

მეცნიერული სწავლების მეთოდები და მეთოდოლოგიები

ცოდნის ეკონომიკის გაზომვის (შეფასების) მეთოდოლოგია

გურამ ჯოღია, სტუ-ს სრული პროფესორი
დალი სეხნიაშვილი, სტუ-ს ასოცირებული პროფესორი

XX

ის, რაც შეიძლება გაიზომოს, ყოველთვის არაა მნიშვნელოვანი,
ხოლო, რაც მნიშვნელოვანია, ყოველთვის არ შეიძლება გაიზომოს.
ა. აინშტაინი

რადენობრივი გაზომვის (შეფასების) პრობლემა ყოველი მეცნიერებისათვის ერთ-ერთი ცენტრალური პრობლემაა და, ამ მხრივ, საზოგადოებრივი და სოციალური მეცნიერებები არაა გამონაკლისი. ბოლო წლებში ეკონომიკურ თეორიაში ცოდნის ეკონომიკის სფერო ინტენსიური მეცნიერული კვლევის საგანი გახდა. შესაბამისად ამისა, ცოდნის ეკონომიკის გაზომვაც (შეფასება) მეტად აქტუალური შეიქმნა. აღნიშნულს ისიც ადასტურებს, რომ ყოველ კონკრეტულ ქვეყანაში ცოდნის ეკონომიკის ფორმირება და განვითარება ეკონომიკური ზრდის ერთადერთ ალტერნატივად განიხილება.

ცოდნის ეკონომიკის განვითარება მნიშვნელოვანია ეკონომიკური განვითარების სხვადასხვა საფეხურზე მყოფი ქვეყნებისათვის. მაგალითად, ცოდნის ეკონომიკა:

- მრეწველურად განვითარებულ ქვეყნებში ქმნის კონკურენტულ უპირატესობას მაღალტექნოლოგიური წარმოებისა და ეფექტური მომსახურების სფეროში;
- რესურსული ეკონომიკის ქვეყნებში ხელს უწყობს მდგრად განვითარებას და ზედმეტი ღირებულების ზრდის კვალობაზე წარმოების ტექნოლოგიისა და პროდუქციის ხარისხის სრულყოფას;
- განვითარებად ქვეყნებში საშუალებას იძლევა შემცირდეს ეკონომიკური განვითარების ეტაპები, მოხდეს „ტექნოლოგიური ნახტომი“ და ქვეყანა სწრაფად ინტეგრირდეს მსოფლიო ეკონომიკურ სივრცეში უცხოელი ინვესტორებისათვის მიმზიდველობის ამაღლების პირობებში.

ცოდნის ეკონომიკის შესახებ მსოფლიო საზოგადოებას პირველად აცნობა ავსტრო-ამერიკელმა

ეკონომისტმა ფრიც მახლუპმა (1902-1983). მან, 1958 წელს გამოცემულ თავის ნაშრომში „ცოდნის წარმოება და გავრცელება აშშ-ში“, აღნიშნა, რომ ცოდნის ეკონომიკის სექტორმა აშშ-ის მთლიან შიდა პროდუქტში 29%-ანი წვლილი შეიტანა. ცოდნის ეკონომიკის სექტორში ფრიც მახლუპმა ადამიანის საქმიანობის მრავალი სახეობა გამოყო და ისინი ხუთ ჯგუფში გააერთიანა.

ეს ჯგუფებია:

1. განათლება (44,1%);
2. მეცნიერული კვლევები და დამუშავებები (8,1%);
3. მასობრივი ინფორმაციის საშუალებები (რადიო, ტელევიზია, ტელეფონი და ა.შ.) (28,1%);
4. საინფორმაციო ტექნიკა (6,5%);
5. საინფორმაციო მომსახურება (13,2%)¹.

მახლუპის შესჯდულებით ცოდნის ეკონომიკა არის ისეთი ეკონომიკა, რომელშიც ცოდნა გადამწყვეტ როლს ასრულებს, ხოლო ცოდნის წარმოება განიხილება როგორც ეკონომიკური ზრდისა და კონკურენტუნარიანობის მთავარი წყარო.

ცოდნის ეკონომიკის თეორიული დებულებების განვითარებაში მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანა ამერიკელმა სოციოლოგმა, პოსტინდუსტრიული (ინფორმაციული) საზოგადოების თეორიის ფუძემდებელმა დანიელ ბელმა (1919-2011). მისი აზრით, პოსტინდუსტრიული საზოგადოება ხასიათდება არა შრომითი ღირებულების თეორიით, არამედ ცოდნაზე დაფუძნებული ღირებულების თეორიით. ამ უკანასკნელის თავისებურება ისაა, რომ ვინმესთვის ცოდნის გადაცემის დროს იგი არ იკარგება, არ ქრე-

¹ Махлуп Ф. Производство и распространение знаний в США. М., Прогресс, 1966. С. 35.

ბა, არ იხარჯება, პირიქით, არსებული ცოდნა კიდევ უფრო იხვეწება, სრულყოფილი ხდება, ვი-თარდება და მის მესაკუთრესთან გამდიდრებული რჩება.¹

ცოდნის ეკონომიკას ახასიათებს „ქოლგური“ ეფექტი. იგი თავისი „მფარველობის“ ქვეშ აქცევს მეცნიერებისა და ინოვაციების სფეროში არსებითი ხასიათის იდეებს, კონცეფციებსა და ინდიკატორებს და მათ ერთიან, კომპლექსურ კონცეპტუალურ სისტემად აყალიბებს.

ცოდნა აუცილებელია ყოველი საზოგადოების ფუნქციონირების, მით უფრო მისი განვითარებისათვის. მაგრამ, ცოდნის ეკონომიკას თუ სისტემურად განვიხილავთ, შევამჩნევთ, რომ საზოგადოების ცოდნამ შეცვალა თვით ცოდნის ხასიათი. ადამიანის საქმიანობის ნებისმიერ სფეროში (ეკონომიკური, პოლიტიკური, სოციალური, სამართლებრივი და ა.შ.) და კომპანიის მართვაში გადაწყვეტილების მიღებად უმთავრესი გახდა თეორიული ცოდნა. გადაწყვეტილების მისაღებად აუცილებელია არა უბრალოდ ინფორმაცია, არა უბრალოდ სასარგებლო ცნობათა ერთობლიობა, არამედ სისტემური, მოწესრიგებული ცოდნა.

ქვეყნის ინოვაციური განვითარების დონის განსაზღვრისათვის სხვადასხვა მეთოდოლოგია არსებობს. მაგალითად, ჯერ კიდევ 2000 წელს, ევროკომისიამ ევროკავშირის წევრი და არაწევრი-ქვეყნებისათვის დაამუშავა **ჯამური ინოვაციური ინდექსის** გაანგარიშების მეთოდოლოგია. თავდაპირველად ინოვაციური განვითარების გაზომვის ევროპული შკალა 17 ინდიკატორს შეიცავდა და ორ ჯგუფად იყოფოდა: ინოვაციების წყაროები და წარმოებული ინოვაციები. ამ მეთოდოლოგიაში ცვლილებები ყოველწლიურად შედიოდა. 2005 წელს ჯამური ინოვაციური ინდექსი 26-მდე გაიზარდა და სამ ჯგუფად დაიყო: ინოვაციური გამტარებლები, ცოდნის შექმნა, ინოვაციები და მეწარმეობა. თავის მხრივ, პირველი ჯგუფი ორ ასპექტში იყო წარმოდგენილი: ინოვაციების გამოყენება და ინტელექტუალური საკუთრება. კვლევაში იყენებდნენ კორელაციის, რეგრესიული ანალიზისა და მთავარი კომპონენტის გამოყოფის მეთოდებს. გარდა ამისა, გამოიყენებოდა სხვადასხვა სქემები და საწყისი მონაცემების ნორმირების მეთოდები.

ევროკომისიის 2008-2010 წლების მეთოდოლოგიაში შეფასების ინდიკატორები სამ ჯგუფად წარმოგვიდგება:

პირველი - ინოვაციური საქმიანობის მხარდამჭერები (ადამიანის რესურსები და სახელმწიფოს ფინანსური დახმარება);

მეორე - კომპანიების საქმიანობა (ინოვაციების დამუშავება და დანერგვა, ინოვაციური კომპანიის

¹ Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования. М., Academia, 2004, С. CLII.

თანამშრომლობა სახელმწიფოსთან და სამეწარმეო სექტორთან, ინტელექტუალური საკუთრება);

მესამე - ინოვაციური კომპანიის საქმიანობა შიდა და გარე ბაზრებზე.

ცოდნის ეკონომიკის გაზომვის (შეფასების) ზემოაღნიშნული მეთოდოლოგია დღესაც სადისკუსიოა, რადგან არ არსებობს ანალიტიკურად შემოწმებული და ოფიციალურად გაფორმებული ისეთი მეთოდოლოგია, რომელიც სხვადასხვა სახის რესურსებს კომპლექსურად შეაფასებს და დაადგენს ცოდნის შექმნასა და ცოდნის, როგორც ეკონომიკური პროდუქტის ურთიერთკავშირს.

არსებობს მეორე, მსოფლიო ბანკის ჯგუფის მიერ 2004 წელს სპეციალური პროგრამის „ცოდნა განვითარებისათვის“ (Knowledge for Development - K4D)² ფარგლებში შემუშავებული „ცოდნის შეფასების მეთოდოლოგია“ (The Knowledge Assessment Methodology - KAM). იგი მოიცავს 4 ფუნქციურ ბლოკში გაერთიანებულ 109 სტრუქტურულ და ხარისხობრივ მაჩვენებელს. ეს ბლოკებია:

1. **ეკონომიკური და ინსტიტუციონალური რეჟიმის ინდექსი** (The Economic Incentive and Institutional Regime) - პირობები, რომელშიც ვითარდება ეკონომიკა და საზოგადოება მთლიანად, ეკონომიკური და სამართლებრივი გარემო, რეგულირების ხარისხი, ბიზნესი და კერძო ინიციატივა, საზოგადოებისა და მისი ინსტიტუტების უნარიანობა არსებული ცოდნის გამოყენებისა და ახალი ცოდნის შესაქმნელად. ამ ინდექსში სამი მაჩვენებელი გამოიყენება: სატარიფო და არასატარიფო ბარიერების დონე, ეკონომიკის რეგულირების ხარისხი (ფასების კონტროლი, საბანკო საქმიანობის, საგარეო ვაჭრობისა და ბიზნესის განვითარების რეგულირება), კანონების შესრულების დონე (კრიმინალური ვითარების შეფასება, სახელმწიფოებო სამართლებრივი ნორმების გამოყენება).

2. **განათლების ინდექსი** (Education and Human Resources) - მოსახლეობის განათლების დონე და ცოდნის შექმნის, განაწილებისა და გამოყენების უნარი. განათლება ცოდნის ეკონომიკის ფუნდამენტური ფაქტორია. ცოდნას განათლებული და შემოქმედებითი ადამიანები ქმნიან, ავრცელებენ და ეფექტიანად იყენებენ. ცოდნის ეკონომიკა მოითხოვს მოქნილ საგანმანათლებლო სისტემას და მომუშავეთა მთელი შრომითი მოღვაწეობის პერიოდში უწყვეტ განათლებას. განათლების დონის შესაფასებლად გამოიყენება ზრდასრული მოსახლეობის წიგნიერების მაჩვენებელი, ასევე რეგისტრირებული მოსწავლეებისა და სტუდენტების ხვედრითი წილი შესაბამისი ასაკის მოსახლეობაში.

3. **ინოვაციების ინდექსი** (The Innovation System) - ეროვნული ინოვაციური სისტემის განვითარების დონე, რომელიც მოიცავს იმ კომპანიებს,

² <http://www.worldbank.org/kam>

კვლევით ცენტრებს, უნივერსიტეტებს, პროფესიულ გაერთიანებებსა და სხვა ორგანიზაციებს, რომლებიც გლობალურ ცოდნას იღებენ ადგილობრივი საჭიროებისათვის, ასევე ქმნიან ახალ ცოდნას და მასში განივთვებულ ახალ ტექნოლოგიებს. სამეცნიერო-კვლევით და საცდელ-საკონსტრუქტორო საშუალების სფეროში მეცნიერ-მუშაკების რაოდენობა, დარეგისტრირებული პატენტების რაოდენობა, სამეცნიერო ჟურნალების რაოდენობა და ტირაჟი;

4. **საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების ინდექსი** (Information and Communication Technology – ICT) - საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ინფრასტრუქტურის განვითარების დონე (1 000 სულ მოსახლეზე გაანგარიშებით ტელეფონებისა და პერსონალური კომპიუტერების რაოდენობა, ასევე 10 000 სულ მოსახლეზე გაანგარიშებით ინტერნეტის მომხმარებელთა რაოდენობა).

ყოველი ჯგუფის მაჩვენებლები ფასდება ბალებით 1-დან 10-მდე. რაც მეტია ბალის დონე, მით მაღალია ქვეყნის განვითარების ხარისხი მოცემული კრიტერიუმის მიხედვით. ამასთან გაანგარიშების დროს გაითვალისწინება საერთო ეკონომიკური და სოციალური ინდიკატორები, კერძოდ, მთლიანი შიდა პროდუქტის ზრდის ტემპი და ადამიანის პოტენციალის განვითარების ინდექსი.

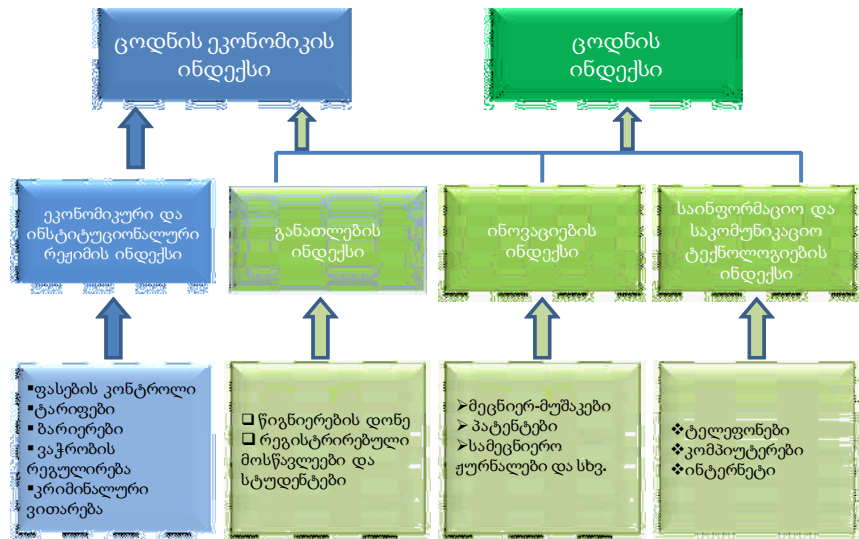
ცოდნის შეფასების მეთოდოლოგია გვთავაზობს ორ კრებსით ინდექსს. ესენია:

1. **ცოდნის ეკონომიკის ინდექსი** (The Knowledge Economy Index – KEI) - კომპლექსური მაჩვენებელი, რომელიც ახასიათებს ცოდნის ეფექტურ გამოყენებას კონკრეტული ქვეყნის (რეგიონის) მიერ სოციალურ-ეკონომიკური განვითარებისათვის. იგი გვიჩვენებს ამა თუ იმ ქვეყნის (რეგიონის) განვითარების დონეს ცოდნის ეკონომიკასთან მიმართებით.

2. **ცოდნის ინდექსი** (The Knowledge Index – KI) - კომპლექსური მაჩვენებელი, რომელიც ახასიათებს ქვეყნის (რეგიონის) უნარს ცოდნის შექმნას, გავრცელებასა და გამოყენებას. იგი გვიჩვენებს ამა თუ იმ ქვეყნის (რეგიონის) პოტენციალს ცოდნის ეკონომიკასთან მიმართებით.

ცოდნის ეკონომიკის ინდექსი 4 ინდექსის (ეკონომიკური და ინსტიტუციონალური რეჟიმის ინდექსი, განათლების ინდექსი, ინოვაციების ინდექსი, საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების ინდექსი) საშუალო არითმეტიკული სიდიდეა, ცოდნის ინდექსი კი, მათ შორის, 3 ინდექსის (განათლების

ინდექსი, ინოვაციების ინდექსი, საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების ინდექსი) საშუალო არითმეტიკული სიდიდე. ეს ინდექსები გაიანგარიშება ყოველი ქვეყნისა და რეგიონისათვის ცალ-ცალკე, ასევე მთლიანად მსოფლიოსათვის (იხ. ნახ. 1).



ნახ. 1. ცოდნის ეკონომიკისა და ცოდნის ინდექსის სტრუქტურა

მოცემული მეთოდოლოგია საშუალებას იძლევა სხვადასხვა ქვეყნის მაჩვენებლები ერთმანეთს შედარდეს. შედარება შესაძლებელია როგორც კრებსითი ინდიკატორების, ისე ცალკეული მაჩვენებლების მიხედვით.

მონაცემების ნორმალიზაცია შემდეგნაირად ხდება: ერთ-ერთი მაჩვენებლის მიხედვით ყველა ქვეყანა ჯგუფდება. ამის შემდეგ იმ ქვეყნების რაოდენობა (N_1) გამოითვლება, რომლებსაც ეს მაჩვენებელი მოცემული ქვეყნის მაჩვენებელზე უარესი (დაბალი) აქვს და ქვეყნების საერთო რაოდენობას (N) შედარდება.

მაშასადამე,

$$\text{ნორმალიზებული მაჩვენებელი} = 10 \times (N_1 : N)$$

მსოფლიო ბანკის ჯგუფის მიერ ჩატარებული კვლევის შედეგად ცოდნის ეკონომიკის ინდექსით პირველ ათეულს ლიდერობენ შვედეთი, ფინეთი და დანია. ამასთან შვედეთი პირველ პოზიციას იკავებს ცოდნის ინდექსით, ინოვაციებისა და საინფორმაციო-საკომუნიკაციო ინდექსების მიხედვით, თუმცა ჩამორჩება ფინეთს ეკონომიკური და ინსტიტუციონალური რეჟიმის ინდექსით (იხ. ცხრილი 1).

ცოდნის ეკონომიკის ინდექსით მსოფლიოს 10 მოწინავე ქვეყნიდან 7 (ანუ 70%) ევროპული ქვეყანაა, ხოლო 7 (ანუ 70%) მცირე ბუნებრივი რესურსების მქონე პატარა სახელმწიფოა. სამწუხაროდ, საქართველოს პოზიცია საკმაოდ მოკრძალებულია (68-ე ადგილი). საქართველოს ცოდნის ეკონომიკის ინ-

დექსი მსოფლიო ქვეყნების საშუალო მაჩვენებლის დონეზე დაბალია, ხოლო პოსტსაბჭოთა ქვეყნებიდან ჩამოვრებით ესტონეთს, ლიტვას, ლატვიას, რუსეთსა და უკრაინას. ამ ინდიკატორის მიხედვით საქართველო ახლოსაა სამხრეთ აფრიკასთან, ტაილანდთან, პანამასთან, თურქეთთან, სომხეთთან.

ცოდნის ეკონომიკის ინდექსი და მისი მაჩვენებლები მსოფლიო ქვეყნებში (2012)

ცხრილი 1.

რეიტინგი	ქვეყანა	KEI	KI	ინსტრუქტები	ინოვაციები	განათლება	ICT
1	შვედეთი	9,43	9,38	9,58	9,74	8,92	9,49
2	ფინეთი	9,33	9,22	9,65	9,66	8,77	9,22
3	დანია	9,16	9,00	9,63	9,49	8,63	8,88
4	ნიდერლანდი	9,11	9,22	8,79	9,46	8,75	9,45
5	ნორვეგია	9,11	8,99	9,47	9,01	9,43	8,53
6	ახ. ზელანდია	8,97	8,93	9,09	8,66	9,81	8,30
7	კანადა	8,92	8,72	9,52	9,32	8,61	8,23
8	გერმანია	8,90	8,83	9,10	9,11	8,20	9,17
9	ავსტრალია	8,88	8,98	8,56	8,92	9,71	8,32
10	შვეიცარია	8,87	8,65	9,54	9,86	6,90	9,20
...							
68	საქართველო	5,19	4,49	7,28	5,15	4,61	3,72

ცოდნის ეკონომიკის ინდექსი მსოფლიო რეგიონების მიხედვით საინტერესო სურათს იძლევა (იხ. ცხრილი 2). ამ მხრივ ლიდერობს ჩრდილოეთ ამერიკა, ევროპა და ცენტრალური აზია, მე-3 და მე-4 პოზიციებს იკავებენ აღმოსავლეთ აზია და წყნარი ოკეანეთი, ლათინური ამერიკა, ასევე საშუალო მსოფლიო მაჩვენებელთან შედარებით უარესი დონე აქვთ ახლო აღმოსავლეთისა და ჩრდილოეთ აფრიკის რეგიონს, სამხრეთ აზიასა და აფრიკას.

ცოდნის ეკონომიკის ინდექსი და მისი მაჩვენებლები მსოფლიო რეგიონების მიხედვით (2012)

ცხრილი 2.

რეიტინგი	ქვეყანა	KEI	KI	ინსტრუქტები	ინოვაციები	განათლება	ICT
1	ჩრდილოეთი ამერიკა	8,80	8,70	9,11	9,45	8,13	8,51
2	ევროპა და ცენტ. აზია	7,47	7,64	6,95	8,28	7,13	7,50
3	აღმოსავლეთი აზია და წყნარი ოკეანეთი	5,32	5,17	5,75	7,43	3,94	4,14
4	ლათინური ამერიკა	5,15	5,13	4,66	5,80	5,11	5,02
5	მსოფლიო	5,12	5,01	5,45	7,72	3,72	3,58
6	ახლო აღმოსავლეთი და ჩრდ. აფრიკა	4,74	4,51	5,41	6,14	3,48	3,92
7	სამხრეთი აზია	2,84	2,77	3,05	4,23	2,17	1,90
8	აფრიკა	2,55	2,43	2,91	3,95	1,44	1,90

ლიტერატურა:

1. Махлуп Фриц. Производство и распространение знаний в США. - М.: Прогресс, 1966. - 462 с.
2. Нонака И., Takeuchi X., Компания – создатель знаний. «Олимп-Бизнес. М., 2003.
3. David Pariby, Knowledge Management Research Report KPMG Consulting: <http://www.kpmg.co.uk/>

4. Букович У., Уильямс Р. Управление знаниями: руководство к действию. - М., 2002.
5. Гаврилова Т., Хорошевский В. Базы знаний интеллектуальных систем. - СПб: Питер. 2000.
6. Гаврилова Т., Григорьев Л., Бизнес держится на знаниях, сам того не зная // Ж. «Персонал-Микс», N2, 2004.- с.107-112.
7. Поиск знаний – основа управления знаниями. Весть-Мета технология, [www.vest.msk.ru/tech/knowledge/ Knowledge-Management-Rus.pdf](http://www.vest.msk.ru/tech/knowledge/Knowledge-Management-Rus.pdf).
8. Karl Wiig, Robert de Hoog, Rob van der Spek Supporting knowledge management: a selection of methods and techniques. 2002.
9. Минаева О. Н. Измерение экономики знаний: проблемы и перспективы. www.econorus.org/consp/files/8cku.doc

Guram Jolia, Dali Sekhniashvili

The Methodology Measurement (Estimate) of Knowledge Economy

SUMMARY

Knowledge is essential to the functioning and development of society. The formation and development of the knowledge economy is an important factor in the country's economic growth. Therefore, the measurement (estimate) of the knowledge economy is more urgency.

Even today, there is no analytical tested and officially signed method to be able to fully assess the resources, are also not able to determine the connection between the Knowledge creation and knowledge as economic products.

In the European Commission methodology for 2008-2010, indicators are presented in three groups: supporters of innovative activities (human resources and state financial aid); company activities (development and introduction of innovations, innovative companies in the state and entrepreneurial sectors, intellectual property) and innovative company in the domestic and external markets.

In special program of the World Bank Group “Knowledge for Development” (Knowledge for Development - K4D, 2004) developed the “Knowledge Assessment Methodology” (The Knowledge Assessment Methodology - KAM). It consists of 4 functional blocks of the 109 structural and qualitative indicators.

Unfortunately, the position of Georgia is rather modest (68 place). Knowledge Economy Index of Georgia is low than worldwide average level and we are behind of Estonia, Lithuania, Latvia, Russia and Ukraine.