის არსებული წყაროებიდან, მაგრამ იგი არსებითად ხელმისაწვდომად გამოიყურება მრავალი განვითარებადი და გარდამავალი ეკონომიკის ქვეყნისთვის. უნდა აღინიშნოს, რომ ინდიკატორი NET ერთადერთია წარმოდგენილ პირველად ინდიკატორთა ერთობლიობაში, რომელიც ინფორმაციის გარე წყაროს იყენებს – იგი ეფუძნება World Values Survey (WVS) -ის მონაცემებს. ეს გარემოება არ შეიძლება განიხილებოდეს როგორც მონაცემთა ხელმისაწვდომობის მნიშვნელოვანი შეზღუდვა, ვინაიდან WVS-ის კითხვარის შესაბამისი ბლოკი ადვილად შეიძლება ჩართული იქნეს სახელმწიფო სტატისტიკური სამსახურის მიერ რეგულარულად წარმოებად შინამეურნეობათა საერთო გამოკვლევაში.

ცხრილი 9. GRIS-2010 კომპოზიციური ინდიკატორის და მისი სუბინდიკატორების მნიშვნელობები

REGION		INRS	NISC	NETW	CMPT	GRIS-2010
TB	ქ. თბილისი	1.68	0.42	-0.05	0.05	2.11
AC	აჭარა	0.02	0.32	-0.18	0	0.16
GU	გურია	-0.15	-0.13	-0.25	-0.02	-0.56
IM	იმერეთი	-0.13	-0.07	-0.04	-0.01	-0.25
KA	კახეთი	-0.21	-0.12	-0.13	-0.02	-0.49
MM	მცხეთა-მთიანეთი	-0.19	-0.14	0.15	-0.01	-0.20
RL	რაჭა-ლეჩხუმი-ქვემო სვანეთი	-0.21	-0.13	-0.04	-0.04	-0.41
SS	სამეგრელო-ზემო სვანეთი	-0.21	-0.14	-0.09	0.01	-0.42
SJ	სამცხე-ჯავახეთი	-0.31	-0.05	0.17	0.01	-0.18
QQ	ქვემო ქართლი	-0.14	0.19	0.43	0.05	0.53
SQ	შიდა ქართლი	-0.16	-0.15	0.03	-0.01	-0.29

4.2.3. GRIS-2010 ინდიკატორის კონსტრუირება

ამ პუნქტში ჩვენ განვახორციელებთ 2010 წლის მდგომარეობით საქართველოს რეგიონების ინოვაციური სისტემების მიმდინარე მდგომარეობის ამსახავი კომპოზიციური ინდიკატორის GRIS-2010 კონსტრუირებას. ამ მიზნით ჩვენ ვიყენებთ პირველადი ინდიკატორების

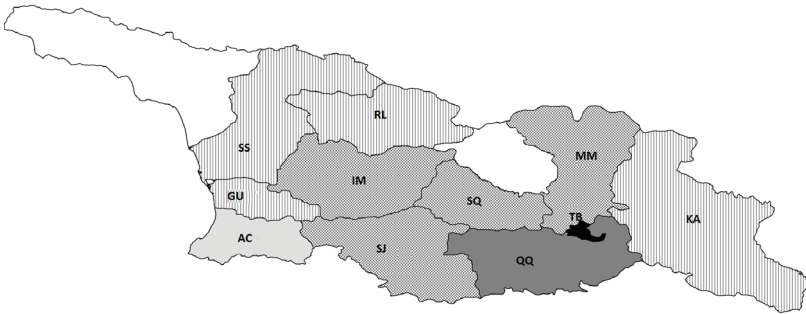
ნორმალიზაციის და აგრეგირების სქემას, რომელიც აღწერილია დანართში C. ნორმალიზებული პირველადი ინდიკატორების ფაქტორული და კლასტერული ანალიზის საფუძველზე ვასკენით, რომ შესაძლებელია მათი დაჯგუფება საკმარისად კარგად ინტერპრეტირებად შემდეგ სუბ-ინდიკატორებში: შიდა რესურსები – INRS (EDL, KGN, INF), კავშირი ეროვნულ ინოვაციურ სისტემასთან – NISC (GSP, KIP), ქსელები – NETW (NET), კონკურენტუნარიანობა – CMPT (CMP). ცხრილში 9 მოტანილია ამ სუბინდიკატორებისა და GRIS-2010 კომპოზიტური ინდიკატორის მნიშვნელობები.

ცხრილი 10. საქართველოს რეგიონების რანჟირება GRIS-2010 კომპოზიტური ინდიკატორის მიხედვით

REGION		INRS	NISC	NETW	CMPT	GRIS-2010
TB	ქ. თბილისი	1	1	7	1	1
AC	აჭარა	2	2	10	5	3
GU	გურია	5	7	11	9	11
IM	იმერეთი	3	5	5	6	6
KA	კახეთი	8	6	9	9	10
MM	მცხეთა-მთიანეთი	7	9	3	6	5
RL	რაჭა-ლეჩხუმი-ქვემო სვანეთი	8	7	5	11	8
SS	სამეგრელო-ზემო სვანეთი	8	9	8	3	9
SJ	სამცხე-ჯავახეთი	11	4	2	3	4
QQ	ქვემო ქართლი	4	3	1	1	2
SQ	შიდა ქართლი	6	11	4	6	7

4.3. საქართველოს რეგიონების ინოვაციური შესაძლებლობების შეფასება

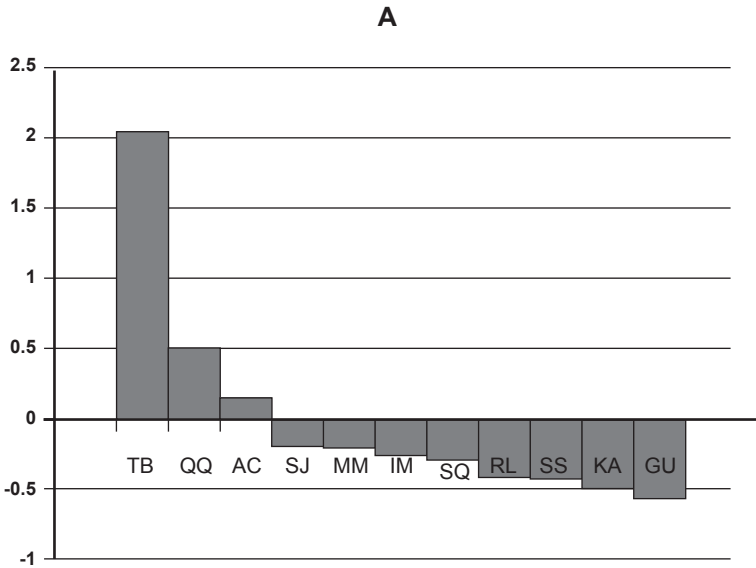
საქართველოს რეგიონების რანჟირება GRIS-2010 ინდიკატორისა და მისი ქვეინდიკატორების მიხედვით მოტანილია ცხრილში 10. GRIS-2010 ინდიკატორი საშუალებას გვაძლევს აგრეთვე განვახორციელოთ რეგიონების კლასიფიკაცია მათი ინოვაციური პოტენციალის მიხედვით. კერძოდ, კლასტერ-ანალიზის შედეგად შეგვიძლია გამოვყოთ (იხ. ნახ. 15) საინოვაციო პოტენციალით ერთგვაროვანი რეგიონების შემდეგი ხუთი კლასტერი: CL1=(TB), CL2=(QQ), CL3=(AC), CL4=(IM, SQ, MM, SJ), CL5=(GU, SS, RL, KA). რასაკვირველია, შესაძლებელია უფრო დეტალური კლასიფიკაციაც.



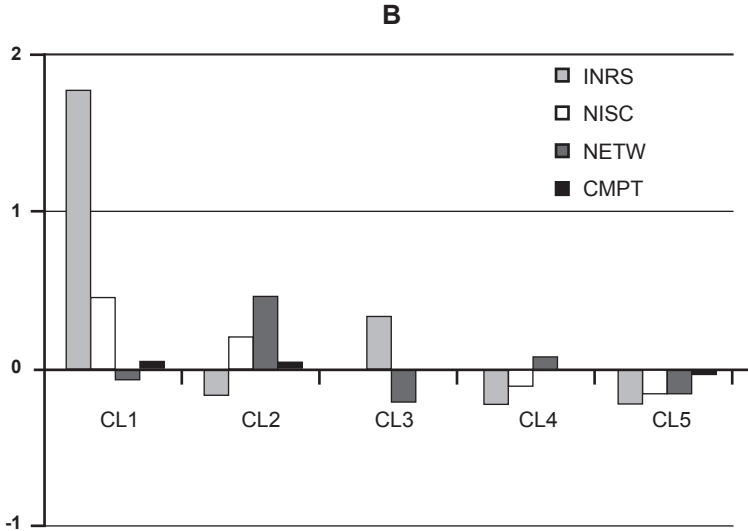
ნახ. 15. საქართველოს რეგიონების კლასიფიკაცია GRIS-2010 ინდიკატორის მიხედვით

GRIS-2010 ინდიკატორისა და მისი ქვეინდიკატორების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ საქართველოს RIS-ები მნიშვნელოვნად განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან თავიანთი შესაძლებლობებით (იხ. ნახ. 16 პანელი A, B). ყურადღე-

ბას იპყრობს ის გარემოება, რომ საქართველოს თითქმის ყველა რეგიონს, თბილისის (TB) და აჭარის (AC) გარდა, შინაგანი რესურსები ქვეყნის საშუალო დონეზე ნაკლები აქვს. საყურადღებოა აგრეთვე, რომ კლასტერებში CL4= (IM, SQ, MM, SJ), CL5= (GU, SS, RL, KA) შემავალი რეგიონების კავშირები NIS-თან ქვეყნის საშუალო დონეზე ნაკლებია.

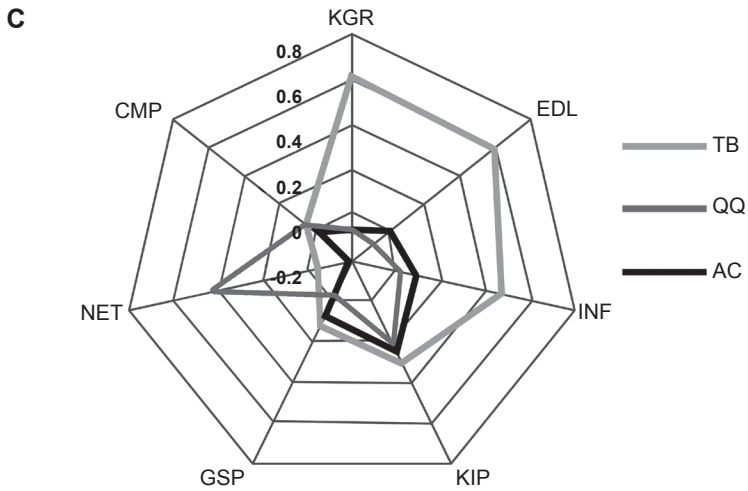


ნახ. 16. საქართველოს RIS-ების არაერთგვაროვნება
 პანელი A – GRIS-2010 ინდიკატორის განაწილება საქართველოს რეგიონების მიხედვით.



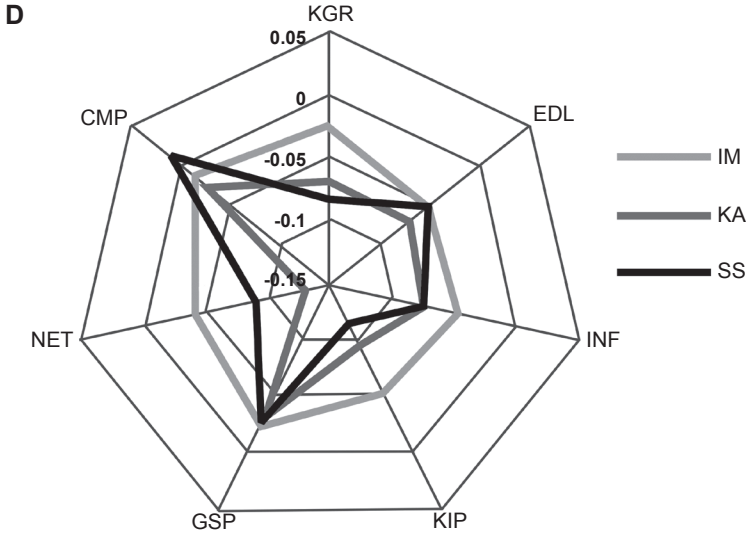
ნახ. 16. (გაგრძელება)

პანელი B – GRIS-2010 ქვეინდიკატორების საშუალო მნიშვნელობათა განაწილება რეგიონული კლასტერების მიხედვით.



ნახ. 16. (გაგრძელება)

პანელი C – GRIS-2010 პირველადი ინდიკატორების მიხედვით TB, QQ, AC რეგიონების შედარება.



ნახ. 16. (გაგრძელება)

პანელი D – GRIS-2010 პირველადი ინდიკატორების მიხედვით IM, KA, SS რეგიონების შედარება.

პირველადი ინდიკატორების დონეზე განხორციელებული უფრო დეტალური ანალიზი გვიჩვენებს (მაგალითისთვის იხ. ნახ. 16, პანელი C, D), რომ განსხვავებას საქართველოს RIS-ებს შორის არსებითად ღრმა ფესვები აქვს და უკავშირდება რეგიონების უთანაბრობას ისეთი მნიშვნელოვანი ფაქტორების მიხედვით როგორცაა: განათლება, ინფრასტრუქტურა, სახელმწიფო მხარდაჭერა, ცოდნის გენერაციის შესაძლებლობები და სხვ. რეგიონებში არსებული ამ უთანაბრობების აღმოფხვრა მნიშვნელოვანი გამოწვევაა, რომლის წინაშეც საქართველო ამჟამად დგას.

4.4. GRIS-2010 ინდიკატორის კავშირი რეგიონების ძირითად ეკონომიკურ მაჩვენებლებთან

GRIS-2010 ინდიკატორის და რეგიონების ძირითადი ეკონომიკური მაჩვენებლების ურთიერთკავშირის ანალიზისთვის შემოვიღოთ შემდეგი აღნიშვნები: Y აღნიშნავდეს დამატებულ ღირებულებას ერთ სულზე, K – ფიქსირებულ კაპიტალს ერთ სულზე, ხოლო E – დასაქმებულთა რაოდენობას ერთ სულზე. აღნიშნოთ აგრეთვე I სიმბოლოთი RIS კომპოზიტური ინდიკატორი (ანუ GRIS-2010 ჩვენ შემთხვევაში) და განვსაზღვროთ შრომის ეფექტიანობის ინდექსი ტოლობით

$$A(I) = A \exp(I)$$

დავუშვათ, რომ წარმოების პროცესი რეგიონებში აღიწერება კობ-დუგლასის სახის საწარმოო ფუნქციით:

$$Y = K^\alpha (A(I)E)^{1-\alpha}$$

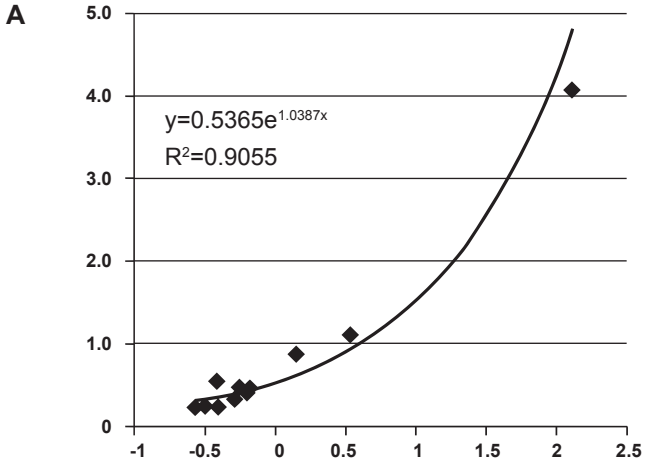
დავუშვათ, რომ

$$K = A_K \exp(\alpha_K I), \quad E = A_E \exp(\alpha_E I)$$

ამ დაშვებების პირობებში

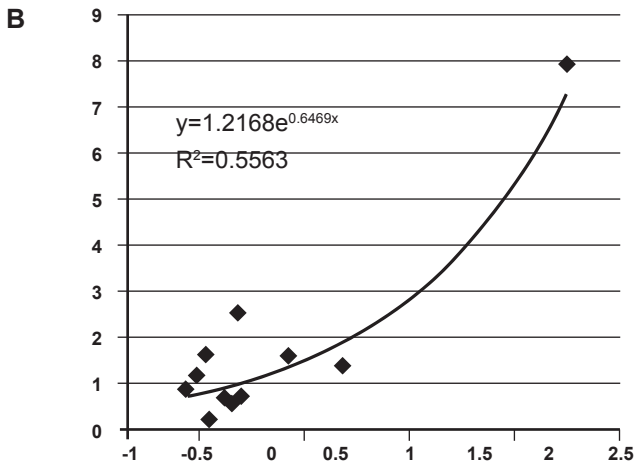
$$Y = A_Y \exp(\alpha_Y I)$$

ეს გამოსახულებები პარამეტრების შეფასების საშუალებას იძლევა.



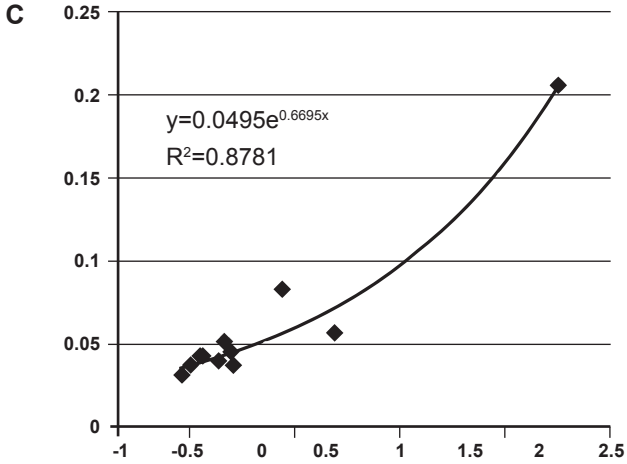
ნახ. 17. GRIS-2010 კავშირი რეგიონების ძირითად ეკონომიკურ მაჩვენებლებთან

პანელი A – აბსცისთა ღერძი: **GRIS-2010** მნიშვნელობები;
ორდინატთა ღერძი: დამატებული ღირებულება ერთ სულზე;



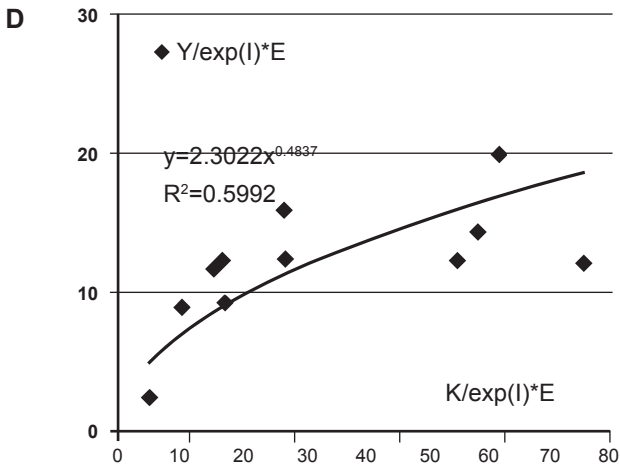
ნახ. 17. (გაგრძელება)

პანელი B – ფიქსირებული აქტივები ერთ სულზე.



ნახ. 17. (გაგრძელება)

პანელი C – დასაქმებულები ერთ სულზე.



ნახ. 17. (გაგრძელება)

პანელი D – რეგიონების საწარმოო ფუნქციის შეფასება.
(განმარტებები იხ. ტექსტში)

ზემოთ აღნიშნული დაშვებები და მათი შედეგები დამაკმაყოფილებელ შესაბამისობაშია ემპირიულ მონაცემებთან (იხ. ნახ. 17). აღნიშნული გარემოება გვაფიქრებინებს, რომ GRIS-2010 ინდიკატორს დამაკმაყოფილებელი ამხსნელი ძალა გააჩნია.

4.5. დასკვნა

რეგიონული ინოვაციური სისტემები (RIS), როგორც ეროვნული ინოვაციური სისტემის (NIS) შემადგენელი კომპონენტები, ქვეყნის საინოვაციო პოტენციალს განსაზღვრავენ. ეს გარემოება განსაკუთრებულად მნიშვნელოვან ხდის განვითარებადი და გარდამავალი ეკონომიკების ქვეყნებისთვის RIS-ებში მიმდინარე პროცესების ანალიზისა და მონიტორინგის მიზნებისთვის სპეციალური რაოდენობრივი ინსტრუმენტების შემუშავებას. ერთ-ერთ ამგვარ ინსტრუმენტად გვევლინება RIS-კომპოზიტური ინდიკატორები. სამწუხაროდ, მიმდინარე ლიტერატურაში სათანადო ასახვა ჯერ ვერ ჰპოვა ინოვაციური განვითარების რეგიონალური განზომილების ამსახავი კომპოზიტური ინდიკატორების შემუშავების პრობლემატიკამ, რომელიც განვითარებადი და გარდამავალი ეკონომიკების ქვეყნებზე იქნებოდა ორიენტირებული.

ამ ხარვეზის ნაწილობრივ შევსებას ემსახურება წინამდებარე თავში აღწერილი ინდიკატორი. საქართველოს მაგალითზე ნაჩვენებია, რომ განვითარებადი და გარდამავალი ეკონომიკების ქვეყნებისთვის შესაძლებელია კომპოზიტური ინდიკატორის შემუშავება, რომელიც რეგიონულ დონეზე მიმდინარე ინოვაციური პროცესების

შეფასების ინსტრუმენტი შეიძლება გახდეს. აქ წარმოდგენილი კომპოზიციური ინდიკატორის ფორმირებისთვის გამოყენებულია პირველად ინდიკატორთა საკმაოდ ხელმისაწვდომი ერთობლიობა და პრაქტიკაში კარგად აპრობირებული ფაქტორული ანალიზის ტექნიკა. საქართველოს რეგიონების მონაცემებზე კომპოზიციური ინდიკატორის ტესტირებამ გამოავლინა მისი დამაკმაყოფილებელი შესაძლებლობები როგორც რეგიონების კლასიფიკაციის, ასევე რეგიონების ძირითად ეკონომიკურ მაჩვენებლებთან კავშირის თვალსაზრისით.

წარმოდგენილი კომპოზიციური ინდიკატორი ადვილად ადაპტირებადად გამოიყურება სხვა პოსტ-სსრკ ქვეყნებისთვის. მიუხედავად ამისა, მივიჩნევთ, რომ შემდგომი დეტალური კვლევებია აუცილებელი ინოვაციური პროცესების რეგიონალური ასპექტების ამსახავი კომპოზიციური ინდიკატორების შესამუშავებლად განვითარებადი და გარდამავალი ეკონომიკების მქონე ქვეყნებისთვის.

თავი V.

საქართველოში

სანარმოთა

კლასტიკურიზაციის

კროსენის შეფასების

ინსტრუმენტები

5.1. უმსავალი

M. E. Porter-ის განმარტების თანახმად (Porter M.E. (1998)): კლასტერი არის ამა თუ იმ კონკრეტული დარგის წარმომადგენელ გეოგრაფიულად ახლომდებარე კომპანიათა ჯგუფი და მასთან ასოცირებული ინსტიტუტები, რომლებიც ურთიერთმსგავსებითა და ურთიერთშემავსებლობით არიან შეკავშირებული. სხვანაირად შეიძლება ითქვას, რომ კლასტერი არის გარკვეული საქონლის/მომსახურების მწარმოებელთა, ფინანსურ ინსტიტუტთა, საგანმანათლებლო და კვლევით დაწესებულებათა და სხვა (კერძო ან სახელმწიფო) ორგანიზაციათა საქმიან ურთიერთკავშირში მყოფი ერთობლიობა, რომელიც საკმარისად მცირე ტერიტორიაზეა თავმოყრილი.

საწარმოო კლასტერები ამჟამად განიხილება როგორც რეგიონებისა თუ დარგების განვითარებისთვის უმნიშვნელესი მამოძრავებელი ფაქტორი. ამასთანავე, კლასტერების ჩამოყალიბება და განვითარება მიიჩნევა ინოვაციური პროცესების მხარდამჭერი საქმიანობის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს პრიორიტეტულ მიმართულებად.

კლასტერიზაციის პროცესის შეფასებისა და მონიტორინგისთვის, რეგიონალურ-დარგობრივ ჭრილებში საინოვაციო პოლიტიკის შემუშავების, მიღწეული შედეგების ანალიზის, აგრეთვე საზოგადოების ინფორმირების ეფექტიან საშუალებას წარმოადგენს. ევროგაერთიანების ფარგლებში კლასტერიზაციის პროცესის მონიტორინგსა და შეფასებას ახორციელებს კლასტერების ევროპული ობსერვატორია (ECO). კლასტერიზაციის პროცესის მონიტორინგი ხორციელდება სათანადოდ ორგანიზებული ინფორმაციული ბაზის მეშვეობით, რომელიც წარმოადგენს ეკონომიკური აქ-

ტივობის რეგიონალური და დარგობრივი ჭრილების ამსახვე მაჩვენებლების ერთობლიობას. წინამდებარე თავში წარმოდგენილია ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევის შედეგები, რომლის მიზანი იყო კლასტერიზაციის პროცესის მონიტორინგისა და შეფასების ევროპული გამოცდილების საქართველოს რეალობისთვის ადაპტირების შესაძლებლობის შესწავლა. განხორციელებული კვლევის საფუძველზე შემუშავებულია ინსტრუმენტები, რომლებიც საშუალებას იძლევა ხელი შეუწყოს კლასტერიზაციის პროცესის მართვის პოლიტიკის შემუშავებას და უზრუნველყოს ამგვარი პოლიტიკის გატარებით მიღწეული შედეგების მონიტორინგი და შეფასება.

5.2. მონაცემები

კლასტერიზაციის პროცესის მონიტორინგისა და შეფასებისათვის ჩვენ ვეყრდნობით ტერიტორიულ-დარგობრივ მონაცემებს დასაქმების შესახებ. მიმდინარე მონაცემები დასაქმებულთა შესახებ ტერიტორიულ-დარგობრივ ჭრილში საზოგადოდ შესაძლებელია მოპოვებულ იქნეს საქსტატის ბიზნეს-რეგისტრიდან. ფინანსირების პრობლემების გამო კვლევის ჩატარების მომენტში აღნიშნული მონაცემების ხელმისაწვდომობა ჩვენთვის შეზღუდული იყო, რის გამოც იძულებული ვიყავით გვესარგებლა მონაცემებით 2008 წლის 1 იანვრის მდგომარეობით. ეს მონაცემები რამდენადმე მოდიფიცირებულ იქნა, რათა მიგვეახლოვებინა მიმდინარე ვითარებისთვის. კერძოდ, ამოღებულ იქნა ახალგორის რ-ნის და ვალის რ-ნის საწარმოები, რომელიც მონაცემთა ბაზაში ფიგურირებდნენ. გარდა ამისა, ვინაიდან მონაცემთა ჩვენ

ხელთ არსებულ ვერსიაში, დასაქმებულთა რაოდენობა მოცემული იყო დასაქმების ინტერვალებში – ჩვენ მოვახდინეთ საწარმოებში დასაქმებულთა ფაქტობრივი მაჩვენებლების მოდელირება. მოდელირება ხორციელდებოდა დასაქმების შკალის თითოეულ ინტერვალში მოხვედრილი საწარმოსთვის დასაქმებულთა რაოდენობის გენერირებით შემთხვევითი წესით თანაბარი განაწილებით შესაბამის დასაქმების ინტერვალში. ჩვენი კვლევის პილოტური ხასიათის გამო, ამგვარი მოდიფიკაციები სავსებით მისაღებად შეგვიძლია მივიჩნიოთ. მიღებული პირველად მონაცემთა ბაზა მოიცავს 31217 საწარმოს, რომლებშიც დასაქმებული იყო 428180 მუშაკი.

პირველად მონაცემთა ბაზაში საწარმოები კლასიფიცირებული იყვნენ საქართველოს ტერიტორიების კლასიფიკაციის 4 ნიშნის დონეზე (64 ტერიტორიული ერთეული ქ. თბილისის ჩათვლით, რომელიც მიიჩნევა ერთ ტერიტორიულ ერთეულად) და ეკონომიკური საქმიანობის სტანდარტული კლასიფიკაციის 3 ნიშნის დონეზე (219 დარგი). აღნიშნული კლასიფიკაციით განსაზღვრული 14016 დარგობრივ-რეგიონალური ერთეული განიხილება როგორც (სტატისტიკური) კლასტერი. პირველად მონაცემთა ბაზის მეშვეობით ხორციელდება თითოეული სტატისტიკური კლასტერისთვის დასაქმებულთა რაოდენობის გაანგარიშება. სტატისტიკურ კლასტერთა ერთობლიობაში – 11395 (81.3%) ცარიელია (ანუ კლასტერში დასაქმებულთა რაოდენობა ნულის ტოლია), ხოლო 2621 (18.7%) – არაცარიელი.

აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ ჩვენი განხილვის საგნად მყოფი 219 დარგიდან (საქმიანობის სფეროდან) საქართველოში წარმოდგენილია 189 დარგი. იმ დარგებიდან, რომლებიც არ არიან წარმოდგენილი – ნაწილი ისეთია, რომ ბუნებრივად არც უნდა იყოს საქართველოში

5.3. მეთოდები

5.3.1. ზოგადი შენიშვნები

წინამდებარე პარაგრაფში ჩვენ წარმოვადგენთ საქართველოს პირობებში კლასტერიზაციის პროცესის დამხერის ორ ინსტრუმენტს: მოდიფიცირებულ ECO-მეთოდიკას და კლასტერიზაციის ინდექსს, რომლებიც ქვემოთ დეტალურად იქნება აღწერილი.

უნდა აღინიშნოს, რომ ECO-მეთოდიკის მიხედვით თითოეული სტატისტიკური კლასტერი (გარდა მაჩვენებლებისა: ზომა, ფოკუსირებულობა, სპეციალიზაცია) დამატებით ხასიათდება კიდევ ორი მაჩვენებლით:

- ინოვაციურობის დონე (სტატისტიკური კლასტერის განმსაზღვრელი რეგიონის ინოვაციურობის ინდექსი);
- ექსპორტუნარიანობის დონე (სტატისტიკური კლასტერის განმსაზღვრელ დარგში ქვეყნის წილი მსოფლიო ექსპორტში).

აქ ჩვენ შემოვიფარგლებით მხოლოდ ზემოთ აღწერილი სამი მაჩვენებლით: ზომა, ფოკუსირებულობა, სპეციალიზაცია. ამგვარი შეზღუდვის მიუხედავად მიღებული შედეგები დამაკმაყოფილებელ საწყის მიახლოებად შეგვიძლია მივიჩნიოთ. რასაკვირველია, სამომავლოდ სასურველი იქნებოდა შემდგომი კვლევების წარმართვა აქ წარმოდგენილი ინსტრუმენტების დასახვეწად.

5.3.2. მოდიფიცირებული ECO-მეთოდის

ჩვენ განვიხილავთ კლასტერების ევროპული ობსერვატორიის მეთოდოლოგიის რამდენადმე მოდიფიცირებულ ვარიანტს. აღნიშნული მოდიფიკაცია უკავშირდება მეთოდოლოგიის შემდეგ კომპონენტებს:

- **ეკონომიკური საქმიანობის და ტერიტორიების დეტალიზაციის დონე.**

ჩვენ ვეყრდნობით ეკონომიკური საქმიანობის სტანდარტულ კლასიფიკაციას 3 ნიშნის დონეზე და საქართველოს ტერიტორიების კლასიფიკაციას 4 ნიშნის დონეზე, რაც არსებითად უფრო დეტალურს ხდის ჩვენ ანალიზს;

- **სტატისტიკური კლასტერის არსებობისა და სპეციალიზაციის ზღვრული დონეების „რელატივიზაცია“**

კლასტერების ევროპული ობსერვატორიის მიერ გამოყენებული მეთოდოლოგიის მიხედვით დადგენილია კლასტერის არსებობის კრიტერიუმის ზღვრული მნიშვნელობა 1000 კაცის ოდენობით, ხოლო არსებითი სტატისტიკური კლასტერის სპეციალიზაციის კრიტერიუმის ზღვრული მნიშვნელობა 2-ის ტოლი სიდიდით. ორივე ეს მაჩვენებელი აბსოლუტურია და ევროგაერთიანების სპეციფიკისთვის (რეგიონების მასშტაბი, დარგობრივი კლასიფიკაციის დეტალიზაციის დონე, დარგობრივი სპეციალიზაცია და სხვ.) ადაპტირებას ემსახურება. ამდენად, საქართველოს პირობებისთვის მათი გამოყენების შესაძლებლობა სადავო შეიძლება იყოს.

ჩვენ მიგვაჩნია, რომ რამდენადმე უფრო მოსახერხებელია ამ ზღვრული სიდიდეების გარკვეული ფარდობითი მახასიათებლებით შეცვლა. კერძოდ:

- სტატისტიკური კლასტერის არსებობის კრიტერიუმის ზღვრულ მნიშვნელობას ჩვენ განვსაზღვრავთ 0.975 ცენტილური ჯგუფის საზღვრით ანუ სხვანაირად რომ ვთქვათ, ჩვენ მივიჩნევთ არაცარიელ სტატისტიკურ კლასტერს „მაღალდასაქმებულად“ (და ვუწოდებთ მას არსებით სტატისტიკურ კლასტერს), თუ იგი შედის დასაქმების მაჩვენებლის მიხედვით უმაღლესი მნიშვნელობების მქონე არაცარიელ სტატისტიკურ კლასტერთა 2.5%-ში.
- არსებითი სტატისტიკური კლასტერის სპეციალიზაციის კრიტერიუმის ზღვრულ მნიშვნელობას ჩვენ განვსაზღვრავთ უმაღლესი კვინტილური ჯგუფის საზღვრით. სხვანაირად რომ ვთქვათ, ჩვენ მივიჩნევთ არსებით სტატისტიკურ კლასტერს „მაღალსპეციალიზირებულად“ (და ვანიჭებთ მას „ვარსკვლავს“ სპეციალიზაციის მაჩვენებლის მიხედვით), თუ იგი შედის სპეციალიზაციის მაჩვენებლის უმაღლესი მნიშვნელობების მქონე არსებითი სტატისტიკური კლასტერების 20%-ში.
- ზომისა და ფოკუსირებულობის მაჩვენებლების მიხედვით არსებითი კლასტერების ამორჩევის ზღვრული მნიშვნელობები ჩვენ შემთხვევაში განისაზღვრება ისევე, როგორც კლასტერების ევროპული ობსერვატორიის მეთოდოლოგიაში (ანუ უმაღლესი დეცილური ჯგუფის საზღვრით).

ამრიგად, მეთოდოლოგია მოიცავს 4 პარამეტრს სტატისტიკური კლასტერების ამორჩევის კრიტერიუმების (დასაქმების, ზომის, ფოკუსირებულობის და სპეციალიზაციის) ზღვრული მნიშვნელობების დასადგენად. რასაკვირველია, ამ პარამეტრების არჩევის საკითხი სუბიექტური რჩება, მაგრამ აღარაა დამოკიდებული კონკრეტული მაჩვენებლების

აბსოლუტურ მნიშვნელობებსა და სტატისტიკური კლასტერების წარმოდგენის დეტალიზაციაზე.

აღნიშნული ოთხი პარამეტრის შერჩევის საკითხი პრაქტიკული თვალსაზრისით უკავშირდება კლასტერების კატეგორიზაციას გარკვეულ შკალებში. მაგალითად, სპეციალიზაციის მიხედვით კატეგორიზაციის შემთხვევაში ჩვენ წარმოვადგენთ არსებით კლასტერთა ერთობლიობას დაახლოებით თანაბარი ზომის ხუთ ჯგუფად შემდეგი კატეგორიების მიხედვით: „დაბალი სპეციალიზაცია“, „საშუალოზე ნაკლები სპეციალიზაცია“, „საშუალო სპეციალიზაცია“, „საშუალოზე მეტი სპეციალიზაცია“, „მაღალი სპეციალიზაცია“. ანალოგიურად, ზომისა და ფოკუსირებულობის მახასიათებლების შემთხვევაში ჩვენ წარმოვადგენთ არსებით კლასტერთა ერთობლიობას დაახლოებით თანაბარი ზომის 10 ჯგუფად, შემდეგი 10-ბალიანი შკალის მიხედვით: 1 – უაღრესად დაბალი, ..., 10 – უაღრესად მაღალი (ზომა/ფოკუსირებულობა). ამგვარი წარმოდგენა, რასაკვირველია, ინარჩუნებს სუბიექტურ ხასიათს, მაგრამ მნიშვნელოვნად აადვილებს განსახილველი სიტუაციის აღქმას.

5.3.3. კლასტერიზაციის ინდექსი

ისევე როგორც მოდიფიცირებულ ECO-მეთოდიკაში, სტატისტიკურ კლასტერებს განვიხილავთ სამ „განზომილებაში“ – ზომა, ფოკუსირებულობა, სპეციალიზაცია. ჩვენ განვახორციელებთ ამ მაჩვენებლების აგრეგირებას „კლასტერიზაციის დონის“ განმსაზღვრელ ერთიან მაჩვენებელში, რომელსაც შემდგომში კლასტერიზაციის ინდექსს ვუწოდებთ. ჩვენ ვიყენებთ აგრეგირების უმარტივეს სქემას, რომელიც შემდეგი ეტაპებისგან შედგება.

პირველად ინდიკატორთა ნორმირება

პირველად ინდიკატორთა ნორმირების წესი, რომელსაც ჩვენ ვიყენებთ საკმაოდ ზოგადია და საშუალებას იძლევა ერთიანად განვიხილოთ სხვადასხვა შინაარსის მქონე ან სხვადასხვა ტიპის შკალებში მოცემული ინდიკატორები. ამასთანავე, იგი აპრობირებულია კომპოზიტიური ინდიკატორების კონსტრუირებისას (Chen, D., & Dahlman, C. (2005)). დავუშვათ J წარმოადგენს ერთ-ერთ პირველად ინდიკატორს ნომინალურ გამოსახულებაში (ჩვენ შემთხვევაში სტატისტიკური კლასტერის ზომა, ფოკუსირებულობა ან სპეციალიზაცია). დავუშვათ აგრეთვე, რომ J განსაზღვრულია მთელ A სიმრავლეზე და ინდიკატორის მნიშვნელობათა არეს გააჩნია ბუნებრივი წრფივი დალაგების სტრუქტურა (მაგალითად ნამდვილ რიცხვთა სიმრავლეა). დავუშვათ აგრეთვე, რომ სიმრავლე A ბუნებრივი μ ზომითაა აღჭურვილი (მაგალითად: თუ A სასრული n ელემენტიანი სიმრავლეა, მაშინ μ შეიძლება იყოს ე.წ. „მთვლელი ზომა“, რომელიც A სიმრავლის თითოეულ წევრტილს ანიჭებს წონას $1/n$). შემოვიღოთ შემდეგი აღნიშვნები:

- ✓ $J(a)$ წარმოადგენს J ინდიკატორის მნიშვნელობას $a \in A$ ელემენტზე;
- ✓ $A'_J(a)$ წარმოადგენს A სიმრავლის ქვესიმრავლეს, რომლებისთვისაც J ინდიკატორის მნიშვნელობა მკაცრად ნაკლებია $J(a)$ -ზე (J ინდიკატორის მნიშვნელობათა არის ბუნებრივი დალაგების აზრით).

ამ აღნიშვნებში J ინდიკატორის ნორმალიზებული მნიშვნელობა I განისაზღვრება შემდეგი ფორმულით:

$$I(a) = \frac{\mu(A'_z(a))}{\mu(A)}, \quad \forall a \in A.$$

ადვილი სანახავია, რომ $0 \leq I(a) < 1$ და $I(a) = 0$, თუ $J(a)$ ტოლია J ინდიკატორის მინიმალური მნიშვნელობისა A სიმრავლეზე.

ნორმალურ ინდიკატორთა აგრეგირება

დავუშვათ ახლა, რომ J_1, \dots, J_N პირველადი ინდიკატორების ერთობლიობაა (ჩვენ შემთხვევაში $N=3$ და პირველადი ინდიკატორებია სტატისტიკური კლასტერის ზომა, ფოკუსირებულობა და სპეციალიზაცია), ხოლო I_1, \dots, I_N ზემოთ აღწერილი წესით ნორმირებული ინდიკატორების ერთობლიობაა. თუ უფრო დეტალურმა ანალიზმა სხვა სქემით აგრეგირების აუცილებლობა არ განაპირობა, მაშინ შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს პირველადი ინდიკატორების აგრეგირების თანაბარწონიანი სქემა:

$$I(a) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N I_i(a), \quad a \in A,$$

კლასტერიზაციის ინდექსის კონსტრუირებისას ჩვენ შემოვიფარგლეთ თანაბარწონიანი აგრეგირების სქემით, რადგან სტატისტიკური კლასტერების მახასიათებლები – ზომა, ფოკუსირებულობა და სპეციალიზაცია – თანაბრად მნიშვნელოვნად მიგვანჩნია კლასტერიზაციის პროცესის ანალიზის მიზნებისთვის. რასაკვირველია, ყოველთვის რჩება შესაძლებლობა უფრო დეტალური ანალიზის კომპოზიტური ინდიკატორის ცალკეული კომპონენტების მიხედვით. ვინაიდან განსახილველ შემთხვევაში სიმრავლე

A „ორგანიზომილებიანია“ – $A = \{C = (R, S) \mid R \in \mathfrak{R}, S \in \mathfrak{S}\}$, სადაც $\mathfrak{R}, \mathfrak{S}$ რეგიონებისა და დარგების სიმრავლეებია შესაბამისად, გარდა კლასტერიზაციის ზოგადი ინდექსისა

$$I(C) = \frac{1}{3} \left(I_{\text{ფიშია}}(C) + I_{\text{ფოკუს-ბა}}(C) + I_{\text{სპეც-ია}}(C) \right), \quad C \in A$$

შეგვიძლია აგრეთვე განვიხილოთ კლასტერიზაციის დარგობრივი და ტერიტორიული ინდექსებიც:

$$I(S) = \frac{1}{3} \sum_{R \in \mathfrak{R}} \left(I_{\text{ფიშია}}((R, S)) + I_{\text{ფოკუს-ბა}}((R, S)) + I_{\text{სპეც-ია}}((R, S)) \right), \quad S \in \mathfrak{S};$$

$$I(R) = \frac{1}{3} \sum_{S \in \mathfrak{S}} \left(I_{\text{ფიშია}}((R, S)) + I_{\text{ფოკუს-ბა}}((R, S)) + I_{\text{სპეც-ია}}((R, S)) \right), \quad R \in \mathfrak{R};$$

რასაკვირველია, ცალკეულ შემთხვევებში ინტერესს შეიძლება წარმოადგენდეს სხვა სახის აგრეგატებიც (ქვედარგებისა და ქვერეგიონების მიხედვით).

5.4. შედეგები

დადგენილი 0.975 ცენტილური საზღვრის პირობებში, არაცარიელი სტატისტიკური კლასტერი ითვლება არსებითად თუ მასში დასაქმებულთა რაოდენობა აღემატება 914 კაცს. ამ კრიტერიუმის მიხედვით გამოიყო 66 არსებითი კლასტერი (ანუ არაცარიელ კლასტერთა 0.6%).

ცხრილი 11. „ვარსკვლავური“ კლასტერები საქართველოში, 2008წ.

№	დარგი		რეგიონი		*
	კოდი	დასახელება	კოდი	დასახელება	
1	2	3	4	5	6
1	63.3	ტურისტული სააგენტოები და სამოგზაურო ბიუროები	11 00	ქ. თბილისი	2
2	74.6	გამოძიების ჩატარება და უსაფრთხოების უზრუნველყოფა	11 00	ქ. თბილისი	2
3	92.2	საქმიანობა რადიომაუწყებლობისა და ტელევიზიის სფეროში	11 00	ქ. თბილისი	2
4	63.1	ტვირთის სატრანსპორტო დამუშავება და შენახვა	38 14	ქ. ფოთი	2
5	15.9	სასმელების წარმოება	29 38	ყვარელის რაიონი	2
6	15.9	სასმელების წარმოება	29 30	თელავის რაიონი	2
7	52.1	საცალო ვაჭრობა არასპეციალიზებულ მაღაზიებში	29 30	თელავის რაიონი	2
8	15.9	სასმელების წარმოება	41 31	ბორჯომის რაიონი	2
9	74.1	საქმიანობა სამართლის, საბუღალტრო აღრიცხვისა და აუდიტის სფეროში; კონსულტაციები	11 00	ქ. თბილისი	1
10	22.2	პოლიგრაფიული საქმიანობა	11 00	ქ. თბილისი	1
11	51.4	საბითუმო ვაჭრობა სამომხმარებლო დანიშნულების არასასურსათო საქონლით	11 00	ქ. თბილისი	1
12	60.2	საქალაქო და საგზაო ტრანსპორტი	26 11	ქ. ქუთაისი	1
13	63.1	ტვირთის სატრანსპორტო დამუშავება და შენახვა	15 11	ქ. ბათუმი	1
14	55.1	სასტუმროები	15 11	ქ. ბათუმი	1

1	2	3	4	5	6
15	45.2	შენობებისა და ნაგებობების მშენებლობა	15 11	ქ. ბათუმი	1
16	52.1	საცალო ვაჭრობა საკვები პროდუქტებით, სასმელებით,	44 32	მარნეულის რაიონი	1

არსებით კლასტერთაგან მხოლოდ 16-მა (ანუ არსებით კლასტერთა 24.2%-მა) მიიღო ერთი მაინც „ვარსკვლავი“. ამ „ვარსკვლავური“ კლასტერებიდან 8 – „1-ვარსკვლავიანია“, ხოლო დანარჩენი 8 – „2-ვარსკვლავიანი“. „ვარსკვლავური“ კლასტერების დახასიათება მოტანილია ცხრილში 11. შევნიშნავთ, რომ ამ 16 „ვარსკვლავურ“ კლასტერში არცერთი არაა მაღალტექნოლოგიური დარგის წარმომადგენელი, და მხოლოდ ერთია ცოდნის ინტენსიური გამოყენების მომსახურების წარმომადგენელი (თბილისი-საქმიანობა სამართლის, საბუღალტრო აღრიცხვისა და აუდიტის სფეროში, კონსულტაციები).

კლასტერიზაციის ინდექსის მიხედვით წამყვანი ხუთი დარგია (დადამავალი რიგით): საცალო ვაჭრობა არასპეციალიზირებულ მაღაზიებში, საქმიანობა ჯანდაცვის სფეროში, წყლის დაგროვება, გაწმენდა და განაწილება, საცალო ვაჭრობა ძრავის სათბობით, შენობებისა და ნაგებობების მშენებლობა. ანალოგიურად შეიძლება გამოვლენილ იქნეს კლასტერიზაციის ინდექსის მიხედვით წამყვანი ხუთი ტერიტორიული ერთეული (დადამავალი რიგით): ქ. თბილისი, ქ. ბათუმი, ქ. ქუთაისი, ქ. რუსთავი, გორის რ-ნი. შევნიშნავ აგრეთვე, რომ კლასტერიზაციის ინდექსის 0.95-ზე მეტი მნიშვნელობის მქონე საქართველოში აღმოჩნდა მხოლოდ 20 სტატისტიკური კლასტერი (იხ. ცხრილი 12).

ცხრილი 12. კლასტერიზაციის ინდექსის 0.95-ზე მეტი მნიშვნელობის მქონე სტატისტიკური კლასტერები საქართველოში, 2008 წ.

ტერიტორია		დარგი		C_IND
1	2	3	4	5
23 23	ლანჩხუთის რაიონი	14.2	ქვიშისა და თიხის მოპოვება	0.964
26 14	ტყელების რაიონი	10.1	ქვანახშირის მოპოვება, გამდიდრება და აგლომერაცია	0.997
26 18	ჭიათურის რაიონი	13.2	ფერადი ლითონების მადნების მოპოვება(ურანის/ თორიუმის გარდა)	0.974
26 29	ხესტაფონის რაიონი	27.1	თუჯის, ფოლადისა და ფეროშენადნობების წარმოება	0.966
26 31	თერჯოლის რაიონი	20.1	მერქნის ხერხვა და რანდვა, მერქნის გაუფენთა	0.954
29 26	გურჯაანის რაიონი	15.5	რძის პროდუქტების წარმოება	0.957
29 28	დედოფლისწყაროს რ-ნი	15.4	მცენარეული და ცხოველური ზეთებისა და ცხიმების წარმოება	0.965
29 38	ქვარლის რაიონი	1.1	მემცენარეობა	0.963
32 25	ღუშეთის რაიონი	26.6	ბეტონის, კირისა და თაბაშირის ნაკეთობების წარმოება	0.957
32 29	მცხეთის რაიონი	26.1	მინისა და მინის ნაწარმის წარმოება	0.967
35 31	ცაგერის რაიონი	41.0	წყლის დაგროვება, გაწმენდა და განაწილება	0.958

1	2	3	4	5
38 14	ქ. ფოთი	63.1	ტვირთის სატრანსპორტო დამუშავება და შენახვა	0.982
38 25	ზუგდიდის რაიონი	15.3	ხილისა და ბოსტნეულის გადამუშავება და კონსერვირება	0.952
38 28	მარტვილის რაიონი	20.1	მერქნის ხერხვა და რანდვა, მერქნის გაჟღენთა	0.960
38 38	ხობის რაიონი	1.1	მემცენარეობა	0.954
41 23	ადიგენის რაიონი	20.1	მერქნის ხერხვა და რანდვა, მერქნის გაჟღენთა	0.957
44 24	ბოლნისის რაიონი	13.2	ფერადი ლითონების მადნების მოპოვება(ურანის / თორიუმის გარდა)	0.961
47 26	კასპის რაიონი	26.4	აგურის, კრამიტისა და სამშენებლო ნაწარმი გამომწვარი თიხისაგან	0.974
47 26	კასპის რაიონი	26.5	ცემენტის, კირისა და თაბაშირის წარმოება	0.964
47 28	ქარელის რაიონი	15.3	ხილისა და ბოსტნეულის გადამუშავება და კონსერვირება	0.955

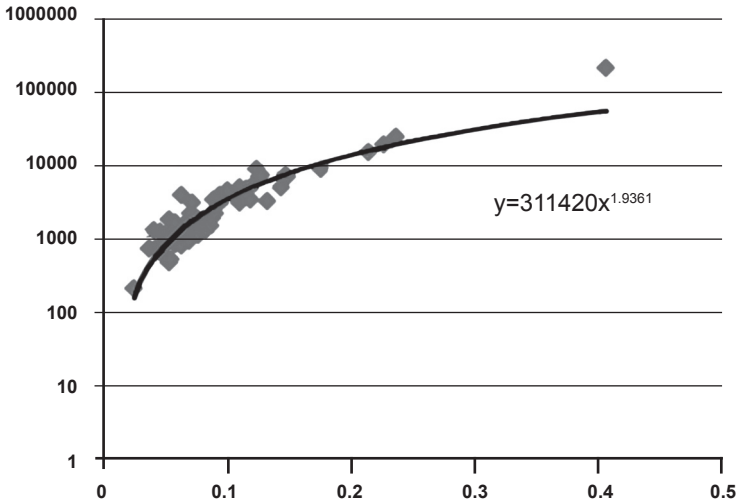
გარკვეული ინტერესის საგანი (მაგალითად, ადგილობრივი ხელისუფლების წარმომადგენელთა მხრიდან) შეიძლება აგრეთვე იყოს მოცემულ ტერიტორიაზე არსებული სტატისტიკური კლასტერების ერთობლიობის განხილვაც.

კლასტერიზაციის ინდექსის ცალკეული კომპონენტები შეგვიძლია გამოვიყენოთ სხვადასხვა სტატისტიკური

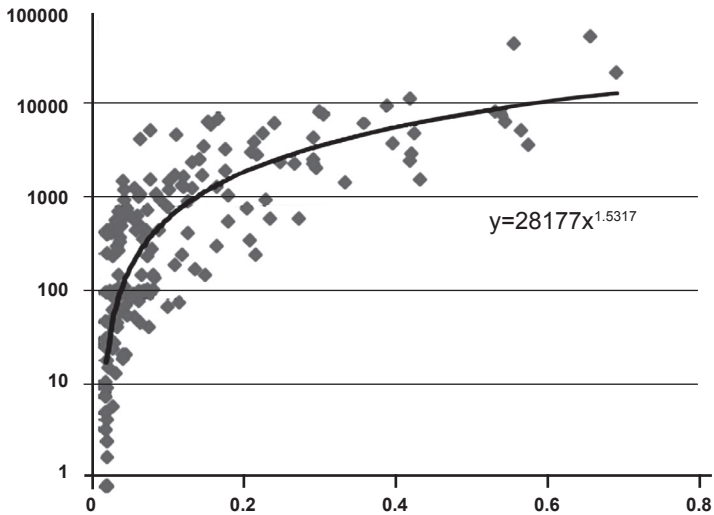
კლასტერების, ტერიტორიებისა და დარგების უფრო დეტალური შედარებისთვის. ასე მაგალითად:

- მონაცემთა ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ქბი რუსთავი, ქუთაისი და ბათუმი შესამჩნევად განსხვავდებიან ერთმანეთისგან ზომის მაჩვენებლით ანუ დასაქმებულობით. ყველა დარგის მიხედვით საშუალოდ ბათუმი და ქუთაისი უკეთეს პოზიციაშია, ვიდრე რუსთავი;
- შეიძლება აღინიშნოს აგრეთვე, რომ დარგი 85.1 (საქმიანობა ჯანმრთელობის დაცვის სფეროში) საგრძნობლად აღემატება დარგებს 45.2 (შენობებისა და ნაგებობების მშენებლობა) და 90.0 (მომსახურება კანალიზაციის, ნარჩენების მოცილებისა და სანიტარული დამუშავების სფეროში) ზომითა და სპეციალიზაციით, ამასთანავე დარგი 90.0 (მომსახურება კანალიზაციის, ნარჩენების მოცილებისა და სანიტარული დამუშავების სფეროში) მნიშვნელოვნად ჩამორჩება დარგებს 85.1 (საქმიანობა ჯანმრთელობის დაცვის სფეროში) და 45.2 (შენობებისა და ნაგებობების მშენებლობა) ფოკუსირებულობის თვალსაზრისით;
- მონაცემთა ანალიზი აგრეთვე გვიჩვენებს, რომ კლასტერი თბილისი-55.1 (სასტუმროები) მნიშვნელოვნად ჩამორჩება კლასტერს ბათუმი-55.2 (სასტუმროები) სპეციალიზაციითა და ფოკუსირებულობით.

მოულოდნელი არაა, მაგრამ საინტერესოა, რომ კლასტერიზაციის დონე გარკვეულ კანონზომიერ დამოკიდებულებაშია აგრეთვე დასაქმებულთა რაოდენობასთან (იხ. ნახ. 18 და ნახ. 19).



ნახ. 18. დასაკმეზულთა რაოდენობისა და კლასტერიზაციის ტერიტორიული ინდექსის ურთიერთკავშირი



ნახ. 19. დასაკმეზულთა რაოდენობისა და კლასტერიზაციის დარგობრივი ინდექსის ურთიერთკავშირი

5.5. დასკვნა

წინამდებარე თავში წარმოდგენილი იქნა ორი ინსტრუმენტი: მოდიფიცირებული ECO-მეთოდის და კლასტერიზაციის ინდექსი, რომლებიც შეიძლება გამოყენებულ იქნეს საქართველოში საწარმოთა კლასტერიზაციის პროცესის მონიტორინგისთვის.

ნაჩვენებია, რომ მოდიფიცირებული ECO-მეთოდის მიხედვით არსებით კლასტერთაგან შეიძლება გამოიყოს მხოლოდ 16 (ანუ არსებით კლასტერთა 24.2%) „ვარსკვლავური“ კლასტერი. ამ „ვარსკვლავური“ კლასტერთაგან 8 – „1-ვარსკვლავიანი“, ხოლო დანარჩენი 8 – „2-ვარსკვლავიანი“. მეორე მხრივ, კლასტერიზაციის ინდექსის 0.95-ზე მეტი მნიშვნელობის მქონე სტატისტიკური კლასტერი საქართველოში აღმოჩნდა მხოლოდ 20. კლასტერიზაციის ინდექსის მიხედვით გამოიყო წამყვანი ხუთი დარგი (დადამავალი რიგით: საცალო ვაჭრობა არასპეციალიზირებულ მაღაზიებში; საქმიანობა ჯანდაცვის სფეროში; წყლის დაგროვება, გაწმენდა და განაწილება; საცალო ვაჭრობა ძრავის სათბობით; შენობებისა და ნაგებობების მშენებლობა) და ხუთი ტერიტორიული ერთეული (დადამავალი რიგით: ქ. თბილისი, ქ. ბათუმი, ქ. ქუთაისი, ქ. რუსთავი, გორის რ-ნი).

ზემოთ აღნიშნულიდან შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ საწარმოთა კლასტერიზაციის პროცესი საქართველოში ამჟამად მხოლოდ ჩანასახოვან სტადიაშია. დამაფიქრებელია აგრეთვე ის ფაქტი, რომ გამოვლენილი 16 „ვარსკვლავური“ კლასტერთაგან არც ერთი არაა მაღალტექნოლოგიური დარგის წარმომადგენელი, და მხოლოდ ერთია ცოდნის ინტენსიური გამოყენების მომსახურების წარმომადგენელი (თბილისი-საქმიანობა სამართლის, საბუღალტრო აღრიცხვისა და აუდიტის სფეროში, კონსულტაციები).

ეფექტობთ, რომ ამ თავში წარმოდგენილი ინსტრუმენტები ეფექტიანად შეიძლება იქნეს გამოყენებული საქართველოში სათანადო დარგობრივ-ტერიტორიული პოლიტიკის შემუშავებისა და ანალიზისთვის.

ბოლოსიტყვაობა

დამოუკიდებლობის მოპოვების დღიდანვე დამდგარმა მრავალმა საშინაო თუ საგარეო პრობლემამ, მავანთა არაკომპეტენტურობით განპირობებულმა ინსტიტუციონალურმა უნიათობამ და წამოწყებულ „რეფორმათა“ გაუაზრებლობამ საქართველოს ეროვნული საინოვაციო სისტემის მთლიანად და მისი უმნიშვნელოვანესი კომპონენტის – სამეცნიერო-ტექნოლოგიური სფეროს დეგრადაცია გამოიწვია.

წინამდებარე წიგნში ფაქტობრივ მონაცემებზე დაყრდნობით განხორციელებული ანალიზი გვიჩვენებს, რომ საქართველოს საინოვაციო სისტემამ საკადრო და მატერიალური რესურსების მნიშვნელოვანი და მოკლე დროში აღუდგენადი დანაკარგები განიცადა, ხოლო მისი ფინანსური უზრუნველყოფა და მართვა არსებითად მოშლილია.

მსოფლიო გამოცდილება გვიჩვენებს, რომ ისეთი მწირრესურსიანი ქვეყნისთვის როგორც საქართველოა, მხოლოდ ცოდნაზე ორიენტირებული ეკონომიკის განვითარებას შეიძლება ჰქონდეს პერსპექტივა. დაბეჭდვით შეიძლება ითქვას, რომ საქართველოს ეკონომიკის დღევანდელი სავალალო მდგომარეობა მნიშვნელოვანწილად განპირობებულია ეკონომიკის განვითარების ინოვაციური კომპონენტის სრული იგნორირებით, რასაც უკანასკნელი ოცი წლის განმავლობაში ჰქონდა ადგილი.

შექმნილი ვითარებიდან გამოსავალი საქართველოს ეკონომიკური პოლიტიკის ორიენტირების ინოვაციური განვითარებისკენ მიმართვაშია. გადაუდებელ ამოცანად უნდა მივიჩნიოთ საქართველოს ინოვაციური განვითარების პროგრამის შემუშავება და რეალიზაცია. ამგვარი პროგრამის წარმატებულად განხორციელების უმნიშვნელოვანესი პირობა კი, მიღწეული შედეგების შეფასებისა და მონიტორინგის მექანიზმების შემუშავებაა.

წინამდებარე წიგნში შემოთავაზებულია, კომპოზიტური ინდიკატორების სახელით ცნობილი, სპეციალური სტატისტიკური ინსტრუმენტები, რომლებიც მიზანმიმართულნი არიან საქართველოს ეროვნული საინოვაციო სისტემის მონიტორინგისა და შეფასების ფუნქციის უზრუნველყოფაზე. წარმოდგენილი ინსტრუმენტებით ჩატარებულმა ანალიზმა აჩვენა, რომ თავისი ინოვაციური შესაძლებლობების გაუმჯობესების უზრუნველსაყოფად საქართველოს უახლოეს მომავალში დასჭირდება მნიშვნელოვანი ძალისხმევა ადამიანური კაპიტალის წარმოების, ეკონომიკის დახვეწილობის და ცოდნის გენერაციის მიმართულებით. ნაჩვენებია აგრეთვე, რომ საქართველოს ინოვაციური სისტემის რეგიონალური კომპონენტი მნიშვნელოვანი უთანაბრობით ხასიათდება, რაც თავისთავად არსებითი გამოწვევაა ცოდნასა და ინოვაციებზე ორიენტირებული ეკონომიკის განვითარებისთვის საქართველოში. ამჟამად არსებული ვითარების შეფასების თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია აგრეთვე ის გარემოება, რომ საწარმოთა კლასტერიზაციის პროცესი, როგორც ინოვაციური განვითარების უმნიშვნელოვანესი ფაქტორი, დღევანდელ საქართველოში მხოლოდ ჩანასახოვან სტადიაშია.

წარმოდგენილი სტატისტიკური ინსტრუმენტების ტესტირებამ აჩვენა, რომ მათ დამაკმაყოფილებელი ხარისხი აქვთ. ამდენად, მიმდინარე ეტაპზე მათი გამოყენება სავსებით შესაძლებელია საქართველოს ინოვაციური განვითარების პროგრამის შემუშავების, მონიტორინგისა და შედეგების შეფასებისათვის.

რასაკვირველია, საქართველოს ინოვაციური განვითარების პროგრამის შემუშავება და, მითუმეტეს, მისი რეალიზაცია თავისთავადი და რთული ამოცანაა, რომლის მეტნაკლებად წარმატებული გადაწყვეტა არსებითადაა დამოკიდებული ჩვენი საზოგადოების მიმდინარე ფასეულობებსა და უნარებზე.

ලිඛිත ප්‍රකාශන

1. **Archibugi, D., & Coco, A. (2004);** New Indicator of Technological Capabilities for Developed and Developing Countries (ArCo). World Development, 32(4), 629-654.
2. **Archibugi, D., & Coco, A. (2005);** Measuring Technological Capabilities at the Country Level: A Survey and A Menu for Choice. Research Policy (34), 175-194.
3. **Archibugi, D., Denni, M., & Filippetti, A. (2009);** The Technological Capabilities of Nations: The State of the Art of Synthetic Indicators. Technological Forecasting and Social Change, 76, 917-931.
4. **Bhutto, A., Rashdi, P., & Abro, Q. (2012);** Indicators for science and technology policy in Pakistan: Entering the science, technology and innovation paradigm. Science and Public Policy, 39, 1-12.
5. **Chen, D., & Dahlman, C. (2005);** The Knowledge Economy, the KAM Methodology and World Bank Operations. Washington DC: The World Bank.
6. **Cooke, P., Uranga M. J., Etxebarria, G. (1997);** Regional Innovation Systems: Institutional and Organizational Dimensions. Research Policy 26: 475-491.
7. **Doloreux, D., Parto S. (2004);** Regional Innovation Systems: A critical synthesis. Institute for New Technologies, United Nations University.
8. **European Commission (2007a);** Innovation Clusters in Europe: A statistical analysis and overview of current policy support, Brussels: Directorate-general for enterprise and industry.
9. **European Commission (2007b);** Global Innovation Scoreboard 2006. Brussels: Directorate-general for enterprise and industry.
10. **European Commission (2008);** European Innovation Scoreboard Report 2007. Brussels: Directorate-general for enterprise and industry.

11. **Godin, B. (2002);** Are Statistics Really Useful? Myths and Politics of Science and Technology Indicators; Project on the History and Sociology of S&T Statistics, WP #20.
12. **Griliches, Z., (1990);** Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey. *Journal of Economic Literature* 28(4).
13. **Hollanders, H., (2007);** 2006 EUROPEAN REGIONAL INNOVATION SCOREBOARD, European Trend Chart on Innovation.
14. **Hollanders, H., van Cruysen, A., (2008);** Rethinking the European Innovation Scoreboard: Recommendations for further improvements; The workshop on “Improving the European Innovation Scoreboard methodology”; Brussels, 16 June 2008.
15. **Hollanders, H. (2006);** European Regional Innovation Scoreboard (2006RIS). Maastricht: MERIT.
16. **Honaker, J., K. G. (2011);** Amelia II: A Program for Missing Data. *Journal of Statistical Software*, 45(7).
17. **INNOMETRICS (2011);** INNOVATION UNION SCOREBOARD 2010. Maastricht: UNU-MERIT.
18. **INSEAD (2011);** The Global Innovation Index 2011. Fontainebleau, France: INSEAD.
19. **Kaufmann, D., Kraay A., Mastruzzi, M. (2006);** Governance Matters V: Aggregate and Individual Governance Indicators for 1996-2005, The World Bank.
20. **Klenow, P., & Rodriguez-Clare, A. (1997);** The Neoclassical Revival in Growth Economics: Has It Gone Too Far? *NBER Macroeconomics Annual* 1997, 12, 73-103.
21. **Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A., Tarantola, S., Hoffman, A., Giovannini, E. (2005);** HANDBOOK ON CONSTRUCTING COMPOSITE INDICATORS: METHODOLOGY AND USER GUIDE; OECD Statistics Working Paper JT00188147.
22. **Nicoletti, G., Scarpetta, S., & Boylaud, O. (2000);** Summary in-

dicators of product market regulation with an extension to employment protection legislation. OECD, Economics department working papers 226,ECO/WKP(99)18.

23. **OECD (1963)**; Science and the Policies of Government.
24. **OECD (2002)**; Proposed standard practice for surveys of research and experimental development (Frascati Manual).
25. **OECD, EUROSTAT (2005)**; The Measurement of Scientific and Technological Activities (Oslo Manual).
26. **OECD (1995)**; Manual on the Measurement of Human Resources Devoted to (Canberra Manual).
27. **Porter, M.E. (1998)**; `Location, Clusters and the “New Micro-Economics of Competition”’, Business Economics, No. 33.
28. **Saluveer, M., Khlebovitch, D. (2007)**; Georgian Research and Development Policy Recommendations Report, Tbilisi, Georgia.
29. **Tijssen, R., & Hollanders, H. (2006)**; Using science and technology indicators to support knowledge based economies. United Nations University.
30. **UNCTAD (2005)**; World Investment Report. Transnational Corporations and the Internationalization of R&D. Geneva: UNCTAD.
31. **UNIDO (2005)**; Industrial Development Report. Capability Building for Catching-Up. Historical, Empirical and Policy Dimensions. Vienna: UNIDO.
32. **WEF (2009)**; The Global Competitiveness Report 2009_2010. Geneva, Switzerland: World Economic Forum.
33. **გოგოძე ი., ჩუბინიშვილი თ. (2008)**; საქართველოში მეცნიერებისა და ინოვაციების სტატისტიკის მოდერნიზაციის საკითხისათვის; ეკონომიკა, 3-4, 2008; გვ. 119-128.
34. **გოგოძე ი., ჩუბინიშვილი თ. (2009)**; საქართველოს საინოვაციო პოტენციალი: საპატენტო აქტივობის ანალიზი; ეკონომიკა, 5-6, 2009; გვ. 142-155.

35. გოგოძე ი. (2010); ინოვაციური პროცესების შეფასება და მონიტორინგი ევროპაში; მრავალდონიანი საინოვაციო პოლიტიკა და ევროინტეგრაცია, ასოციაცია ეგსიგ, თბილისი, 2010; გვ. 53-85.
36. Gogodze, J., Uridia, M. (2011); Georgian Research and Development System in 1996-2005 , Caucasus Journal of Social Sciences, 2011, Volume 2, Issue 5; The University of Georgia Press; pp 228-239.
37. გოგოძე ი. (2012); საქართველოში საწარმოთა კლასტერიზაციის პროცესის შეფასების ინსტრუმენტები; საქართველოს საინჟინრო სიახლენი, No. 3(ტ.63), 2012; გვ. 65-72.
38. Gogodze, J. (2013a); Composite indicator ECAICI and positioning of Georgia's innovative capacities in Europe-Central Asia Region. MPRA Paper No. 43921, <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/43921/>.
39. Gogodze, J. (2013b); Composite indicator for regional innovative systems of the countries with developing and transitional economy. MPRA Paper No. 43911, <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/43911/>.

პირითაღი შემოკლებები

ECA	ევროპა-ცენტრალური აზიის რეგიონი (მსოფლიო ბანკის კლასიფიკაციით)
ECAICI	ევროპა-ცენტრალური აზიის ქვეყნების ინოვაციური შესაძლებლობების კომპოზიტიური ინდიკატორი
ECO	კლასტერების ევროპული ობსერვატორია
EPO	ევროპის საპატენტო ოფისი
EU	ევროკავშირი
EUROSTAT	ევროგაერთიანების სტატისტიკური ოფისი
GDP	მთლიანი შიდა პროდუქტი
GRIS	საქართველოს რეგიონული ინოვაციური სისტემების კომპოზიტიური ინდიკატორი
IMF	საერთაშორისო სავალუტო ფონდი
INSEAD	ბიზნესის ადმინისტრირების ევროპული ინსტიტუტი
IPC	საერთაშორისო საპატენტო კლასიფიკაცია
ISCED	განათლების საერთაშორისო სტანდარტული კლასიფიკაცია
ISCO	დასაქმების სტანდარტული საერთაშორისო კლასიფიკაცია
NABS	სამეცნიერო პროგრამებისა და ბიუჯეტის ნომენკლატურა
NACE	ეკონომიკური აქტივობის სტატისტიკური კლასიფიკაცია
NIS	ეროვნული საინოვაციო სისტემა
OECD	ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ორგანიზაცია
R&D	კვლევები და განვითარება
RIS	რეგიონალური საინოვაციო სისტემა
SDMX	სტატისტიკური მონაცემებისა და მეტამონაცემების გაცვლის ინიციატივა
UN	გაერთიანებული ერების ორგანიზაცია

UNCTAD	გაეროს ვაჭრობისა და განვითარების კონფერენცია
UNESCO	გაეროს განათლების, მეცნიერებისა და კულტურის ორგანიზაცია
UNIDO	გაეროს ინდუსტრიული განვითარების ორგანიზაცია
USPTO	აშშ პატენტებისა და სავაჭრო ნიშნების ოფისი
WB (The World bank)	მსოფლიო ბანკი
WEF	მსოფლიო ეკონომიკური ფორუმი
WIPO	ინტელექტუალური საკუთრების მსოფლიო ორგანიზაცია

დანართები

დანართი A. ქვეყნების საკვლევი ერთობლიობა

ECA რეგიონის ქვეყნების ერთობლიობიდან გამოიყო 13 სპეციფიური ქვეყანა: Andorra, Channel Islands, Faeroe Islands, Gibraltar, Greenland, Iceland, Isle of Man, Liechtenstein, Luxembourg, Monaco, Montenegro, San Marino – მოსახლეობის სიმცირის გამო (2000 წლის მდგომარეობით მათი მოსახლეობა არ აღემატებოდა 750000 მცხოვრებს) და Kosovo (განსაკუთრებული სტატუსის გამო). ECA რეგიონის დანარჩენ ქვეყნებს ECA რეგიონის ქვეყნების საკვლევი ერთობლიობას ვუწოდებთ. ეს ქვეყნებია:

ALB	Albania	EST	Estonia	LTU	Lithuania	ESP	Spain
ARM	Armenia	FIN	Finland	MKD	Macedonia, FYR	SWE	Sweden
AUT	Austria	FRA	France	MDA	Moldova	CHE	Switzerland
AZE	Azerbaijan	GEO	Georgia	NLD	Netherlands	TJK	Tajikistan
BLR	Belarus	DEU	Germany	NOR	Norway	TUR	Turkey
BEL	Belgium	GRC	Greece	POL	Poland	TKM	Turkmenistan
BIH	Bosnia and Herzegovina	HUN	Hungary	PRT	Portugal	UKR	Ukraine
BGR	Bulgaria	IRL	Ireland	ROM	Romania	GBR	United Kingdom
HRV	Croatia	ITA	Italy	RUS	Russian Federation	UZB	Uzbekistan
CYP	Cyprus	KAZ	Kazakhstan	SRB	Serbia		
CZE	Czech Republic	KGZ	Kyrgyz Republic	SVK	Slovak Republic		
DNK	Denmark	LVA	Latvia	SVN	Slovenia		

დანართი B. ECAICI ინდიკატორის პირველად მონაცემთა დეფინიციები

№	კოდი	მოკლე განმარტება
1	LFT	Labor force with tertiary education is the proportion of labor force that has a tertiary education, as a percentage of the total labor force.
2	GTA	Total graduates in all programmes tertiary, is the total number of graduates in all programmes in tertiary institutions.
3	PSE	Public expenditure on education consists of current and capital public expenditure on education includes government spending on educational institutions (both public and private), education administration as well as subsidies for private entities (students/households and other privates entities).
4	TST	Teaching staff in total tertiary. Public and private. Full and part-time. All programmes. Total is the total number of teachers in public and private tertiary education institutions . Teachers are persons employed full time or part time in an official capacity to guide and direct the learning experience of pupils and students, irrespective of their qualifications or the delivery mechanism. This definition excludes educational personnel who have no active teaching duties and persons who work occasionally or in a voluntary capacity in educational institutions.
5	RRD	Researchers in R&D are professionals engaged in the conception or creation of new knowledge, products, processes, methods, or systems and in the management of the projects concerned. Postgraduate PhD students (ISCED97 level 6) engaged in R&D are included.

6	DCP	Domestic credit to private sector refers to financial resources provided to the private sector, such as through loans, purchases of nonequity securities, and trade credits and other accounts receivable, that establish a claim for repayment. For some countries these claims include credit to public enterprises.
7	MCP	Market capitalization (also known as market value) is the share price times the number of shares outstanding. Listed domestic companies are the domestically incorporated companies listed on the country's stock exchanges at the end of the year. Listed companies does not include investment companies, mutual funds, or other collective investment vehicles.
8	EPC	Electric power consumption measures the production of power plants and combined heat and power plants less transmission, distribution, and transformation losses and own use by heat and power plants.
9	IUS	Internet users are people with access to the worldwide network.
10	DIO	Direct investment openness is the sum of foreign direct investment net inflows and foreign direct investment net outflows . Foreign direct investment are the flows of investment to acquire a lasting management interest (10 percent or more of voting stock) in an enterprise operating in an economy other than that of the investor. It is the sum of equity capital, reinvestment of earnings, other long-term capital, and short-term capital as shown in the balance of payments.

11	SSO	Special services openness is the sum of exports and imports of special services. Special services are communications, computer, information, and other services cover international telecommunications and postal and courier services; computer data; news-related service transactions; construction services; royalties and license fees; miscellaneous business, professional, and technical services; personal, cultural, and recreational services; and government services not included elsewhere.
12	FIO	Factor income openness is the sum of factor income payments and receipts. Factor income is refer to employee compensation paid to nonresident workers and investment income (payments on direct investment, portfolio investment, other investments). Income derived from the use of intangible assets is excluded from income and recorded under business services.
13	RDE	Expenditures for research and development are current and capital expenditures (both public and private) on creative work undertaken systematically to increase knowledge, including knowledge of humanity, culture, and society, and the use of knowledge for new applications. R&D covers basic research, applied research, and experimental development.
14	HTE	High-technology exports are products with high R&D intensity, such as in aerospace, computers, pharmaceuticals, scientific instruments, and electrical machinery. Data are in current U.S. dollars.
15	PAT	Patent applications are worldwide patent applications filed through the Patent Cooperation Treaty procedure or with a national patent office.

16	TRM	Trademark applications filed are applications to register a trademark with a national or regional Intellectual Property (IP) office. Direct resident trademark applications are those filed by domestic applicants directly at a given national IP office.
17	STA	Scientific and technical journal articles refer to the number of scientific and engineering articles published in the following fields: physics, biology, chemistry, mathematics, clinical medicine, biomedical research, engineering and technology, and earth and space sciences.

დანართი C. კომპოზიციური ინდიკატორის კონსტრუირების წრფივი აგრეგირების სქემა

შემოვიღოთ შემდეგი აღნიშვნები: C აღნიშნავდეს ქვეყნების (სასრულ) სიმრავლეს, რომლის სიმძლავრეა $|C|=M$ და ფუნქციები $x_{it} : C \rightarrow R, i=1, \dots, n, t=1, \dots, T$, სადაც n პირველად ინდიკატორთა რაოდენობაა, T განსახილველი დროის ინტერვალის ხანგრძლივობა, ხოლო R ნამდვილ რიცხვთა სიმრავლეა. ამ აღნიშვნებში $x_{it}(c)$ – წარმოადგენს დროის t მომენტში i -ური ინდიკატორის მნიშვნელობას c ქვეყნისთვის. შემდგომში ვგულისხმობთ, რომ განსახილველი პირველადი ინდიკატორები „ერთნაირი მიმართულებისაა“ ანუ მათი ნაკლები მნიშვნელობა შეესაბამება „უარესს“, ხოლო მეტი მნიშვნელობა „უკეთესს“. სიმბოლოებით

$$\bar{x}_i = \frac{1}{MT} \sum_t \sum_{c \in C} x_{it}(c), \quad \sigma_i = \left(\frac{1}{MT-1} \sum_t \sum_{c \in C} (x_{it}(c) - \bar{x}_i)^2 \right)^{1/2}$$

ადენიშნავთ i -ური ინდიკატორის საშუალო მნიშვნელობას და სტანდარტულ გადახრას შესაბამისად.

ვინაიდან პირველადი ინდიკატორები შეიძლება წარმოადგენდნენ სხვადასხვა შკალებში/ერთეულებში მოცემულ სიდიდეებს მიზანშეწონილია მათი ნორმირება. ჩვენ გამოვიყენებთ სტანდარტიზაციის პროცედურას (z -scores) და განვიხილავთ ფუნქციებს $I_{it} : C \rightarrow \mathbb{R}$, რომლებიც განისაზღვრებიან ტოლობით:

$$I_{it}(c) = \frac{x_{it}(c) - \bar{x}_i}{\sigma_i}, \quad c \in C \quad 1 \leq i \leq N, t = 1, \dots, T$$

ამ ფუნქციებს შემდგომში ნორმირებულ პირველად ინდიკატორებს ვუწოდებთ.

მნიშვნელოვანი მომენტი კომპოზიტური ინდიკატორის კონსტრუირებისას აგრეგირების პროცედურის შერჩევაა.

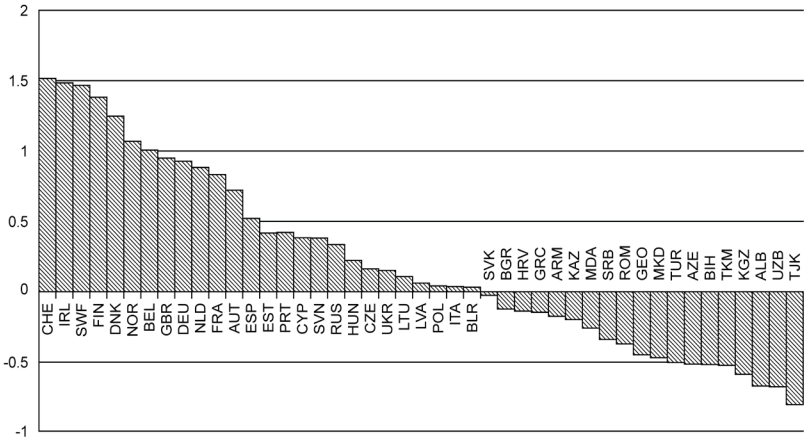
ვინაიდან ამ საკითხს ცალსახა გადაწყვეტა არ გააჩნია, ჩვენ გამოვიყენებთ უმარტივეს და პრაქტიკაში ფართოდ გამოყენებულ წრფივი აგრეგირების სქემას

$$I_t(c) = \sum_{1 \leq i \leq N} w_i I_{it}(c), \quad c \in C, t = 1, \dots, T$$

სადაც $w_i \left(w_i \geq 0, 1 \leq i \leq N; \sum_{1 \leq i \leq N} w_i = 1 \right)$ წარმოადგენს i -ური,

$i = 1, \dots, n$, ნორმირებული პირველადი ინდიკატორის წონას კომპოზიტურ ინდიკატორში. ამ გადაწყვეტილების მიღების შემდეგ აგრეგირების პროცედურის შერჩევის საკითხი დადის წონების შერჩევის საკითხზე. უნდა აღინიშნოს, რომ ამ მნიშვნელოვანი გამარტივების მიუხედავად, წონების შერჩევის საკითხიც არსებითად არატრივიალურია და არ არის ცალსახად გადაწყვეტადი.

დანართი D. ECAICI-2010 ინდიკატორის და მისი ქვეინდიკატორების მნიშვნელობები



ნახ. 20. ECA რეგიონის ქვეინდიკატორების რანჟირება ECAICI ინდიკატორის მიხედვით, 2010 წ.

Country	ECAICI 2010		Sub Indicators							
			KNCR		ESPH		KNAD		HCPR	
	Rank	Score	Rank	Score	Rank	Score	Rank	Score	Rank	Score
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
CHE	1	1.486	7	0.449	1	0.720	4	0.184	9	0.134
IRL	2	1.480	13	0.178	12	0.254	1	0.848	6	0.201
SWE	3	1.456	2	0.779	3	0.466	7	0.103	18	0.108
FIN	4	1.379	1	1.003	14	0.196	11	0.059	14	0.120
DNK	5	1.239	5	0.597	4	0.459	9	0.070	17	0.113
NOR	6	1.060	3	0.702	11	0.274	18	-0.048	11	0.132
BEL	7	0.997	12	0.212	2	0.483	3	0.184	15	0.118
GBR	8	0.945	9	0.358	5	0.450	14	0.019	16	0.118
DEU	9	0.921	4	0.661	13	0.219	15	-0.014	22	0.055

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
NLD	10	0.880	11	0.253	6	0.440	6	0.113	20	0.074
FRA	11	0.827	8	0.379	10	0.369	19	-0.049	12	0.128
AUT	12	0.707	6	0.486	15	0.179	13	0.024	29	0.017
ESP	13	0.519	15	0.070	7	0.434	29	-0.082	19	0.096
EST	14	0.416	18	0.022	16	0.146	10	0.066	7	0.183
PRT	15	0.412	20	-0.020	8	0.433	22	-0.063	21	0.062
CYP	16	0.375	36	-0.217	9	0.427	5	0.169	33	-0.003
SVN	17	0.370	10	0.253	18	0.141	23	-0.065	26	0.042
RUS	18	0.332	14	0.152	30	-0.012	40	-0.123	2	0.316
HUN	19	0.219	24	-0.085	25	0.027	2	0.244	28	0.033
CZE	20	0.151	16	0.043	20	0.069	12	0.043	34	-0.004
UKR	21	0.146	27	-0.100	29	-0.009	27	-0.074	1	0.328
LTU	22	0.102	25	-0.089	22	0.048	33	-0.091	3	0.234
LVA	23	0.050	28	-0.129	19	0.105	21	-0.059	10	0.133
POL	24	0.033	22	-0.063	26	0.023	31	-0.085	8	0.158
ITA	25	0.030	17	0.038	17	0.144	37	-0.106	38	-0.046
BLR	26	0.025	19	0.006	36	-0.085	41	-0.124	4	0.228
SVK	27	-0.033	21	-0.042	24	0.032	24	-0.066	25	0.043
BGR	28	-0.131	29	-0.133	27	0.020	25	-0.070	23	0.052
HRV	29	-0.133	26	-0.096	23	0.040	32	-0.091	30	0.015
GRC	30	-0.143	23	-0.064	21	0.056	44	-0.133	32	-0.002
ARM	31	-0.181	33	-0.197	38	-0.118	35	-0.093	5	0.227
KAZ	32	-0.207	30	-0.149	35	-0.082	36	-0.102	13	0.125
MDA	33	-0.263	32	-0.188	34	-0.072	16	-0.036	27	0.033
SRB	34	-0.344	31	-0.176	33	-0.069	26	-0.071	36	-0.028
ROM	35	-0.374	34	-0.202	32	-0.059	30	-0.084	37	-0.029
GEO	36	-0.444	35	-0.203	40	-0.175	38	-0.115	24	0.048
MKD	37	-0.468	39	-0.261	31	-0.033	28	-0.078	42	-0.096
TUR	38	-0.501	38	-0.251	28	-0.004	45	-0.163	40	-0.083
AZE	39	-0.521	37	-0.225	41	-0.175	42	-0.125	31	0.004
BIH	40	-0.526	42	-0.295	37	-0.092	39	-0.117	35	-0.021
TKM	41	-0.534	40	-0.280	45	-0.252	8	0.087	41	-0.090

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
KGZ	42	-0.603	44	-0.310	42	-0.189	17	-0.041	39	-0.063
ALB	43	-0.683	43	-0.301	39	-0.140	34	-0.092	45	-0.151
UZB	44	-0.685	41	-0.287	43	-0.195	20	-0.052	44	-0.150
TJK	45	-0.806	45	-0.334	44	-0.214	43	-0.127	43	-0.130
Average		0.200		0.043		0.104		-0.009		0.062
Median		0.050		-0.064		0.040		-0.065		0.052
Min		-0.806		-0.334		-0.252		-0.163		-0.151
Max		1.486		1.003		0.720		0.848		0.328

დანართი E. საქართველოს რეგიონები

რეგიონის კოდი	აღნიშვნა	რეგიონი
11	TB	ქ. თბილისი
15	AC	აჭარა
23	GU	გურია
26	IM	იმერეთი
29	KA	კახეთი
32	MM	მცხეთა-მთიანეთი
35	RL	რაჭა-ლეჩხუმი-ქვემო სვანეთი
38	SS	სამეგრელო-ზემო სვანეთი
41	SJ	სამცხე-ჯავახეთი
44	QQ	ქვემო ქართლი
47	SQ	შიდა ქართლი

შენიშვნა: ეს ჩამონათვალი არ მოიცავს რუსეთის ფედერაციის მიერ ოკუპირებულ ტერიტორიებს.

დანართი F. GRIS ინდიკატორის პირველადი ინდიკატორები

EDL – განათლების დონე

ინდიკატორი განისაზღვრება როგორც რეგიონის 25-64 წლის მოსახლეობაში განათლების მესამე დონის მქონეთა წილი.

განზომილება: პროცენტი

ინფორმაციის წყარო: შინამეურნეობათა საერთო გამოკვლევა (საქსტატი)

INF – ინფრასტრუქტურა:

ინდიკატორი განისაზღვრება როგორც ფარდობა რეგიონში პერსონალური კომპიუტერის მქონე შინამეურნეობათა რაოდენობისა რეგიონის შინამეურნეობათა მთლიან რაოდენობასთან.

განზომილება: პროცენტი.

ინფორმაციის წყარო: შინამეურნეობათა საერთო გამოკვლევა (საქსტატი)

GSP – სახელმწიფო მხარდაჭერა

ინდიკატორი განისაზღვრება ცენტრალური ბიუჯეტიდან რეგიონისთვის მიწოდებული ტრანსფერტების ოდენობით ერთ სულ მოსახლეზე

განზომილება: ლარი სულზე

ინფორმაციის წყარო: ეროვნული ბიუჯეტი (საქართველოს ფინანსთა სამინისტრო) და დემოგრაფიული სტატისტიკა (საქსტატი)

NET – ქსელები

ინდიკატორი წარმოადგენს რესპონდენტთა წილს რეგიონში, რომლებმაც 2008 წლის World Values Survey-ს ფარგლებში (კითხვები V24-V33) მიუთითეს, რომ არიან აქტიური წევრები ერთი მაინც ნებაყოფლობითი ორგანიზაციისა შემდეგი ჩამონათვალიდან: სპორტულ-რეკრეაციული, რელიგიური, სახელოვნებო-განათლებითი, პროფკავშირის, პოლიტიკური პარტიის, ბუნებადამცველი, საქველმოქმედო-ჰუმანიტარული, ნებისმიერი სხვა.

განზომილება: პროცენტი

ინფორმაციის წყარო: World Values Survey (<http://www.worldvaluessurvey.org>)

KNG – ცოდნის გენერაცია:

ინდიკატორი განისაზღვრება როგორც საანგარიშო წლის განმავლობაში შემოტანილი საპატენტო განაცხადების რაოდენობა სამუშაო ძალის 1000 წარმომადგენელზე. თანაავტორების არსებობის შემთხვევაში, პატენტის გადაწვლილება რეგიონზე სორციელდება თანაავტორების წარმომადგენლობის პროპორციულად.

განზომილება: პატენტი სამუშაო ძალის 1000 სულზე.

ინფორმაციის წყარო: საპატენტო სტატისტიკა (საქპატენტი) და შრომის სტატისტიკა (საქსტატი)

KIP – ცოდნატევადი წარმოება და მომსახურება

ეს ინდიკატორი განისაზღვრება როგორც რეგიონის საშუალო-მაღალი და მაღალტექნოლოგიური წარმოების და ცოდნის ინტენსიური გამოყენების მომსახურების დარგებ-

ში დასაქმებულთა რაოდენობის შეფარდება რეგიონის დასაქმებულთა მთლიან რაოდენობასთან.

განზომილება: პროცენტი

ინფორმაციის წყარო: ბიზნეს რეგისტრი (საქსტატი)

მაღალ და საშუალოდ-მაღალტექნოლოგიური წარმოებისა და ცოდნის ინტენსიური გამოყენების მომსახურების დარგები

	ISIC Rev. 3
1	2
High-technology industries	
Aircraft and spacecraft	353
Pharmaceuticals	2423
Office, accounting and computing machinery	30
Radio, television and communication equipment	32
Medical, precision and optical instruments	33
Medium-high-technology industries	
Electrical machinery and apparatus, n.e.c.	31
Motor vehicles, trailers and semi-trailers	34
Chemicals excluding pharmaceuticals	24 excl. 2423
Railroad equipment and transport equipment, n.e.c.	352 + 359
Machinery and equipment, n.e.c.	29
Knowledge-intensive services (KIS)	
Water transport	61
Air transport	62
Post and telecommunications	64
Financial intermediation, except insurance and pension funding	65
Insurance and pension funding, except compulsory social security	66

1	2
Activities auxiliary to financial intermediation	67
Real estate activities	70
Renting of machinery and equipment without operator and of personal and household goods	71
Computer and related activities	72
Research and development	73
Other business activities	74
Education	80
Health and social work	85
Recreational, cultural and sporting activities	92
წყარო: OECD	

CMP – კონკურენტუნარიანობა

ინდიკატორი წარმოადგენს რეგიონში წარმოებული დამატებული ღირებულების შეფარდებას დასაქმებულთა რაოდენობასთან.

განზომილება: 1000 ლარი დასაქმებულზე

ინფორმაციის წყარო: წარმოების სტატისტიკა და შრომის სტატისტიკა (საქსტატი)