

ასოციაცია
“ევროპული გამოკვლევები საქართველოს
ინოვაციური განვითარებისთვის”

სემინარი

საქართველოს
კვლევებისა და განვითარების სისტემა:
1991-2005 წლების სტატუსი

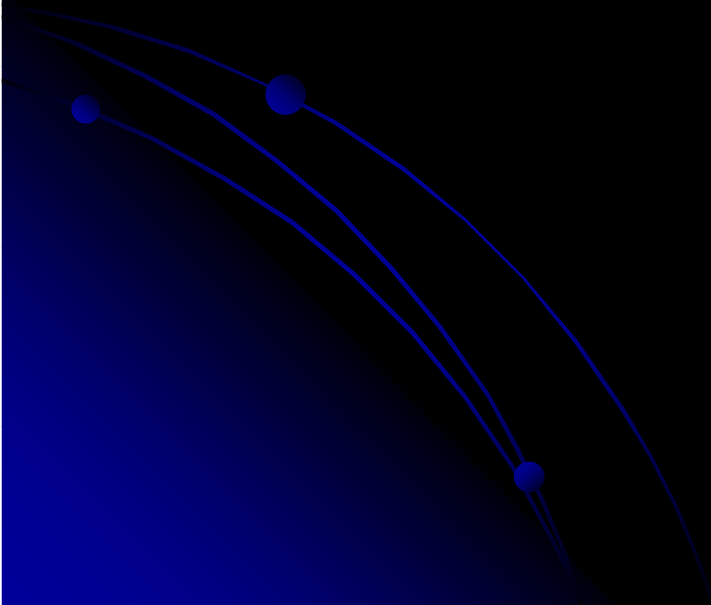
იოსებ გოგობე

უფროსი მეცნიერ მუშაკი
სსიპ “ტექნიფორმი”

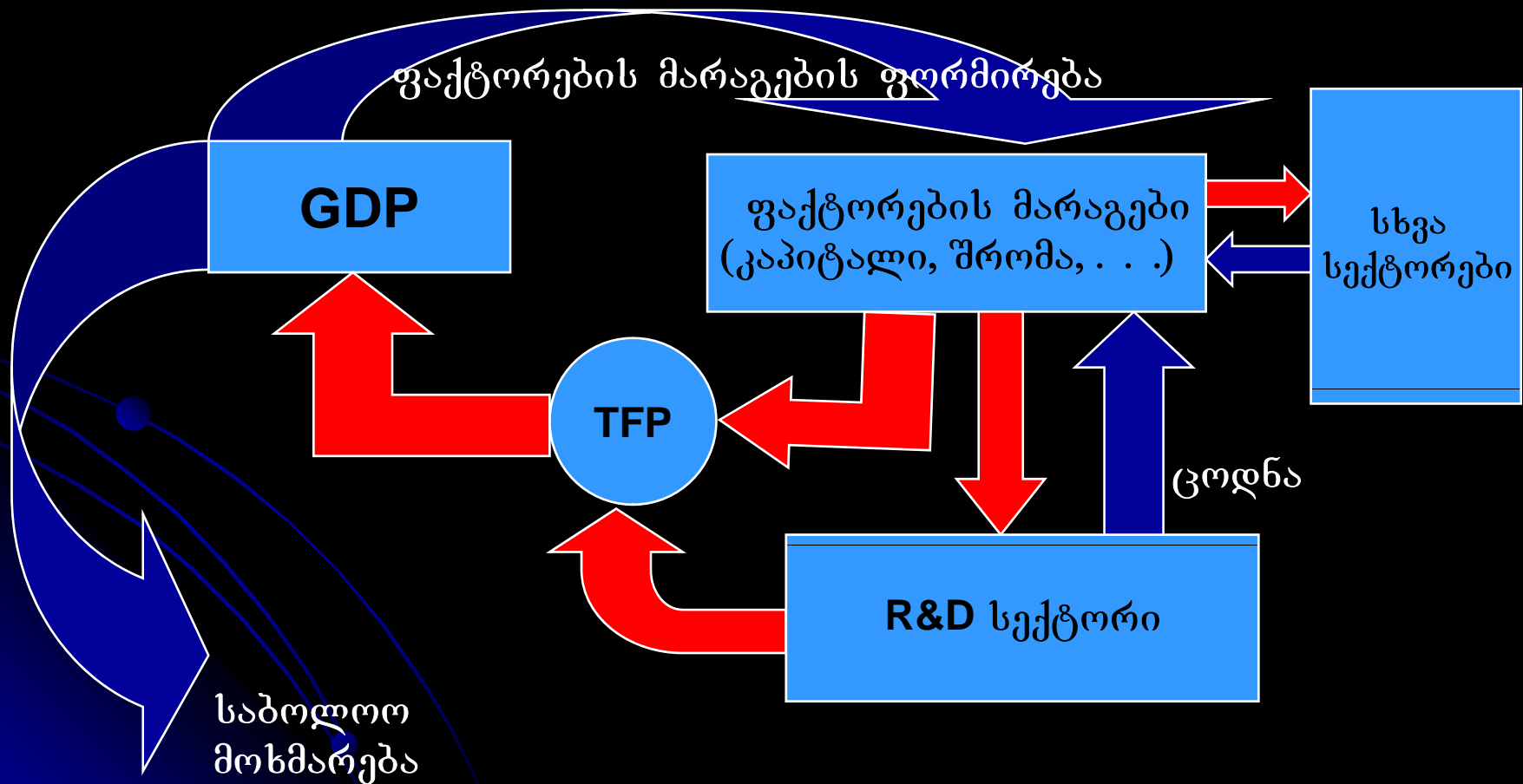
10 მარტი 2009 წ.

კვლევებისა და განვითარების სისტემა

ქვეყნის კვლევებისა და განვითარების სისტემა წარმოადგენს ადამიანური, მატერიალური, ინფრასტრუქტურული, ცოდნისა და სხვა ფაქტორების ერთობლიობას, რომელის ფუნქციაა ახალი ცოდნისა და ტექნოლოგიების შექმნა და/ან ათვისება

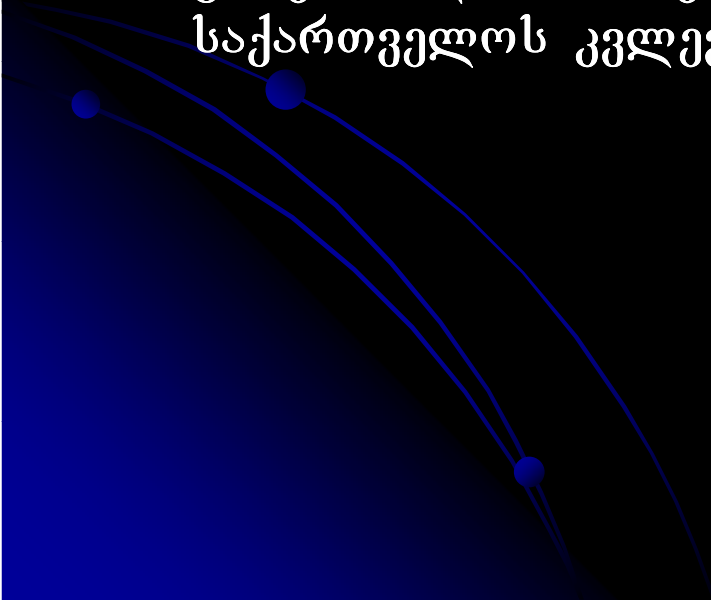


კვლევებისა და განვითარების სისტემა ეკონომიკური ფუნქცია



პრეზენტაციის მიზნები

- საქართველოს კვლევებისა და განვითარების სისტემის მიმდინარე მდგომარეობის დახასიათება
- საქართველოს კვლევებისა და განვითარების სისტემის პოზიციონირება ევროპა-ცენტრალური აზიის რეგიონში
- გარემოს დახასიათება, რომელშიც უწევს ფუნქციონირება საქართველოს კვლევებისა და განვითარების სისტემას



მეთოდოლოგიური შენიშვნები

რეგიონი: ევროპა-ცენტრალური აზია (ECA, 56 ქვეყანა WB კლასიფიკაციით)

პერიოდი: 1991-2005

ქვეყნების ორსაფეხურიანი შერჩევა (გამოყო ECA რეგიონის 44 ქვეყანა)

I კრიტერიუმი: დემოგრაფიული

ქვეყნები, რომელთა მოსახლეობა 2000 წელს აღემატებოდა 250000 მცხოვრებს

II კრიტერიუმი: R&D აქტივობის

1991-2005 წლებში საშუალო წლიური მიღებული (შიდა და საერთაშორისო)

პატენტების რაოდენობა $> 0,1$ პატ/მლნ.კაცი

ქვეყნების კლასიფიკაცია შემოსავლების მიხედვით:

WB კლასიფიკაციის გამსხვილება ორ ჯგუფად:

მეტადშემოსავლიანი ($H = H_{WB}$ ან HM_{WB}), ნაკლებადშემოსავლიანი ($L=L_{WB}$ ან LM_{WB})

მონაცემთა წყარო

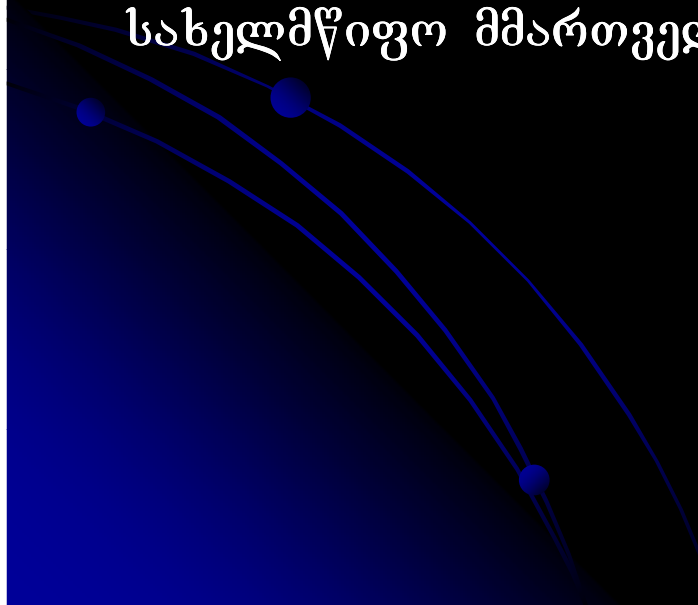
ზოგადი სტატისტიკური ინფორმაცია: **WB OECD**

R&D სექტორის სტატისტიკა: **UNSCO**

საპატენტო სტატისტიკა: **WIPO USPTO EPO**

ევრობარომეტრის მონაცემები: **GESIS**

სახელმწიფო მმართველობის ხარისხის ინდიკატორები: **WB**



საკითხები რომლებსაც შევეხებით:

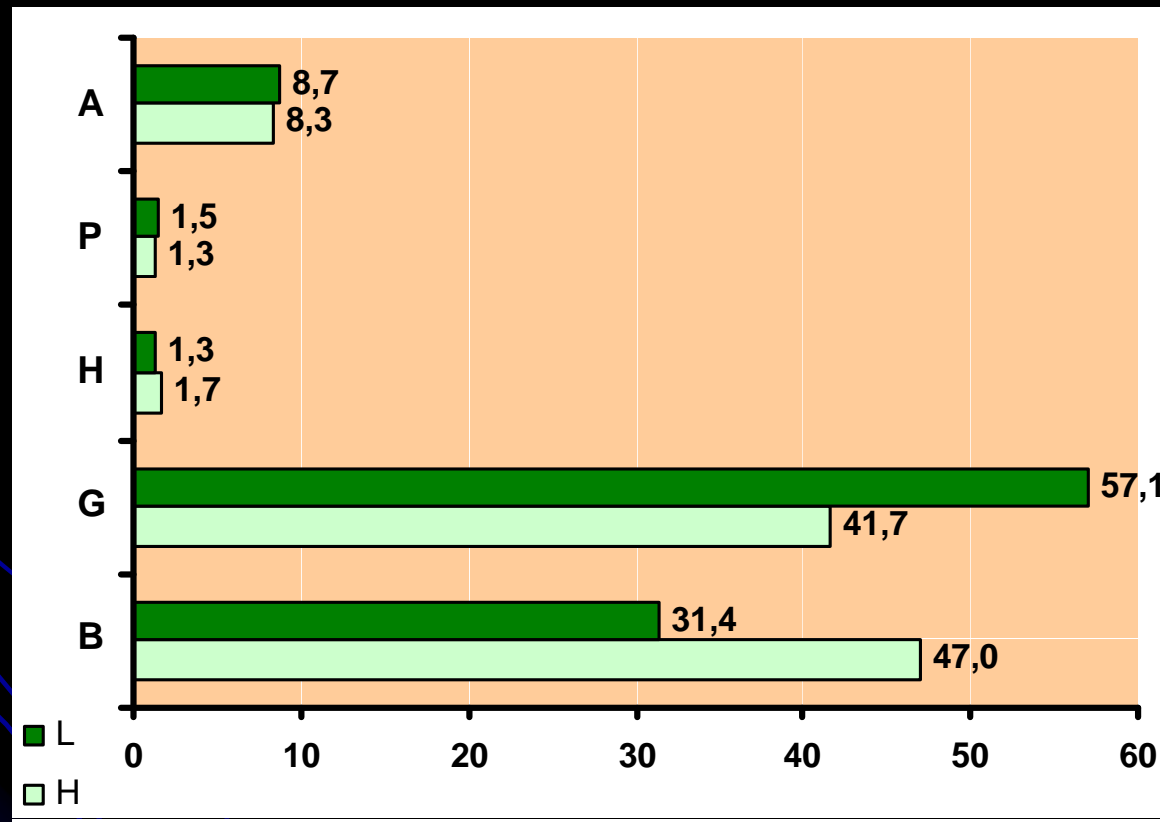
- კვლევებისა და განვითარების რესურსები
(ასახული რამდენიმე ძირითადი ეკონომიკური მაჩვენებლით)
 - ფინანსირება
 - პერსონალი
- კვლევებისა და განვითარების სისტემის პროდუქცია
(ასახული საპატენტო აქტივობის დონით)
- გარემო კვლევებისა და განვითარებისთვის
(მხოლოდ ორ ასპექტში - საერთაშორისო კოოპერაცია და სახელმწიფო მმართველობის ხარისხზე დამოკიდებულება)

R&D ფინანსირება

ფონდების ფორმირება

(% R&D ფონდების, 1996-2005 წ. საშუალო)

B - ბიზნესი **G** - სახელმწიფო **H** - უმაღლესი სკოლა **P** - არასამთ. არამომგ. სექტორი
A - საზღვარგარეთი

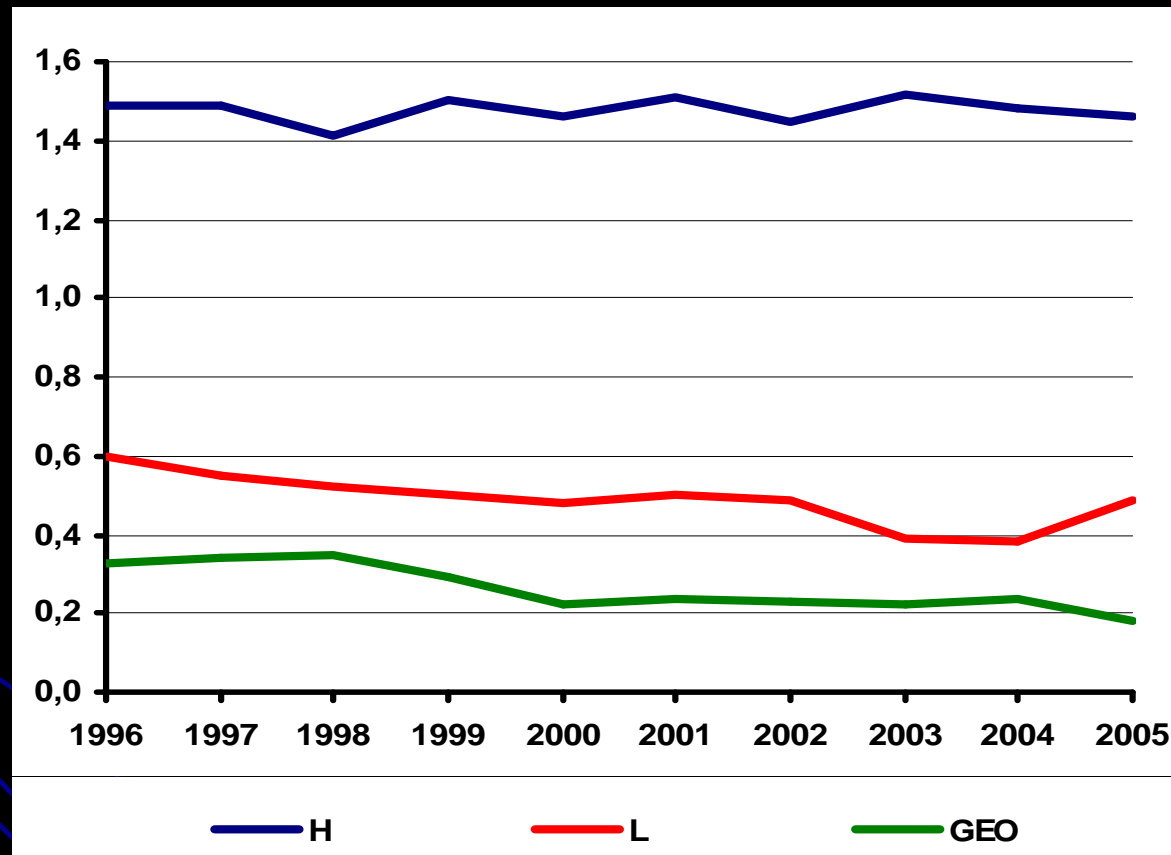


H - ECA მაღალშემოსავლიანი ქვეყნები

L - ECA დაბალშემოსავლიანი ქვეყნები

R&D ფინანსირება

R&D ფონდები (% GDP)



H – ECA მაღალშემოსავლიანი ქვეყნები

L – ECA დაბალშემოსავლიანი ქვეყნები

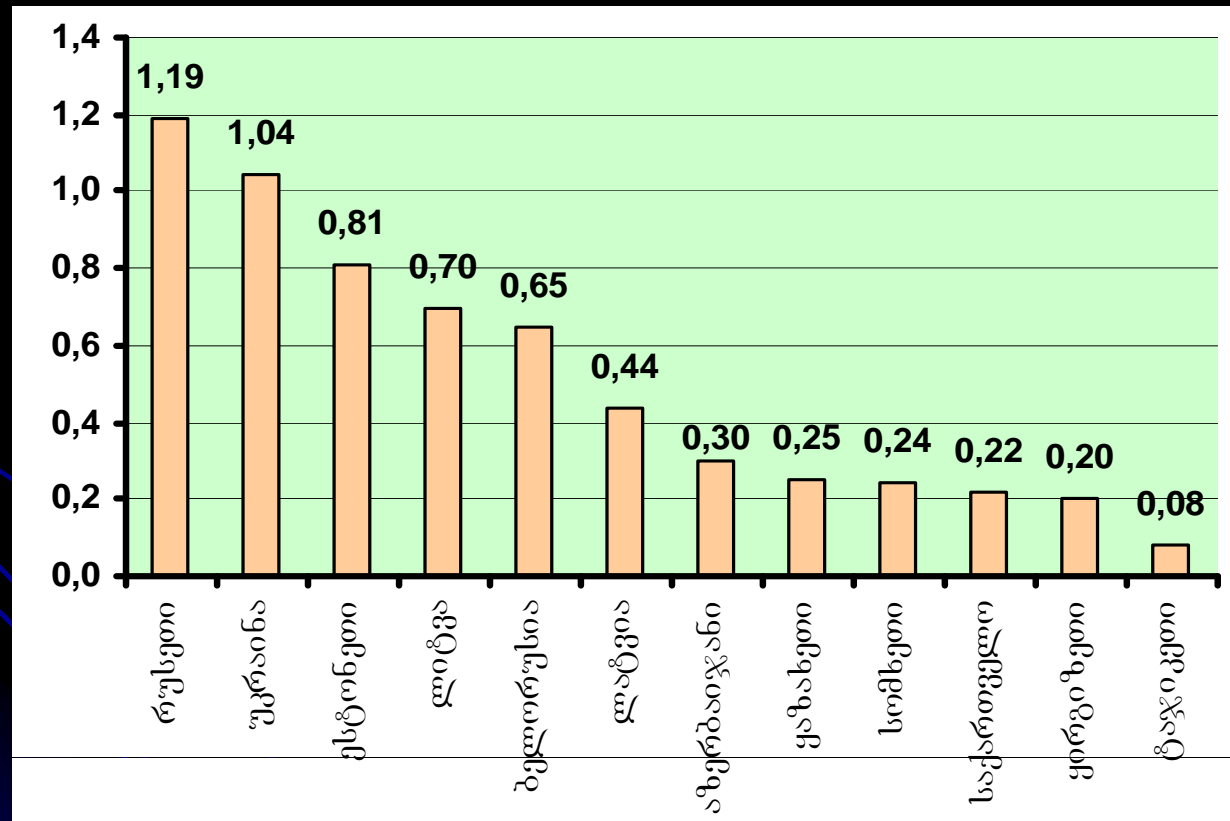
GEO - საქართველო

R&D ფინანსირება

R&D ფონდები

(% GDP, 2001-2005 წ. საშუალო)

საქართველოს პოზიცია ყოფილ სსრკ ქვეყნებს შორის

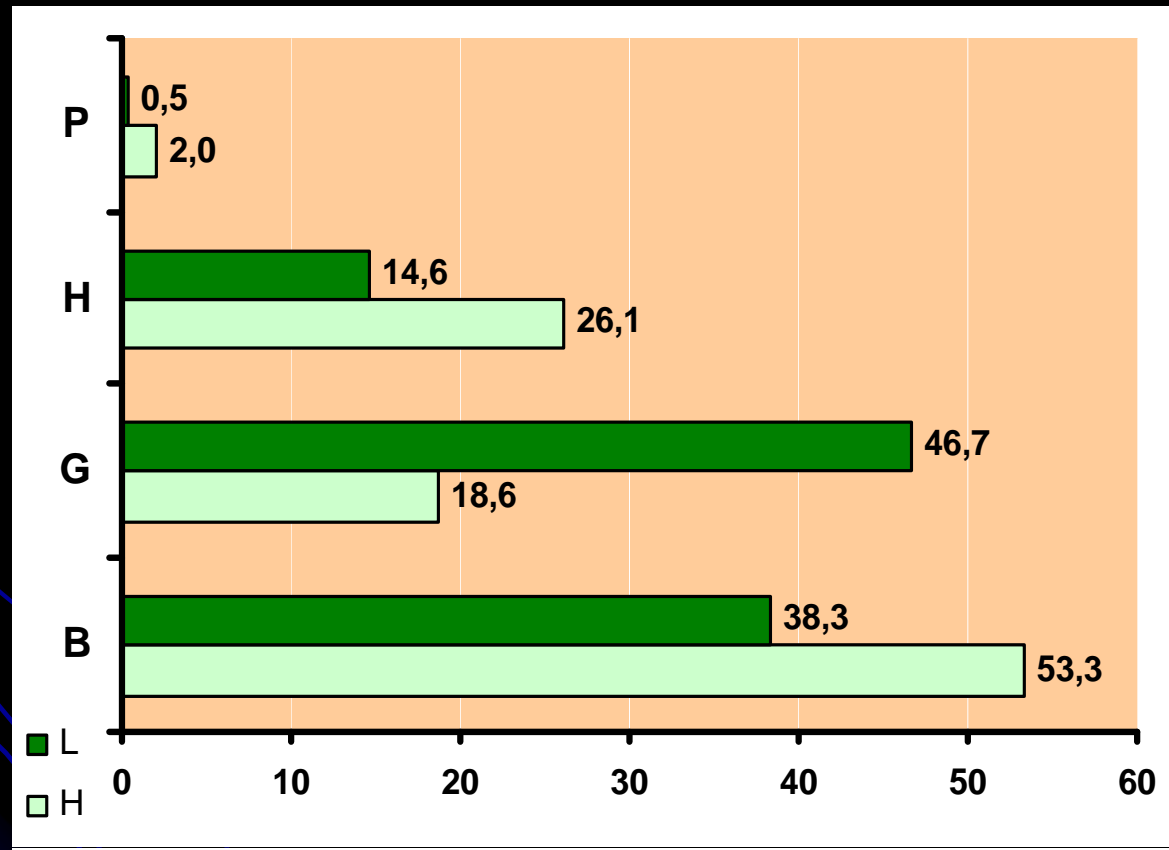


R&D ფინანსირება

ფონდების განაწილება

(% R&D ფონდების, 1996-2005 წ. საშუალო)

B - ბიზნესი **G** - სახელმწიფო **H** - უმაღლესი სკოლა **P** - არასამთ. არამომგ. სექტორი

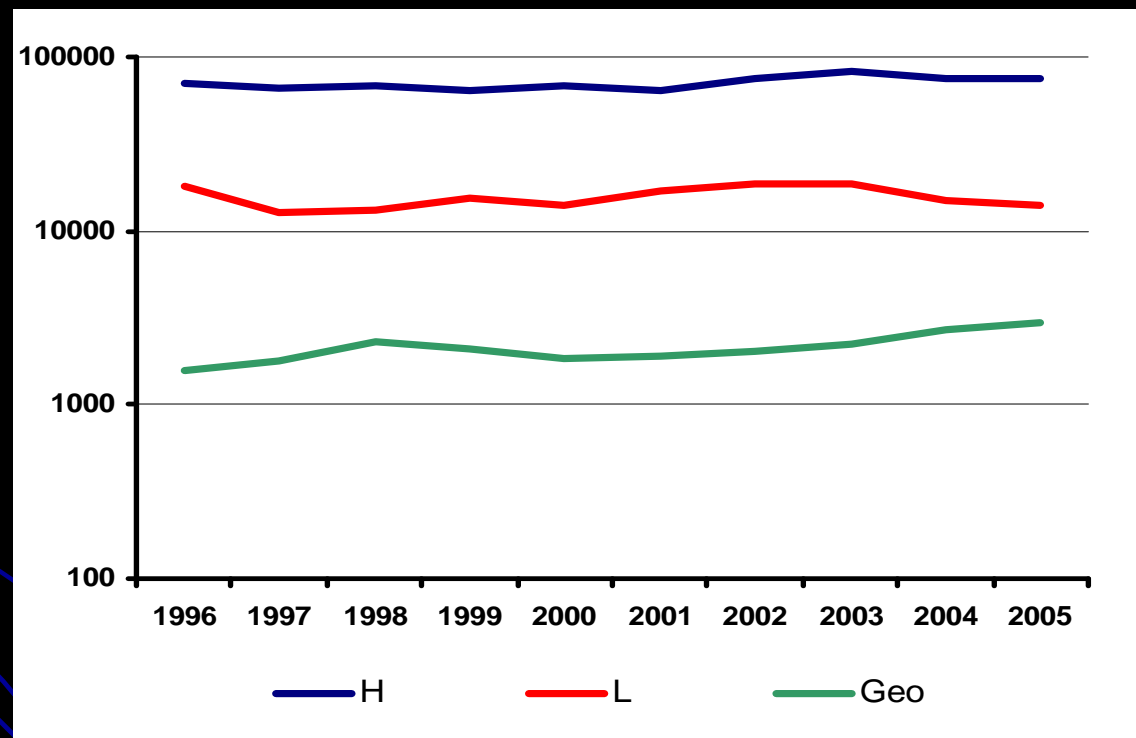


H - ECA მაღალშემოსავლიანი ქვეყნები

L - ECA დაბალშემოსავლიანი ქვეყნები

R&D ფინანსირება

R&D ფონდები
(2000 \$ PPP ერთ მკვლევარზე)



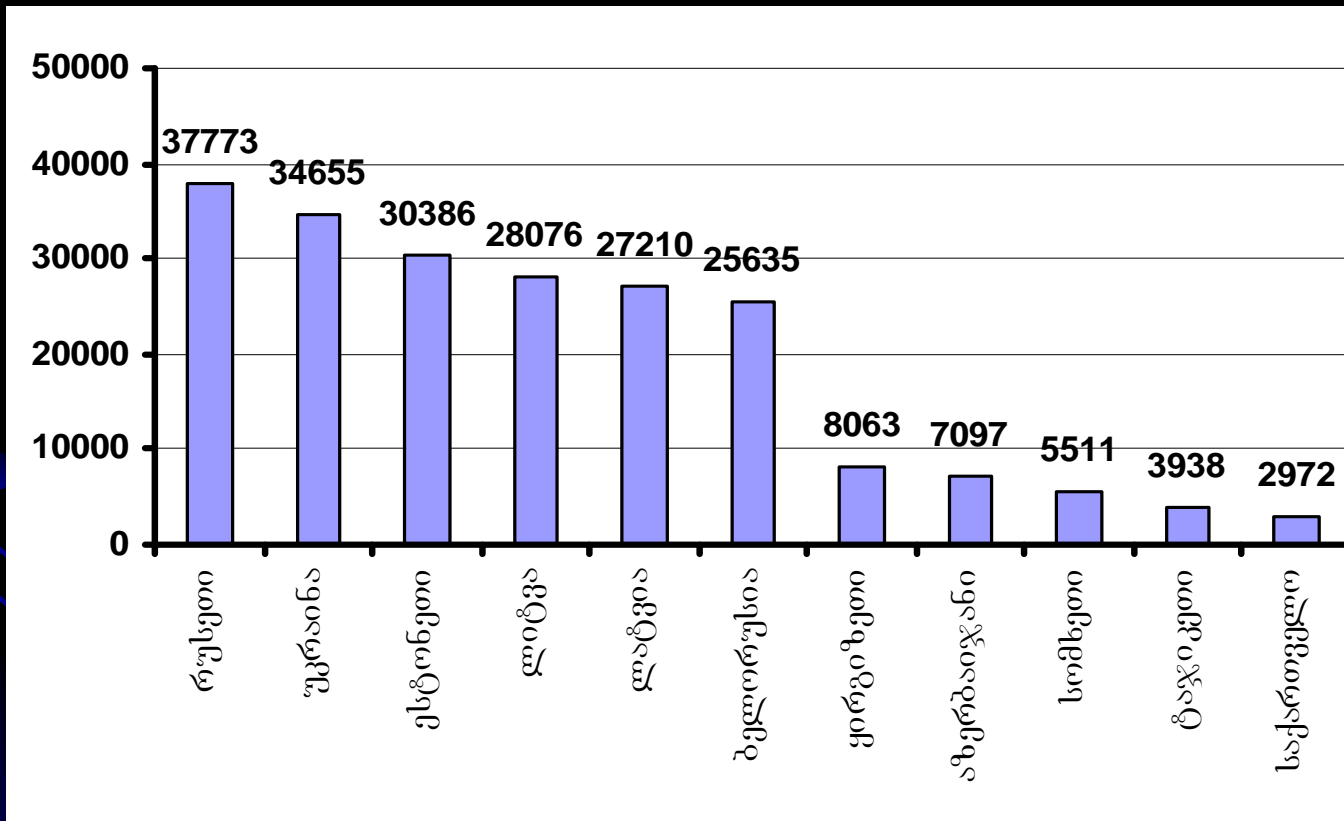
H – ECA მაღალშემოსავლიანი ქვეყნები
L – ECA დაბალშემოსავლიანი ქვეყნები
GEO - საქართველო

R&D ფინანსირება

R&D ფონდები

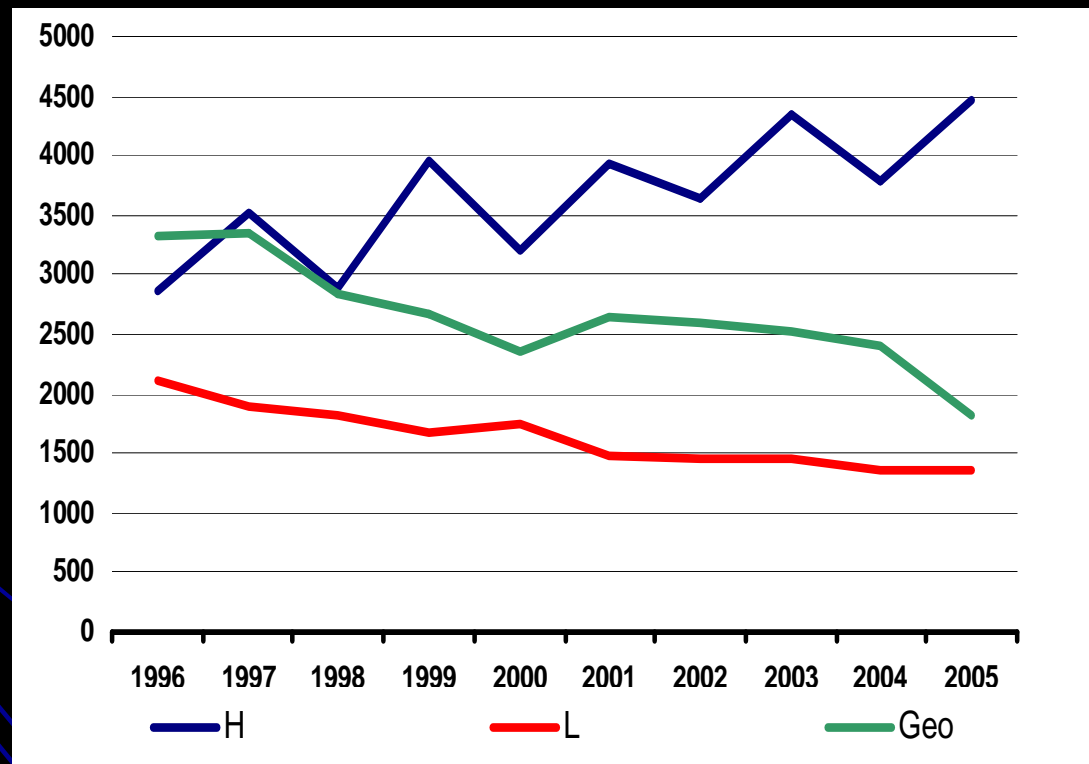
(2000 \$ PPP ერთ მკვლევარზე , 2005წ)

საქართველოს პოზიცია ყოფილ სსრკ ქვეყნებს შორის



R&D პერსონალი

მკვლევარები
(მკვლევარი/ 1 მლნ მცხოვრებზე)



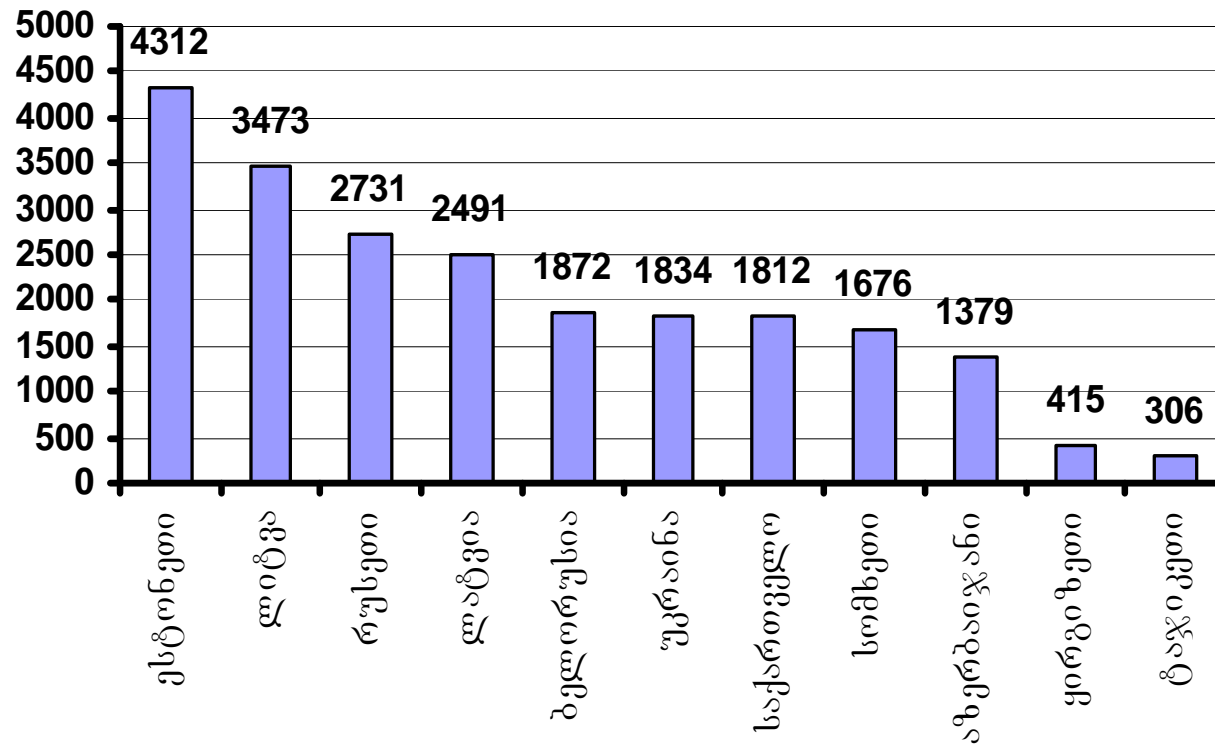
H – ECA მაღალშემოსავლიანი ქვეყნები
L – ECA დაბალშემოსავლიანი ქვეყნები
GEO - საქართველო

R&D პერსონალი

მკვლევარები

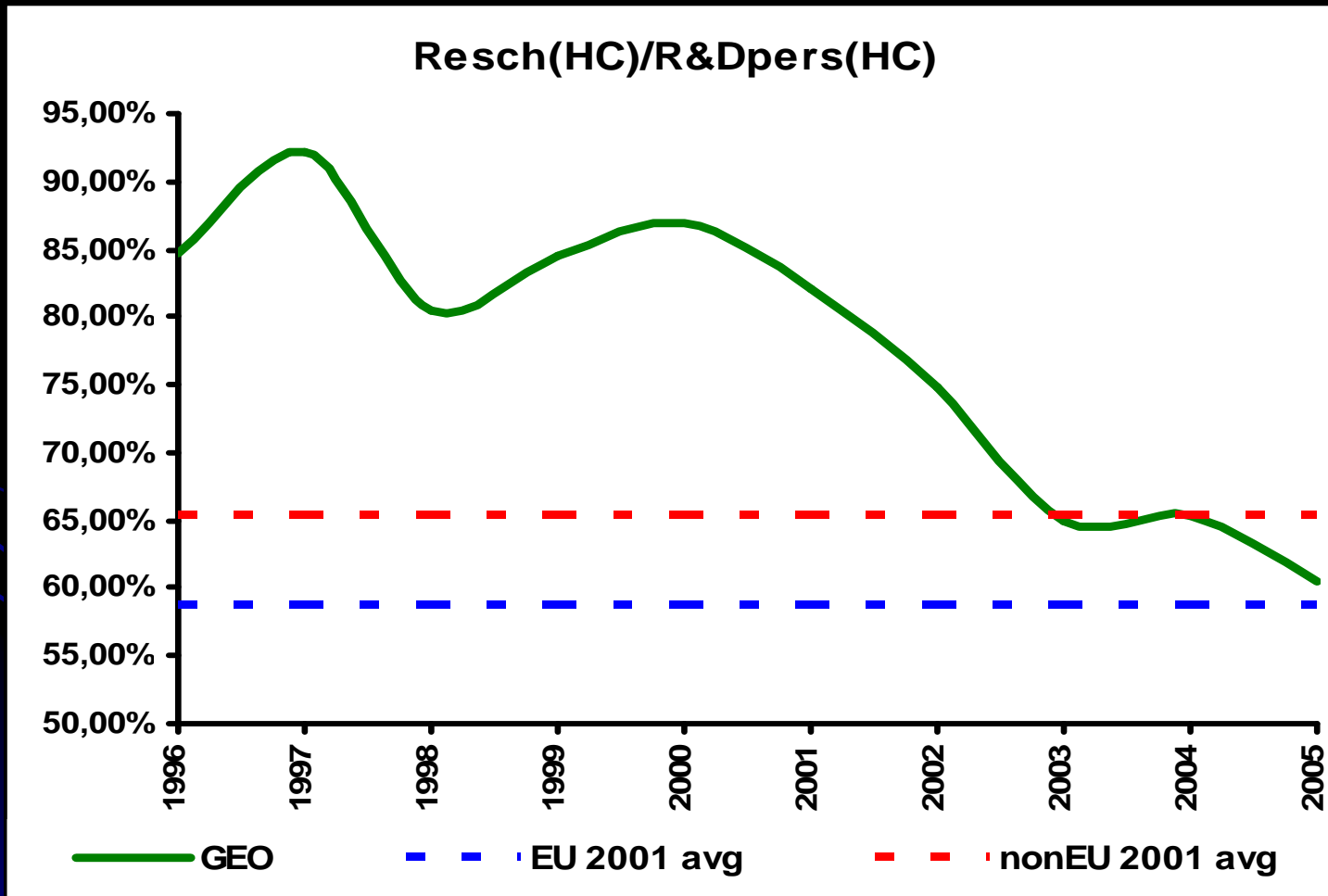
(მკვლევარი/ 1 მლნ მცხოვრებზე, 2005წ)

საქართველოს პოზიცია ყოფილ სსრკ ქვეყნებს შორის



R&D პერსონალი

მკვლევართა წილი მთელ R&D პერსონალში (%)



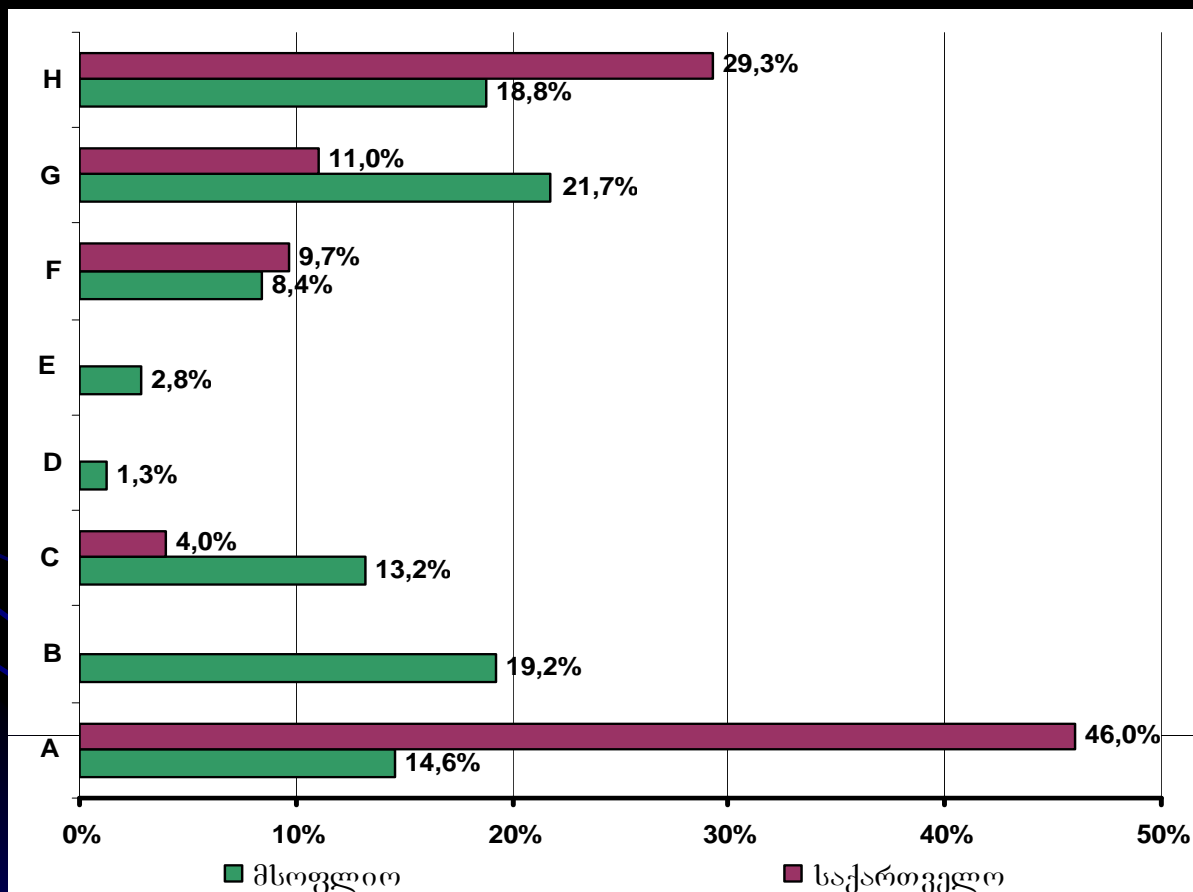
საქართველოს კვლევებისა და განვითარების სისტემის პროდუქცია

დამოუკიდებლობის მოპოვების შემდეგ საქართველომ შიდა საპატენტო აქტივობა განაახლა 1993 წელს, როცა თავის რეზიდენტებზე გასცა პირველი 19 პატენტი.

პირველი საერთაშორისო პატენტი (**USPTO**-ში რეგისტრირებული) 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.

საქართველოს კვლევებისა და განვითარების სისტემის პროდუქცია



- A**-ადამიანის პირველადი მოხმარების საგნები;
- B**-ტექნოლოგიური პროცესები, ტრანსპორტირება;
- C**- ქიმიის, მეტალურგია;
- D**-ტექსტილი, ქაღალდი
- E**-მშენებლობა, სამთო საქმე, სტაციონარული ნაგებობები;
- F**- მექანიკა, განათება, გათბობა, იარაღი, ასაფეთქებელი სამუშაოები;
- G**- ფიზიკა;
- H**-ელექტრობა.

USPTO-ში და EPO-ში რეგისტრირებული პატენტები IPC ძირითადი განყოფილებების მიხედვით 1991-2005 წ.

საქართველოს კვლევებისა და განვითარების სისტემის პროდუქცია

ინდიკატორები შემდგომი ანალიზისთვის

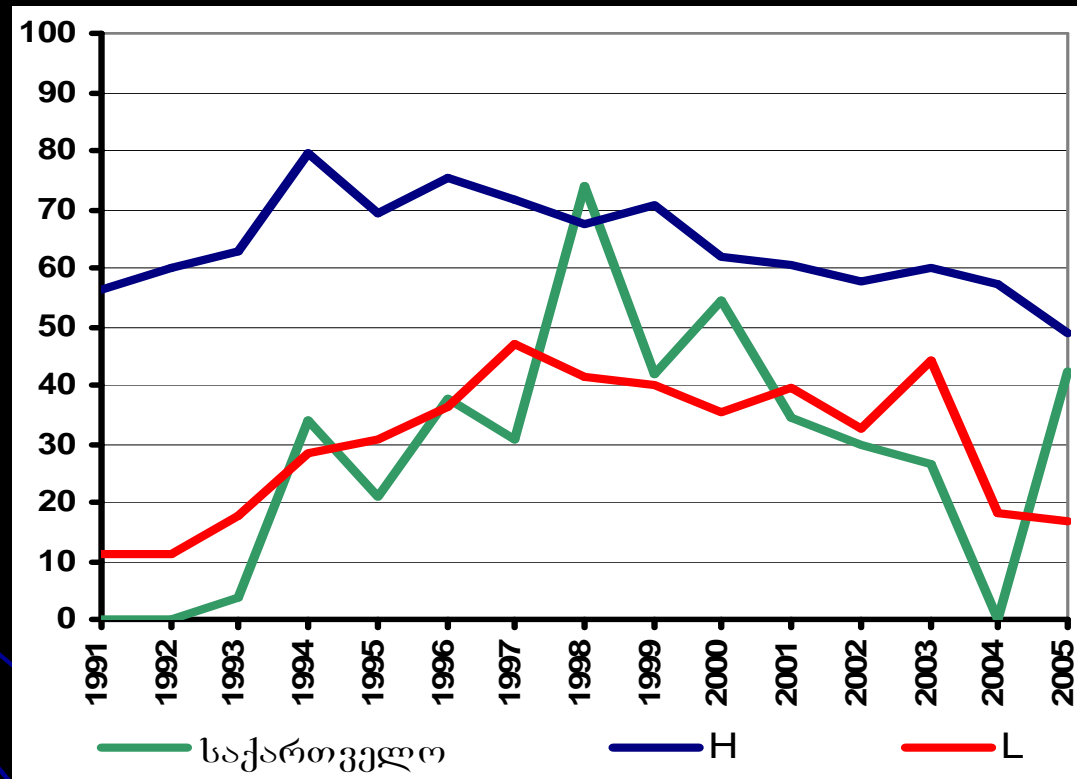
$$\text{ResPatPop} = 10^6 * \text{ResPat/Pop},$$

$$\text{IntPatPop} = \text{USPatPop} + \text{EUPatPop}$$

$$\text{USPatPop} = 10^6 * \text{USPat/Pop}$$

$$\text{EUPatPop} = 10^6 * \text{EUPat/Pop}$$

საქართველოს კვლევებისა და განვითარების სისტემის პროდუქცია

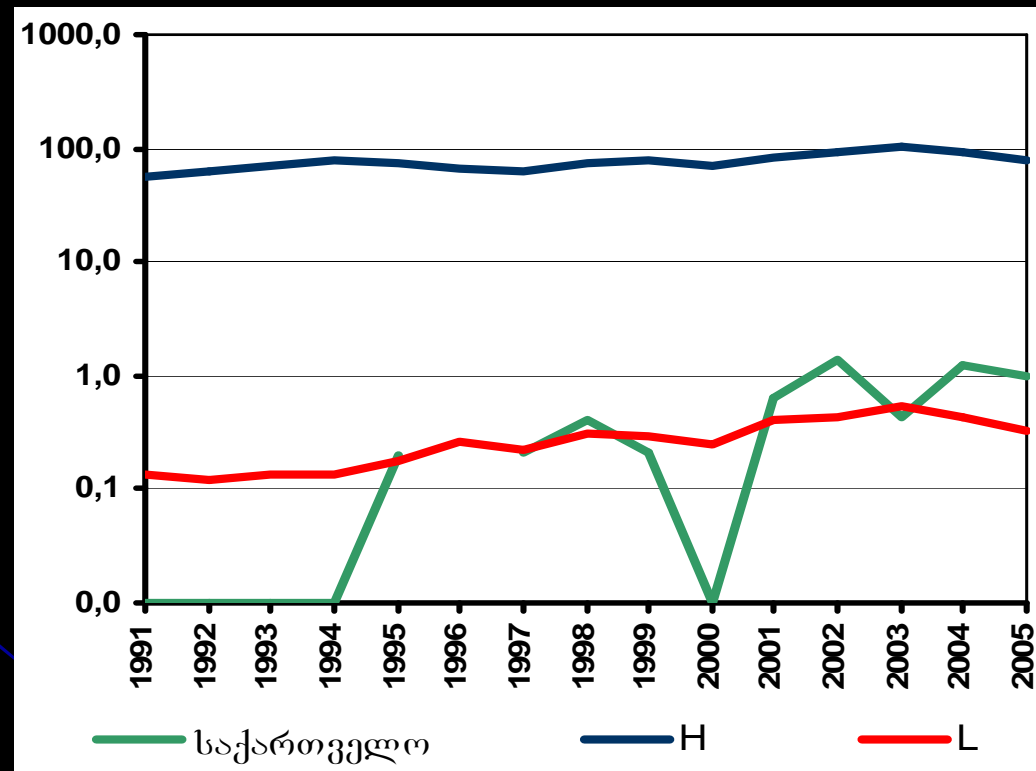


საპატენტო აქტივობის მაჩვენებლების დინამიკა, 1991-2005

H- მეტადშემოსავლიანი ქვეყნები; L- ნაკლებადშემოსავლიანი ქვეყნები.

ვერტიკალური ღერძი – ResPatPop (საშუალო წლიური მნიშვნელობა ქვეყნების ჯგუფისთვის);

საქართველოს კვლევებისა და განვითარების სისტემის პროდუქცია

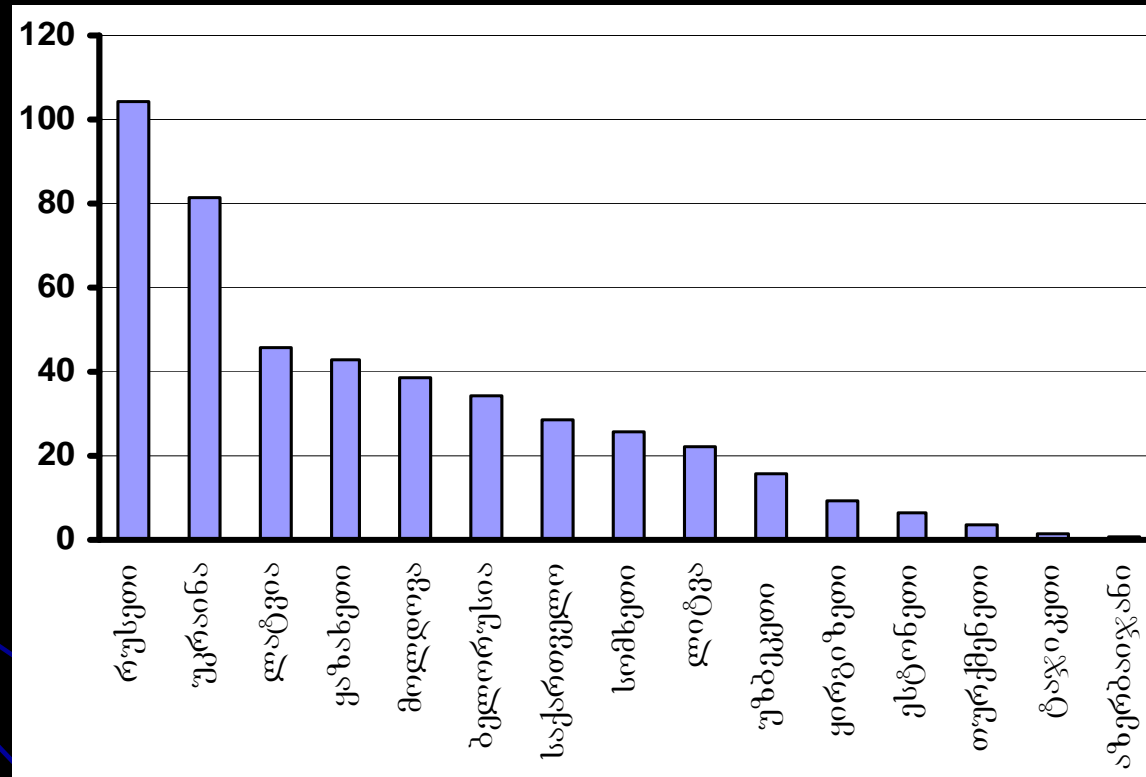


საპატენტო აქტივობის მაჩვენებლების დინამიკა, 1991-2005

H- მეტადშემოსავლიანი ქვეყნები; L- ნაკლებადშემოსავლიანი ქვეყნები.

ვერტიკალური ღერძი – IntPatPop (საშუალო წლიური მნიშვნელობა ქვეყნების ჯგუფისთვის);

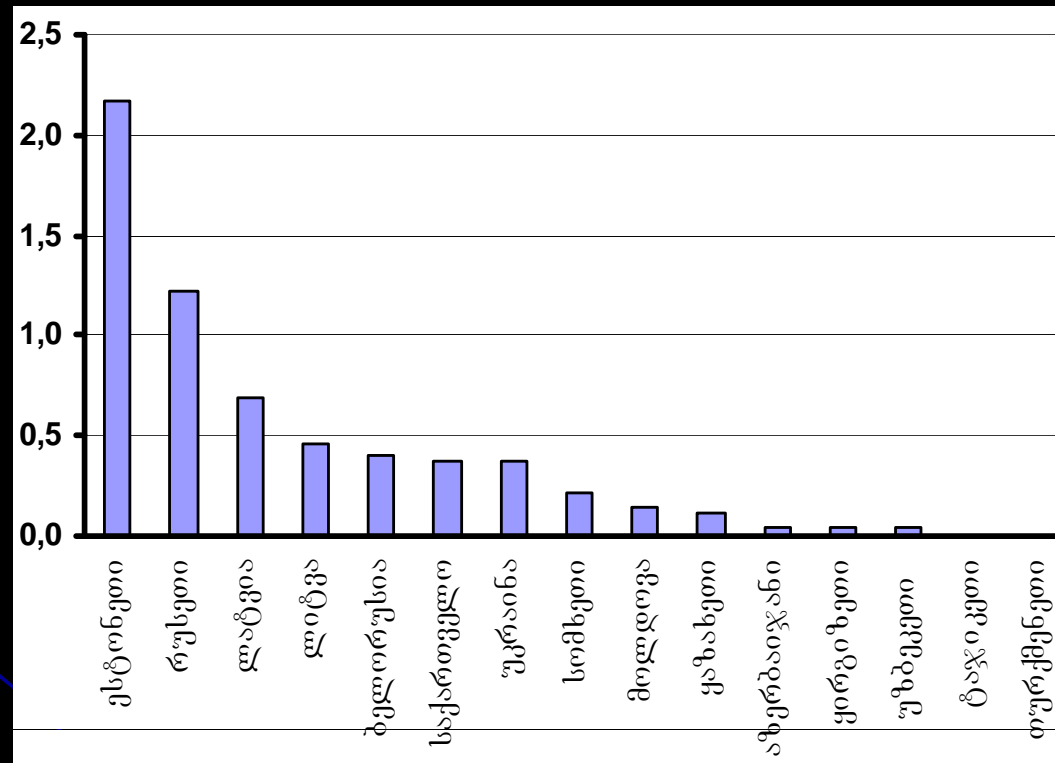
საქართველოს კვლევებისა და განვითარების სისტემის პროდუქცია



ყოფილი სსრკ შემადგენლობაში შემავალი ქვეყნების
საპატენტო აქტივობა, 1991-2005

ვერტიკალური ღერძი – ResPatPop (საშუალო მნიშვნელობა 1991-2005 წლებში)

საქართველოს კვლევებისა და განვითარების სისტემის პროდუქცია

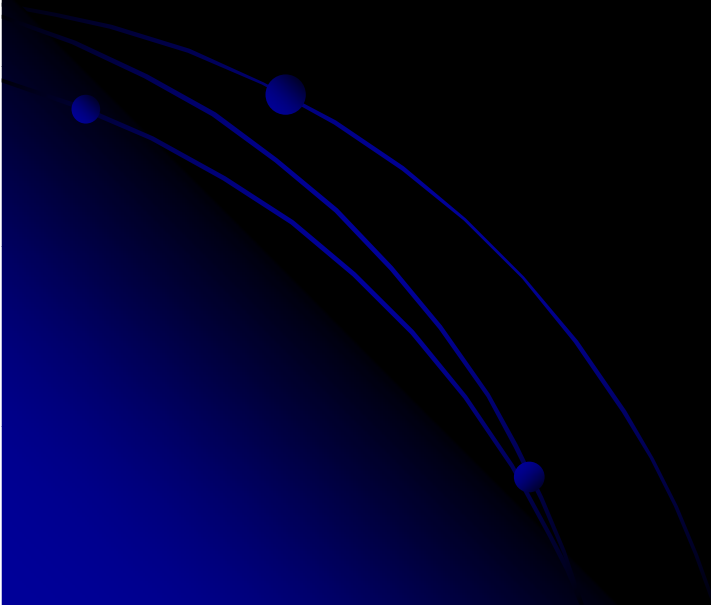


ყოფილი სსრკ შემადგენლობაში შემაგალი ქვეყნების
საპატენტო აქტივობა, 1991-2005

ვერტიკალური ღერძი – IntPatPop (საშუალო მნიშვნელობა 1991-2005 წლებში)

გარემო კვლევებისა და განვითარებისთვის

- დამოკიდებულება სახელმწიფო მმართველობის ხარისხზე
- მონაწილეობა საერთაშორისო კოოპერაციაში



გარემო კვლევებისა და განვითარებისთვის

დამოკიდებულება

სახელმწიფო მმართველობის ხარისხზე

სახელმწიფო მმართველობის ხარისხის

ექვსი ინდიკატორი

(ქვეყნდება მსოფლიო ბანკის მიერ 1996 წლიდან)

ხმის უფლება და ანგარიშგაღებულება

მოქალაქეთა მიერ საკუთარი მთავრობის არჩევისუნარიანობის, სიტყვის, შეკრებების და პრესის თავისუფლების ხარისხი

პოლიტიკური სტაბილურობა

აღბათობა იმისა, რომ მთავრობა დესტაბილიზირებული იქნება არაკონსტიტუციური ან ძალადობრივ-ტერორისტული ქმედებებით;

მთავრობის ეფექტურობა

სახელმწიფო/სამოქალაქო სამსახურების ხარისხი, მათი უნარი შეეწინააღმდეგონ პოლიტიკურ ზეწოლას და პოლიტიკის შემუშავების ხარისხი;

გარემო კვლევებისა და განვითარებისთვის

დამოკიდებულება

სახელმწიფო მმართველობის ხარისხზე

სახელმწიფო მმართველობის ხარისხის

ექვსი ინდიკატორი

(ქვეყნდება მსოფლიო ბანკის მიერ 1996 წლიდან)

რეგულირების ხარისხი

მთავრობის უნარი შეიმუშაოს და განახორციელოს კერძო სექტორის განვითარების ხელშემწყობი ღონისძიებანი

კანონის ძალა

სუბიექტების უნარი ენდონ საზოგადოებრივ კანონს და დაიცვან იგი (სახელშეკრულებო, საკუთრების, საპოლიციო და სასამართლო კანონმდებლობის ჩათვლით),

კორუფციის კონტროლი

კერძო ინტერესებისთვის სახელმწიფო ხელისუფლების გამოყენების ხარისხი (როგორც მცირე, ასევე მსხვილი მასშტაბით, აგრეთვე ელიტისა თუ კერძო ინტერესის მატარებელთა მიერ ხელისუფლების “ხელში ჩაგდებას” ჩათვლით).

გარემო კვლევებისა და განვითარებისთვის

დამოკიდებულება

სახელმწიფო მმართველობის ხარისხზე

სახელმწიფო მმართველობის ხარისხის ინდიკატორები აფასებენ სახელმწიფო მმართველობის ატრიბუტების ხარისხს შკალაში მნიშვნელობებით -2,5-დან 2,5-მდე, უკეთეს ხარისხს შეესაბამება ინდიკატორის მეტი მნიშვნელობა, ნული შეესაბამება საშუალო ხარისხს

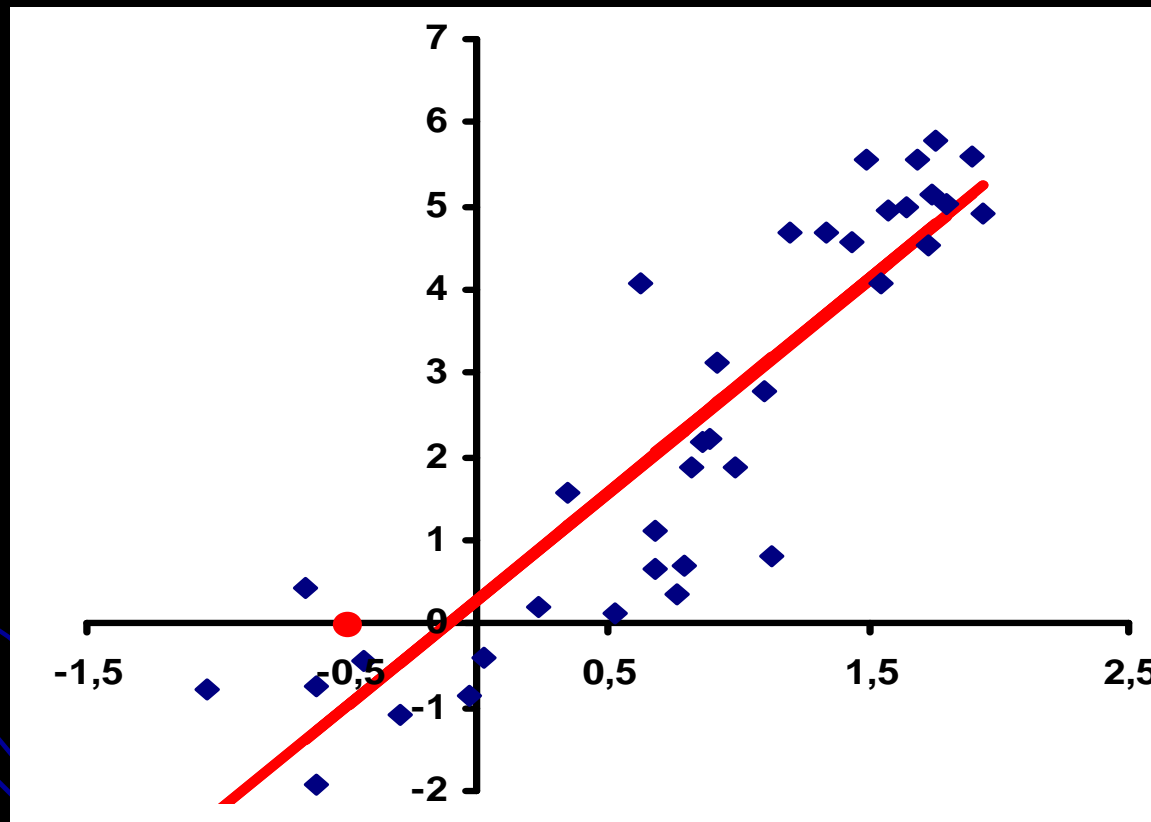


ინდიკატორების მაღალკორელირებულობის გამო ვსარგებლობთ მათი არითმეტიკული საშუალოთი, რომელსაც სახელმწიფო მმართველობის ხარისხის ინდექსს (G) ვუწოდებთ

გარემო კვლევებისა და განვითარებისთვის

დამოკიდებულება

სახელმწიფო მმართველობის ხარისხზე, 2005წ



ვერტიკალური ღერძი – $\ln(\text{IntPatPop})$;

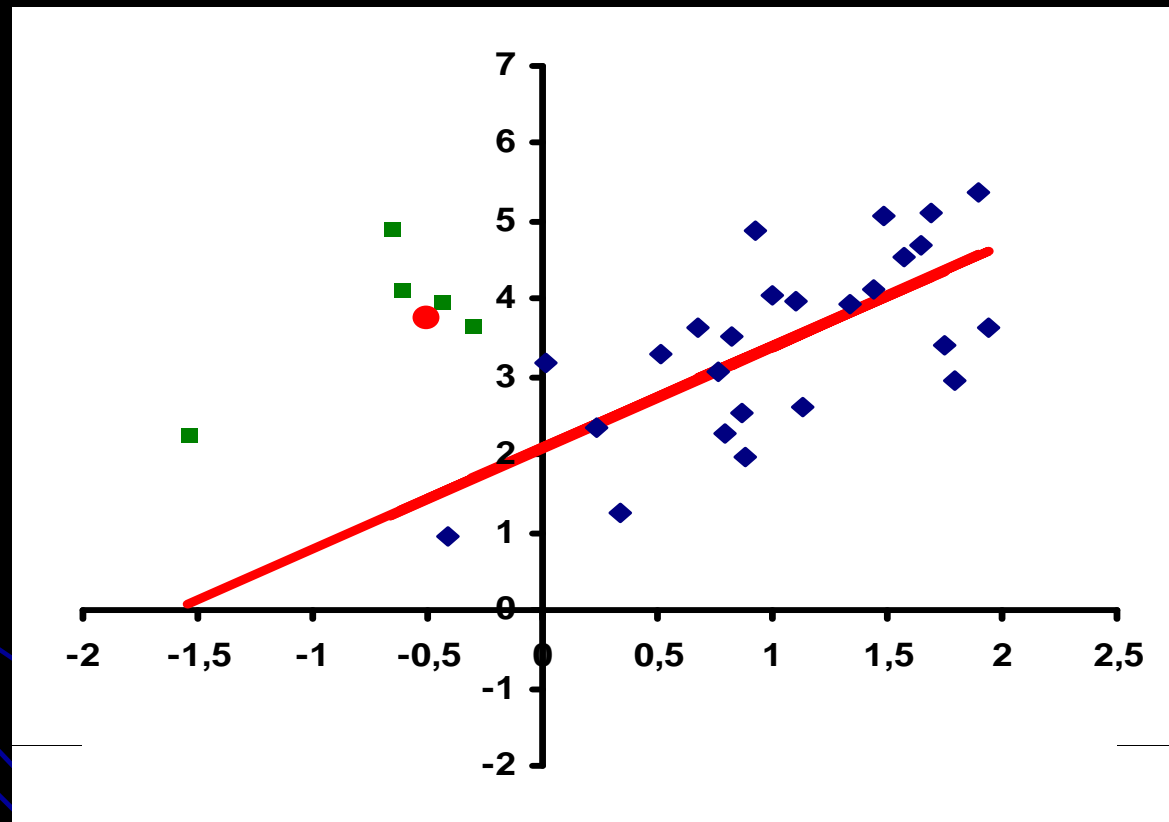
ჰორიზონტალური ღერძი – სახელმწიფო მმართველობის ხარისხის ინდექსი **G**

*-საქართველო ;

გარემო კვლევებისა და განვითარებისთვის

დამოკიდებულება

სახელმწიფო მმართველობის ხარისხზე, 2005წ.



ვერტიკალური ღერძი – $\ln(\text{ResPatPop})$;

ჰორიზონტალური ღერძი – სახელმწიფო მმართველობის ხარისხის ინდექსი **G**

*-საქართველო ;

გარემო კვლევებისა და განვითარებისთვის საერთაშორისო კოოპერაცია

ანალიზისთვის ვიყენებთ შემდეგ ინდიკატორებს

საპატენტო თანაავტორობის ინდექსი (ICOA)

მოცემული ქვეყნისთვის ვითვლით როგორც **EPO**-სა და **USPTO**-ში რეგისტრირებულ პატენტებში არარეზიდენტი თანაავტორობის მონაწილეობით პატენტების წილების 1991-2005 წწ საშუალოს.

დასავლეთევროპული ენების ცოდნის ინდექსი (WELS)

ვითვლით 1990-1997 წლებში ცენტრალური და აღმოსავლეთ ევროპის ქვეყნებში ჩატარებული ევრობარომეტრის სახელით ცნობილი გამოკვლევის მონაცემებზე დაყრდნობით. ამა თუ იმ ქვეყნისთვის **WELS** ინდექსის მნიშვნელობა წარმოადგენს შეფარდებას იმ რესპონდენტთა მთლიანი რაოდენობისა, რომლებმაც კითხვაში “სხვა ენები 1-6” მიუთითეს ინგლისური, ფრანგული, გერმანული და იტალიური ენები, იმ რესპონდენტთა რაოდენობასთან, რომლებმაც უპასუხეს კითხვას “მშობლიური ენა”.

გარემო კვლევებისა და განვითარებისთვის საერთაშორისო კოოპერაცია

EPO-სა და **USPTO**-ში რეგისტრირებულ პატენტებში არარეზიდენტი თანაავტორების მონაწილეობით მიღებული პატენტების წილი შეადგენდა

1991 წ. იაპონიისთვის – 1,3%; აშშ-თვის – 3,4%; **EU15** ქვეყნებისთვის – 4,1%; მთელი მსოფლიოსთვის – 2,3%.

2005 წ. იაპონიისთვის – 2,7%; აშშ-სთვის – 9,1%; **EU15** ქვეყნებისთვის – 10,5%; მთელი მსოფლიოსთვის – 5,7%.

1991-2005 წლებში საქართველოს რეზიდენტებმა მიიღეს **USPTO**-ში და **EPO**-ში რეგისტრირებული 38 პატენტი, რომელთაგან 20 უცხოელ კოლეგებთან თანაავტორობითაა (მათში 1 პატენტი ჩეხეთის, 1- ფინეთის, 2-გერმანიის, 4-გაერთიანებული სამეფოს, 6-ამერიკის შეერთებული შტატების და 11 – რუსეთის რეზიდენტების თანაავტორობით)

ICOA =61,7%

გარემო კვლევებისა და განვითარებისთვის საერთაშორისო კოოპერაცია

არარეზიდენტებთან თანაავტორობის ინდექსს (**ICOA**) საგრძნობლად დიდი მნიშვნელობა აქვს სხვა “პოსტსაბჭოთა” ქვეყნებისთვისაც:

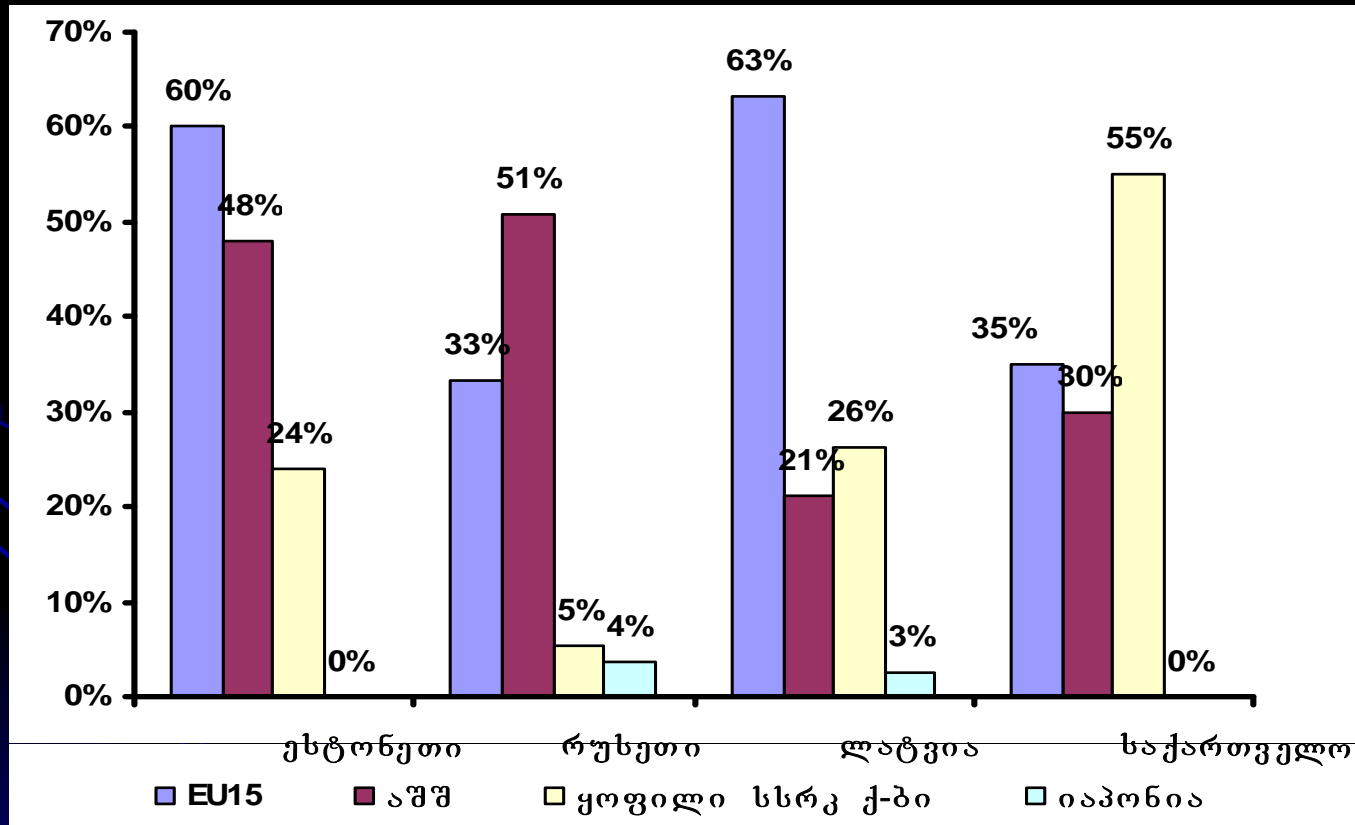
სომხეთი – 83,0%, ლატვია – 79,2%, ლიტვა – 73,9%, ყაზახეთი -67,7%,
ბულგარეთი -57,0%, ბელორუსია-56,5%; ესტონეთი-56,2%; . . . უნგრეთი-22,5%

შესაძლოა ეს ფაქტი აიხსნება აღმოსავლეთ ევროპისა და ყოფილი სსრკ შემადგენლობაში შემავალი ქვეყნებისთვის დამახასიათებელი ვითარებით, რომელიც ისტორიული გარემოებების გავლენით ჩამოყალიბდა და საკმაოდ დიდი ხნის განმავლობაში დასავლეთევროპული ენობრივი სივრცისგან მეტ-ნაკლებად იზოლირებულად ამყოფებდა ამ ქვეყნებს

ამ მოსაზრების არგუმენტირებისთვის შევნიშნავთ, რომ (17 ქვეყნისთვის რომლებსთვისაც მოხერხდა სათანადო ინფორმაციის მოპოვება) არარეზიდენტებთან საპატენტო თანაავტორობის ინდექსი (**ICOA**) და დასავლეთევროპული ენების ცოდნის ინდექსი (**WELS**) უარყოფითად კორელირებენ ერთმანეთთან საკმაოდ დიდი კორელაციის კოეფიციენტით ($k=-0,59$).

გარემო კვლევებისა და განვითარებისთვის საერთაშორისო კოოპერაცია

არარეზიდენტი თანაავტორების მონაწილეობით მიღებული
საერთაშორისო პატენტების განაწილება
თანაავტორთა წარმომავლობის მიხედვით, 1991-2005



ლიტერატურა

- **Griliches, Z.; “Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey.”
Journal of Economic Literature 28(4): 1661-1707, 1990;**
- **Statistical Manual;
<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/DATASTATISTICS>**
- **Kaufmann, D., Kraay A., Mastruzzi M.;**
“Governance Matters V: Aggregate and Individual Governance Indicators for 1996–2005”, The World Bank, WPS4012;
- **Proposed standard practice for surveys of research and experimental development –Frascati Manual, OECD, 2002;**
- **The Measurement of Scientific and Technological Activities, Oslo Manual, Third edition , OECD 2005;**