

# ეროვნული ინოვაციური სისტემის შექმნის მსოფლიო გამოცდილება - გაკვეთილები განვითარებადი ქვეყნებისათვის

*ქოქიაური ლამარა – აკადემიკოსი, ეკონომიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია, თბილისი, საქართველო*

## The World Experience of the Creation of a National Innovative System - Lessons for Developing Countries

*Kokiauri Lamara – Academician, Academy of Economics, Georgian Academy of Science, Tbilisi, Georgia*

### Abstract

**Introduction and aim:** The Work is dedicated to the actual problem – researching of theories, essence, establishment, main characteristics and functioning blocks of national innovation systems. The Article also represents of the national innovation development model existed in the world: Euro Atlantic, East Asian, Alternative, Triple Spiral at the example of separate countries.

**Research methodology:** Synthesis and analysis methods are used.

**Results and implications:** Special attention is paid to the universally recognised concepts of national innovation system, as well as the review of description and the necessity of justification of its generalization in the innovation activities of our country.

**Conclusion:** In the article it is given economical essence of national innovative system, its creation in different countries, substantiation of functioning and the necessity of its creation on the basis of studying main models of its main characteristics and development in Georgia. Working out a conception of national innovative system especially for Georgia will be a long term process but regular and promising.

**Keywords:** national innovation system, institutional aspect, concept, models of economic growth, centres of knowledge generation, creative block, venture funding, innovation infrastructure, Euro Atlantic model, East-Asian model, alternative model, the model of triple spiral.

### აბსტრაქტი

**მესავალი და მიზანი:** შრომა ეძღვნება დღეისათვის აქტუალურ პრობლემას - ეროვნული ინოვაციური სისტემების თეორიების, არსის, შექმნის, ძირითადი მახასიათებლების, ფუნქციონირების ბლოკების კვლევას. სტატიაში გადმოცემულია აგრეთვე მსოფლიოში არსებული ეროვნული ინოვაციური განვითარების მოდელების: ევროატლანტიკური, აღმოსავლეთ აზიური, ალტერნატიული, სამმაგი სპირალის დახასიათება ცალკეული ქვეყნების მაგალითზე.

**კვლევის მეთოდოლოგია:** გამოყენებულია ანალიზისა და სინთეზის მეთოდი.

**შედეგები და გამოყენება:** განსაკუთრებული ყურადღება აქვს დათმობილი ეროვნული ინოვაციური სისტემის კონცეფციის საყოველთაოდ მიღებული ცნების, განმარტების მიმოხილვას და მისი განზოგადების დასაბუთების აუცილობლებას ჩვენი ქვეყნის ინოვაციურ საქმიანობაში.

**დასკვნა:** სტატიაში მოცემულია ეროვნული ინოვაციური სისტემის ეკონომიკური არსის, სხვადასხვა ქვეყნებში მისი შექმნის, ფუნქციონირების დასაბუთება და ძირითადი მახასიათებლების და განვითარების ძირითადი მოდელების შესწავლის ბაზაზე მისი შექმნის აუცილებლობა საქართველოში. ეროვნული ინოვაციური სისტემის კონცეფციის შემუშავება კონკრეტულად საქართველოსათვის ხანგრძლივი პროცესი იქნება, მაგრამ კანონზომიერი და იმედის მომცემი.

**საკვანძო სიტყვები:** ეროვნული ინოვაციური სისტემა, ინსტიტუციონალური ასპექტი, კონცეფცია, ეკონომიკური ზრდის მოდელები, ცოდნის გენერირების ცენტრები, კრეატიული ბლოკი, ვენჩერული დაფინანსება, ინოვაციური ინფრასტრუქტურა, ევროატლანტიკური მოდელი, აღმოსავლეთაზიური მოდელი, ალტერნატიული მოდელი, სამმაგი სპირალის მოდელი.

## შესავალი.

XXI საუკუნე ცოდნის ეპოქაა. თანამედროვე მსოფლიოში იქმნება ფასეულობების ახალი სისტემა, რომელიც ძირფესვიანად ცვლის ეკონომიკის განვითარების ძირითად ვექტორს და აყალიბებს ახალი ტიპის ეკონომიკას; აღნიშნულ პროცესში ცოდნის სექტორი გადამწყვეტ როლს ასრულებს. ცოდნის წარმოება არის ეკონომიკური ზრდის წყარო. ეს იმას ნიშნავს, რომ ეკონომიკური ზრდის დომინანტი ხდება მეცნიერული ცოდნის სისტემა, ახალი პროცესების, პროდუქტებისა და მომსახურების სისტემა, ასევე ბიზნესის ორგანიზაციის ახალი ფორმები. ინოვაციები გარდაიქმნებიან ზრდის სტრატეგიულ ფაქტორად, გავლენას ახდენენ საზოგადოებრივი წარმოების სტრუქტურაზე, სახეს უცვლიან საზოგადოების ეკონომიკური ორგანიზაციას, ახდენენ ქვეყანაში სოციალური სიტუაციის სტაბილიზაციას.

ამდენად, ეროვნული ინოვაციური სისტემის წარმოშობის, შექმნის და განვითარების თორიული ბაზის კვლევა მეტად აქტუალურია და ინტერესს არ კარგავს დღესაც. ეროვნული ინოვაციური სისტემების ჩამოყალიბების პროცესი შედარებით ინტენსიურად ხორციელდება განვითარებული ქვეყნების ეკონომიკებში, რასაც ვერ ვიტყვით საბაზრო ეკონომიკაში ახლად ფეხშედეგმულ, განვითარებად ქვეყნებზე, მ.შ. საქართველოშიც. ამდენად, ჩვენს შრომაში შევეცადეთ მოკრძალებული წვლილი შეგვეტანა აღნიშნული პრობლემის დაყენების და კონცეპტუალური საფუძვლების შესწავლის საქმეში.

### 1. შესწავლის დონე/ლიტერატურის მიმოხილვა.

ეროვნული ინოვაციური სისტემის ჩამოყალიბების თეორიის ფუძემდებლად აღიარებენ კ. ფრიმენს (სასეკის უნივერსიტეტის მეცნიერულ პოლიტიკის კვლევის ინსტიტუტი, დიდი ბრიტანეთი); ბ.ა. ლუნდვალს (ქ. უპსალის უნივერსიტეტი, შვეცია) და რ. ნელსონს (კოლუმბიის უნივერსიტეტი, აშშ), რომელთაც გაანალიზეს ინოვაციური საქმიანობის განვითარება სხვადასხვა ქვეყანაში და ამის საფუძველზე მოგვცეს ეროვნულ ინოვაციური სისტემის განმარტება. ამასთან, კვლევას საფუძვლად დაედო ი. შუმპეტერის (ეკონომიკური დინამიკის თეორია), ფ. ჰაიეკის (გაფანტული ცოდნის კონცეფცია), დ. ნორტის (ინსტიტუციონალური თეორია), რ. სოლოუს (სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესის როლი ეკონომიკურ ზრდაში), პ. პომერის და რ. ლუკასის (ზრდის ახალი თეორია) ადრე განხორციელებული კვლევის შედეგები. ყველა ავტორი გვთავაზობს ეროვნული ინოვაციური სისტემის მისეულ განმარტებას, აქცენტირებას აკეთებენ რა მის ცალკეულ ელემენტებზე და ურთიერთკავშირებზე. ამასთან, ყველა მათგანი იზიარებენ საერთო მეთოდოლოგიურ პრინციპებს. ესენია:

- ეკონომიკურ განვითარებაში განსაკუთრებულ როლს ასრულებს ცოდნა;
- ეკონომიკური დინამიკის მთავარი ფაქტორი არის, მეწარმეებს შორის კონკურენცია, რომლის საფუძველი არის ინოვაციები;
- ინოვაციური საქმიანობის ინსტიტუციონალური კონტექსტი პირდაპირ ზემოქმედებას ახდენს მის შინაარსსა და სტრუქტურაზე.

ამჟამად, ეკონომიკურ ლიტერატურაში განიხილება ეროვნული ეკონომიკური სისტემის შემდეგი ძირითადი მახასიათებლები:

- 1) სისტემური ხასიათი, ანუ იგი განიხილება, როგორც განსაკუთრებული წესით ურთიერთზე მოქმედებაში მყოფი ელემენტების ერთობლიობა;
- 2) ინსტიტუციონალური ასპექტი, ანუ საზოგადოებაში არსებული ფორმალური და არაფორმალური ინსტიტუტების გავლენა ინოვაციების განვითარების ტემპებსა და მასშტაბებზე;

3) ახალი ცოდნისა და ტექნოლოგიების, როგორც ეროვნული ინოვაციური სისტემის მთავარი ფუნქციის გავრცელება.

XX ს. 90-იანი წლების დასაწყისში ეროვნული ინოვაციური სისტემის კონცეფციას იყენებდნენ საერთაშორისო ორგანიზაციების მიერ ჩატარებულ კვლევებში (მაგ.: OЭPC), ასევე ცალკეული ქვეყნის პოლიტიკური პროგრამების ჩარჩოებში. თანამედროვე პირობებში ამ კონცეფციამ ფართო განვითარება ჰპოვა როგორც პოსტსოციალურ, ისე უცხოეთის მეცნიერებაში შემდეგი ძირითადი მიმართულებების მიხედვით: სხვადასხვა მიდგომები ინოვაციების განმარტებებისა და ტიპოლოგიების მიმართ; კვლევები ეროვნული ინოვაციური სისტემის განვითარების სფეროში; შემეცნებითი აპარატის, სახელმწიფო ინოვაციური პოლიტიკის სფეროში კვლევები ინოვაციური პროცესის დინამიკის, საწარმოს დონეზე ინოვაციური ანალიზის სფეროში; სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესის მოდელების შემუშავება; იმ ფაქტორების შესწავლა, რომლებიც ახასიათებენ ინტელექტუალურ და ინოვაციურ საქმიანობას მაკროეკონომიკური საწარმოო ფუნქციის აგებისას; ეკონომიკური ზრდის მოდელების შემუშავება ინოვაციური საქმიანობის გათვალისწინებით; ინოვაციების დიფუზიის ანალიზი და მოდელირება; კონკურენტულ ბაზრებზე ქვეყნის მოდელირება ინოვაციებთან მიმართებაში; რეგიონების როლის შეფასება ინოვაციების ეკონომიკის განვითარებაში და ინოვაციური პოლიტიკის ფორმირება [Qoqiauri, 2015., Abalava A., et al, 2009].

მიუხედავად იმისა, რომ ეროვნული ინოვაციური სისტემის კვლევას სხვადასხვა დროს უამრავი ნაშრომი მიეძღვნა, ჯერჯერობით არ არსებობს ამ ცნების საერთოდ აღიარებული განმარტება. ქვემოთ მოგვყავს ეროვნული ინოვაციური სისტემის ზოგიერთი განმარტება.

ლუნდვალი ბ.ა. (Lundvall, 1992) - ინოვაციების სისტემა ყალიბდება ელემენტებისა და ურთიერთობებისაგან, რომლებიც ურთიერთზემოქმედებენ ახალ და ეკონომიკურად სასარგებლო ცოდნის წარმოების, გავრცელებისა და გამოყენების პროცესში., ეროვნული სისტემა მოიცავს ეროვნული სახელმწიფოს საზღვრებს შიგნით განთავსებულ ელემენტებსა და ურთიერთობებს.

ფრიმენი კ. (Freeman, 1987) - ინსტიტუტების ქსელი საზოგადოებრივ და კერძო სექტორებში, რომელთა საქმიანობისა და ურთიერთზემოქმედების შედეგად იქმნება, იმპორტირდება, მოდიფიცირდება და ვრცელდება ახალი ტექნოლოგიები.

ნელსონი რ. (Nelson, 1993)- ეს არის ინსტიტუტების კომპლექსი, რომელთა ურთიერთზემოქმედება დეტერმინირებას უკეთებენ ეროვნული ფირმების ინოვაციურ საქმიანობას.

პატელი და პავიტი (Patel and Pavitt, 1994)- ეროვნული ინსტიტუტები, მათი სტიმულისა და კომპენტენციის სისტემები, რომლებიც განსაზღვრავენ ტექნოლოგიური სწავლების ხარისხს და მიმართულებას (ანდა ცვლილებების გენერირებადი საქმიანობა) ქვეყნის შიგნით.

ს. მეტკალფი (Metcalf, 1995) - სხვადასხვა ინსტიტუტების ერთობლიობა, რომელთაც მთლიანობაში ანდა ინდივიდუალურად შეაქვთ წვლილი ახალი ტექნოლოგიების განვითარებასა და გავრცელებაში. ისინი ქმნიან ჩარჩოებს, რომლის შიგნით აყალიბებს და რეალიზაციას უკეთებს ინოვაციურ პროცესებზე გავლენის პოლიტიკას. ეს სისტემა, როგორც ასეთი, არის ურთიერთდაკავშირებული ინსტიტუტების სისტემა, ცოდნის, ჩვევების და ინსტრუმენტების შექმნისა, შენახვისა და ტრანსფერტისათვის, რომელიც განსაზღვრავს ახალ ტექნოლოგიების განვითარებას.

ივანოვა ნ. (Ivanova, 2001) - ეროვნული ინოვაციური სისტემა ეს არის ურთიერთდაკავშირებული ორგანიზაციების (სტრუქტურების) ერთობლიობა, რომლებიც ახორციელებენ მეცნიერული ცოდნისა და ტექნოლოგიების წარმოებასა და კომერციულ რეალიზაციას, ეროვნული საზღვრების შიგნით (მცირე და მსხვილი საწარმოები, უნივერსიტეტები, ლაბორატორიები, ტექნოპარკები, და ინკუბატორები).

რები). ამავე დროს ეროვნული საინვესტიციო სისტემა – ეს არის სამართლებრივი, ფინანსური და სოციალური ხასიათის ინსტიტუტების კომპლექსი, რომლებიც უზრუნველყოფენ ინოვაციურ პროცესებს და აქვთ მყარი ეროვნული ფესვები, ტრადიციები, პოლიტიკური და კულტურული თავისებურებები.

გოლიჩენკო ო. გ. (Golichenko, 2006) - **ეროვნული ინოვაციური სისტემა** – ეს არის ეროვნული სახელმწიფო, კერძო და საზოგადოებრივი ორგანიზაციების და მათი ურთიერთზემოქმედების ერთობლიობა, რომელთა ჩარჩოებშიც ხდება ახალი ცოდნისა და ტექნოლოგიების შექმნის, შენახვისა და გავრცელებასთან დაკავშირებული საქმიანობის განხორციელება.

ეროვნული ინოვაციური სისტემის სხვადასხვა განმარტების არსებობა იმაზე მეტყველებს, რომ დღემდე არ არის შემუშავებული ერთიანი თვალსაზრისი ამ ტერმინის არსზე, სტრუქტურასა და ფუნქციაზე, რაც ბევრადაა დამოკიდებული და მნიშვნელოვანწილად განისაზღვრება ეროვნული თავისებურებებით. მაგალითად: აშშ-ში ინოვაციურ სისტემას იგებენ ვიწრო გაგებით, რომლის თანახმადაც ეს არის სამეცნიერო-ტექნოლოგიური სისტემა. იგი მოიცავს, პირველ რიგში, ინსტიტუტებს, ახალი ცოდნის გენერირების ცენტრებს – უნივერსიტეტებს, კვლევით ლაბორატორიებს, მაღალტექნოლოგიურ კორპორაციებს, ინოვაციურ ბიზნესს.

ევროპული სკოლა ტერმინს “ინოვაციურ სისტემას” იხილავს ფართო სპექტრით, ეს არის არა მარტო ცოდნის წარმოება, არამედ მისი გავრცელება, ათვისება და გამოყენება სწავლების პროცესების მეშვეობით, რაც ხორციელდება ეკონომიკურ სუბიექტებს შორის, ასევე ექსპერიმენტები და ტექნოლოგიების და პროდუქტების სრულყოფა მათი გამოყენების პროცესში. დღეისათვის ბ.ლ. ლუნდვალი ცდილობს გაერთიანოს ზემოთ აღწერილი ორი მიდგომა, როგორც ეროვნული ინოვაციური სისტემის ორი ურთიერთშემავსებელი ქვესისტემა BRICS-ის პროექტის ფარგლებში (ბრაზილია, რუსეთი, ინდოეთი, ჩინეთი, სამხრეთ აფრიკის რესპუბლიკა), ეროვნული ინოვაციური სისტემის შედარებითი შესწავლის გზით ამ დიდი განვითარებადი ქვეყნების მაგალითზე. გარდა ამის ბოლო პერიოდში ხშირად გამოიყენება ცნებები: რეგიონალური ეკონომიკური სისტემა და სექტორიალური ინოვაციური სისტემა, ასევე ზეეროვნული და გლობალური ინოვაციური სისტემები. ინოვაციური სისტემა შეიძლება იყოს ზენაციონალური რამდენიმე მოსაზრებით – ნამდვილად გლობალური, რომელიც მოიცავს მსოფლიო ქვეყანათა უმეტესობას, ან როგორც მსოფლიოს გარკვეული სივრცის ნაწილი (მაგ.: ევროკავშირი) [Golichenko, 2006]. გარდა ამისა, გვთავაზობენ ეროვნული ინოვაციური სისტემის ანალიზის ახალ მიმართულებებს – ეროვნული ინოვაციური სისტემის კვლევა დინამიკაში, როგორც ინსტიტუტების ერთი კომპლექსის მეორეში ტრანსფორამციის თანდათანობითი პროცესი ანუ როგორც რადიკალური ინსტიტუციონალური ცვლილებების პროცესი.

## 2. ძირითადი ნაწილი.

ეროვნული ინოვაციური სისტემების კონცეფციის დამუშავებისას დიდი ხნის მანძილზე დომინირებდა მიდგომა, რომლის დროსაც ძირითადი ყურადღება დაეთმო მრეწველობის მაღალტექნოლოგიურ დარგებს და მეცნიერებას, თუმცა, უფრო მიზანშეწონილია დავეყრდნოთ ეროვნული ინოვაციური სისტემის ფართო გაგებას და ჩამოყალიბდეს ურთიერთზემოქმედების მოქნილი ჰორიზონტალური სისტემა ყველა ეკონომიკურ სუბიექტს შორის. ეს საშუალებას იძლევა მოხდეს სწრაფი გენერირება, ათვისებული და გავრცელებული იქნეს ახალი ცოდნა. შედარებით მისაღებია ეროვნული ინოვაციური სისტემა განისაზღვროს, როგორც ურთიერთდაკავშირებული (ორგანიზაციების) სტრუქტურების ერთობლიობა, რომლებიც დაკავებულნი არიან მეცნიერული ცოდნისა და ტექნოლოგიების წარ-

მოებითი და კომერციული რეალიზაციით ეროვნული საზღვრების ჩარჩოებში (წვრილი და მსხვილი კომპანიები, უნივერსიტეტები, ლაბორატორიები, ტექნოპარკები და ინკუბატორები) ამავე დროს ეროვნული ინოვაციური სისტემები არის სამართლებრივი, ფინანსური და სოციალური ხასიათის ინსტიტუტების კომპლექსი, რომლებიც უზრუნველყოფენ ინოვაციურ პროცესებს და აქვთ მყარი ეროვნული ფესვები, ტრადიციები, პოლიტიკური და კულტურული თავისებურებები.

### **2.1. ინოვაციური სისტემების ფუნქციონირების საერთო ნიშნები.**

მართალია, ინოვაციური სისტემები ძალზე განსხვავდებიან ერთიმეორისაგან, მაგრამ მათ აქვთ ფუნქციონირებისათვის აუცილებელი საერთო ნიშნები და საბაზისო სტრუქტურა და თავის თავში მოიცავს ერთმანეთთან დაკავშირებული ბლოკების ერთობლიობას. როგორც წესი, გამოყოფენ ასეთი სახის ხუთ-ექვს ბლოკს, კერძოდ:

**I. კრეატიული ბლოკი,** ანუ ცოდნის წარმოქმნის ბლოკი (უნივერსიტეტები, სამეცნიერო ინსტიტუტები, რთული სოციალური ქსელები, რომლებიც უზრუნველყოფენ სხვადასხვა ინსტიტუტებისა და უნივერსიტეტების მკვლევარების არაფორმალურ ურთიერთზემოქმედებას.

**II. ტექნოლოგიების ტრანსფერის ბლოკი,** სხვადასხვა სახის შუამავლები, მათ შორის, პროფესიონალური ექსპერტიზის არაკომერციული ფონდები, რომლებიც აყალიბებენ განსაკუთრებულ სფეროს, ფართო ქსელური კავშირებით. მათ უნარი შესწევთ უზრუნველყონ კონტაქტები კრეატიული იდეების ავტორებსა და პოტენციურ მყიდველებს შორის).

**III. დაფინანსების ბლოკი.** იდეის საცდელ ნიმუშად ტრანსფორმაციისათვის (ინჟინრული დამუშავება, მაკეტის დამზადება, საცდელი საწარმოო ნიმუშის შექმნა) და მის მასიურ წარმოებაში თანმიმდევრულად ჩართვისათვის აუცილებელია გარე დაფინანსება. განიხილავენ ასეთი დაფინანსების სამ პოტენციურ წყაროს:

**1) საბანკო კრედიტი.** იდეის ავტორი, რომელიც მხარს უჭერს მის დანერგვას, ქმნის კომპანიას ახალი პროდუქტის საწარმოებლად და იღებს საბანკო ცრედიტს;

**2) ინოვაციების გაყიდვა.** იდეის ავტორი ამ საწარმოს მიჰყიდის ერთ-ერთ მსხვილ ფირმას, რომელიც ამზადებს მსგავს პროდუქტს. დაფინანსების ეს ხერხი, რომელიც ინოვატორს რისკისაგან ათავისუფლებს. ამავდროულად მას მოგებისაგანაც ათავისუფლებს, რომელიც შეეძლო მიეღო მის მიერ შექმნილი ინოვაციის წარმოებაში დანერგვისაგან.

**3) ვენჩურული დაფინანსება.** შემოთავაზებული ინოვაციების შესწავლის და ინვესტორის მიერ შედგენილი ბიზნეს-გეგმის საფუძველზე ვენჩურული კომპანია ქმნის საწარმოს, რომლის ხელმძღვანელი, როგორც წესი, ხდება ინვესტორი. ამავე დროს, ვენჩურული კომპანია ინარჩუნებს სრული კონტროლის უფლებას საწარმოს საქმიანობაზე და მის არასაკმარისი მომგებიანობის შემთხვევაში ყიდის საწარმოს.

**IV. წარმოების ბლოკი.** შესაძლებელია ინოვაციური საწარმოს ორგანიზაციის ორი ალტერნატიული ვარიანტი. პირველი – ასეთი წარმოების ჩართვა ერთ-ერთი მსხვილი ფირმის საწარმოო სტრუქტურაში. ეს შესაძლებელს გახდის გამოყენებული იქნას ვერტიკალური ინტეგრაციის უპირატესობა და შემცირდეს ტრანსაქციული ხარჯები დამოუკიდებელ მენეჯმენტის კომპლექსზე უარის თქმის ხარჯზე (ბუღალტერია, კადრების აღრიცხვის სისტემა და ა.შ.); მეორე – ახალი საწარმოს შექმნა, სადაც საწარმოო ტრანსაქციური ხარჯები მინიმუმირდება მისი მცირე სიდიდის გამო.

**V. კადრების მომზადების ბლოკი.** ინოვაციური მენეჯერების ჩართვით უნივერსიტეტები, ასევე მეცნიერული კადრების ფორმირებაზე ორიენტირებული სხვა დაწესებულებები, ეროვნული საინჟინრო სკოლები [Sergeev, en et, 2008].

რიგი სპეციალისტების აზრით, ინოვაციური სისტემის ძირითადი ელემენტები შეიძლება გაერთიანდეს ექვს ძირითად ბლოკში: 1. ბიზნეს-სექტორი (ინოვაციური პროდუქტების მწარმოებელი კომპანიები); 2. სახელმწიფო (ინოვაციური პოლიტიკის განმსაზღვრელი სამთავრობო ორგანიზაციები სამინისტროები, უწყებები და სხვა მარეგულირებელი და დამფინანსებელი სააგენტოები); 3. სამეცნიერო-კვლევითი სექტორი (უმაღლესი სასწავლებლები და სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტები); 4. ორგანიზაციები ტექნოლოგიების ტრანსფერტისათვის და ინოვაციური ინფრასტრუქტურის სხვა ელემენტები (ტექნოპარკები, ბიზნეს-ინკუბატორები, ინოვაციების ტრანსფერტისა და კომერციალიზაციის ცენტრები); 5. ორგანიზებული სამოქალაქო საზოგადოებები (ინოვაციურ განვითარებაზე გავლენის მომხდენი საზოგადოებრივი ორგანიზაციები. 6) ინოვაციური საქმიანობის უცხოელი პარტნიორები. [National Innovation Systems in Russia and Eu, 2006].

სამამულო და უცხოური კვლევების შედეგების განზოგადოებით, ზოგიერთი ეკონომისტი ეროვნულ ინოვაციურ სისტემის სტრუქტურას წარმოადგენს ათი ბლოკისაგან შედგენილი სისტემის სახით. ესენია: ინოვაციური პოლიტიკის სტრატეგია და პრიორიტეტები; ნორმატიულ-სამართლებრივი ბაზა ინოვაციური საქმიანობის განვითარებისა და სტიმულირების საქმეში; ინოვაციური ინფრასტრუქტურა; ცოდნის გენერაციისა და გავრცელების სისტემა; ინოვაციური საწარმოები, რომლებიც მოიცავენ მსხვილ სამეცნიერო-სამრეწველო კორპორაციებს, მაღალტექნოლოგიურ სამრეწველო საწარმოებს; დაწესებულებები განათლებისა და პროფესიული სწავლების სფეროში, რომლებიც ამზადებენ კადრებს ინოვაციური სფეროს ორგანიზაციისა და მართვის მიმართულებით; საბაზრო პირობები, რომლებიც ხელს უწყობენ ინოვაციების დანერგვას; ინოვაციების შექმნისა და ბაზარზე წინ წაწევის სისტემის მარკეტინგული და ფინანსური ელემენტები; საერთაშორისო ინოვაციურ გარემოსთან ურთიერთზემოქმედების სისტემა; ინოვაციური განვითარების მექანიზმი, რომელიც ასახავს ურთიერთდამოკიდებულების სისტემას ჩამოთვლილ ელემენტებს შორის [Zverev, 2009].

ამრიგად, ეროვნული ინოვაციური სისტემის საბაზო სტრუქტურა შეიცავს ბლოკებს, რომლებიც ახდენენ ცოდნის გენერირებასა და დაკავებულნი არიან მეცნიერული კადრების მომზადებით; ქმნიან ინოვაციურ ინფრასტრუქტურას. აწარმოებენ ინოვაციურ პროდუქციას და ახორციელებენ სახელმწიფო პოლიტიკას, როგორც წესი, ურთიერთქმედება ბლოკებს შორის ხორციელდება სქემის მიხედვით: “სახელმწიფო-მეცნიერება”; “მეცნიერება-წარმოება”; “სახელმწიფო-წარმოება”. ეროვნული ინოვაციური სისტემის ელემენტების ურთიერთზემოქმედების უმარტივესი მოდელი იმაში მდგომარეობს, რომ კერძო სექტორის როლი გამოიხატება ტექნოლოგიების დამუშავებაში, საკუთარი კვლევების საფუძველზე და ინოვაციების ათვისებაში, სახელმწიფოს როლი \_ ფუნდამენტური ცოდნის წარმოებისა და სტრატეგიული ხასიათის ტექნოლოგიური კომპლექსის ხელიშეწყობა, ასევე, ინფრასტრუქტურის და ხელსაყრელი ინსტიტუციური პირობების შექმნა ინოვაციური საქმიანობისათვის. მოდელის ამ პირობების რეალიზაციის სხვადასხვა ვარიანტები აყალიბებენ ეროვნულ ინოვაციურ სისტემას.

## 2.2. ინოვაციური განვითარების მოდელები.

მსოფლიოში არსებული ეროვნული ინოვაციური სისტემების ანალიზი საშუალებას იძლევა გამოიყოს მათი ოთხი სახეობა. აქედან პირველს უწოდებენ ევროატლანტიკურ მოდელს, მეორეს – “აღმოსავლეთაზიურ” და მესამეს “ალტერნატიულს” და მეოთხეს “სამმაგი სპირალის” მოდელს.

**ევროატლანტიკური მოდელი** - ეს არის სრული ინოვაციური ციკლის მოდელი. იდეის წარმოქმნიდან მზა პროდუქციის მასიურ წარმოებამდე. ამ მოდელის გამომყენებელ ქვეყნებში, როგორც წესი, წარმოდგენილია ინოვაციური სისტემის სტრუქტურის ყველა კომპონენტი: ფუნდამენტური და გამოყენებითი ხასიათის მეცნიერება; კვლევები და დამუშავებები, საცდელი ნიმუშების შექმნა და მათი გავრცელება მასიურ წარმოებაში. ამ მოდელს იყენებენ განვითარებული ქვეყნები, რომლებიც რეიტინგულები არიან ეროვნული ეკონომიკის მსოფლიო კონკურენტუნარიანობის თვალსაზრისით (დიდი ბრიტანეთი, გერმანია, საფრანგეთი და ა.შ.).

**აღმოსავლეთ აზიური მოდელი** – არის ინოვაციური განვითარების მოდელი, რომლის ინოვაციურ ციკლში არ ფიგურირებს ფუნდამენტური იდეების ჩამოყალიბების სტადია. ამ მოდელზე დამყარებული ინოვაციური სისტემები პრაქტიკულად მთლიანადაა მოკლებული ფუნდამენტური მეცნიერების კომპონენტს (და ნაწილობრივ, გამოყენებითი მეცნიერების კომპონენტსაც). მოდელი გამოიყენება სამხრეთ აღმოსავლეთ აზიის რეგიონის ქვეყნებში (იაპონია, სამხრეთი კორეა, ჰონკონგი, ტაივანი). ორიენტირებულნი არიან რა მაღალტექნოლოგიური პროდუქციის ექსპორტზე, აღმოსავლეთ ევროპის ქვეყნები, როგორც წესი, ტექნოლოგიებს იღებენ “ტრადიციული” მოდელის მიმდევარი ქვეყნებიდან. ინოვაციური განვითარების ამ მოდელის კლასიკური მაგალითია იაპონიის ინოვაციური სისტემა.

**ინოვაციური განვითარების ალტერნატიული მოდელი**, გამოიყენება უპირატესად აგრარულ ქვეყნებში, როემლთაც არა აქვთ ფუნდამენტური და გამოყენებითი ხასიათის მეცნიერული პოტენციალი, არა აქვთ მდიდარი ნედლეულის მარაგები, გადამუშავების ტექნოლოგიები, რომელთა რეალიზაცია შეიძლება გამხდარიყო ეროვნული კონკურენტუნარიანობის საფუძველი. ამის შედეგად ასეთ ინოვაციურ სისტემებში სუსტად, ან საერთოდ არ არის წარმოდგენილი არამარტო ფუნდამენტური და გამოყენებითი მეცნიერების ბლოკი, არამედ მაღალტექნოლოგიური კომპონენტი. როგორც ასეთი ამ ქვეყნებს უნარი არ შესწევთ მიაღწიონ შესამჩნევ შედეგებს ახალი ტექნოლოგიების შექმნაში, ისინი თავიანთ ინოვაციურ პოლიტიკაში აქცენტს აკეთებენ კადრების მომზადებაზე ეკონომიკის, ფინანსების, მენეჯმენტის, შრომის სოციოლოგიისა და ფსიქოლოგიის სფეროში, ასევე მსუბუქი მრეწველობის ზოგიერთ დარგზე, კრეატიულ ინდუსტრიაში და რეკრეაციაში. დიდი ყურადღება ეთმობა მენეჯერების მომზადებას ტრანსეროვნული კომპანიების ადგილობრივი ქვედანაყოფებისათვის, საერთაშორისო ბანკებისათვის, საერთაშორისო პოლიტიკური სტრუქტურებისათვის. აღნიშნულ მოდელს მიაკუთვნებენ ეროვნული ინოვაციური სისტემებს ტაილანდში, ჩილიში, თურქეთში, პორტუგალიაში და სხვა [Bertalanffy, 1968] და ბოლოს, “სამმაგი სპირალის” მოდელი, რომელმაც პრაქტიკული რეალიზაცია ჰპოვა მხოლოდ ბოლო წლებში აშშ-ში, პრინციპულად განსხვავდება ზემოთ ჩამოთვლილი მოდელები-საგან არა მარტო ეროვნული ინოვაციური სისტემის სტრუქტურით, არამედ მისი ცალკეული ელემენტების ურთიერთზემოქმედების მექანიზმით. დღეისათვის ამ მოდელის ცალკეული ელემენტის ფორმირების პროცესი აღინიშნება დასავლეთ ევროპის ზოგიერთ ქვეყანაში და იაპონიაში.

განვიხილოთ ეროვნული ინოვაციური სისტემების ოთხივე სახის მოდელი ცალკეული ქვეყნის მაგალითზე.

### **2.3. ევროატლანტიკური მოდელი.**

ეროვნული ინოვაციურ სისტემის ამ მოდელმა ფართო გავრცელება ჰპოვა მრავალწლიანი სამეცნიერო ტრადიციების მქონე დასავლეთ ევროპის ქვეყნებში. მისი მისი შექმნის მთავარი მიზეზია მრავალრიცხოვანი სამხედრო კონფლიქტები. ასე, მაგალითად, მეორე მსოფლიო ომის შემდეგ აღმოჩნდნენ რა NATO-ს ბლოკში და ამერიკული ბირთვული იარაღის დაცვის ქვეშ, ამ ქვეყნებმა კარდინალურად შეცვალეს თავიანთი კვლევითი პრიორიტეტები და აქცენტი გადაიტანეს სამეცნიერო-ტექნიკური ინფორმაციის შედარებით იაფი გზით მოპოვებაზე. დიდმა ბრიტანეთმა 1940-იანი წლების ბოლოდან უარი თქვა ძვირადღირებული კვლევების ჩატარებაზე ბირთვული ფიზიკის სფეროში (უშუალოდ ბირთვული იარაღის წარმოებასთან დაკავშირებული კვლევების გარდა); ფოკუსირება გაკეთდა რადიოასტრონომიის და მაღალმოლეკულური ნივთიერებების ბიოლოგიური თვისებების შესწავლაზე; მიაღწია ბევრ წარმატებას, საფუძველი ჩაყარა ორი ფუნდამენტური სამეცნიერო დისციპლინას – ასტროფიზიკას და მოლეკულური ბიოლოგიას. დღეისათვის ბრიტანული ინოვაციური სისტემა თავმოყრილია მსოფლიოში აღიარებული დონის მქონე უნივერსიტეტების მცირე რიცხვის ირგვლივ (ოქსფორდი, კემბრიჯი, ლონდონის უნივერსიტეტი). მისმა ინოვაციურმა ინფრასტრუქტურამ ინტენსიური განვითარება დაიწყო 2000 წლიდან, როცა შეიქმნა ტექნოლოგიური სტრატეგიების საბჭო და მიღებული იქნა გრძელვადიანი განვითარების ინოვაციური სტრატეგია.

საბჭო ახორციელებს ინოვაციებს, ახალი ტექნოლოგიების შექმნას, მხარს უჭერს მის განვითარებასა და კომერციალიზაციას. გარდა ამისა, ქვეყანაში იქმნება ორი ტიპის მრავალრიცხოვანი ინოვაციური ცენტრები. პირველები ორიენტირებულები არიან სპეციფიკურ ტექნოლოგიებზე და მათი გამოყენების წინაწევაზე ბიზნესის მოთხოვნების ან შესაბამისობის თვალსაზრისით. მეორე ფოკუსირდება ეკონომიკის ან ბაზრის გარკვეულ სექტორზე მეცნიერებისა და ტექნოლოგიების ურთიერთშემავსებელი დისციპლინების გაერთიანებისათვის [Miettinen, 2013].

ეროვნული ინოვაციური სისტემის კონცენტრაციის სისტემა მსხვილი უნივერსიტეტების ირგვლივ რეალიზებულია იტალიასა და გერმანიაში. საფრანგეთში, პირიქით, ფუნდამენტური კვლევების უდიდესი ნაწილი (მათემატიკური მეცნიერების გამოკლებით) ხორციელდება სამეცნიერო კვლევების ეროვნული ცენტრის მიერ და გარკვეულწილად წააგავს რუსეთის და სხვა ყოფილი სოცქვეყნების მეცნიერებათა აკადემიების ფუნქციონირების მეთოდებს. მათემატიკური კვლევები ძირითადად კონცენტრირებულია ეკლ ნორმალის, ასევე რამდენიმე მსხვილ უნივერსიტეტში (ნანსისა და სორბონის უნივერსიტეტები).

**ეროვნული საინოვაციო სისტემები ევროპულ მცირე ქვეყნებში** (შვეცია, ნიდერლანდები, დანია, შვეიცარია, ფინეთი) - აქცენტი გაკეთებულია საუნივერსიტეტო ფუნდამენტურ მეცნიერებაზე, რომელსაც უპირატესად აფინანსებს სახელმწიფო. მაგალითად, შვეციაში \_ ეს არის მათემატიკა და კლასიკური კვლევები (უქსალის და ლუნდის უნივერსიტეტები), ეკონომიკა (უქსალისა და სტოკჰოლმის ეკონომიკის სკოლა), კომპიუტერული კვლევები (ლინჩეპინგის უნივერსიტეტი). ბიოლოგია და მედიცინა (კაროლინის ინსტიტუტი), ახალი ტექნოლოგიები და საქალაქო დაგეგმვა (სამეფო ტექნოლოგიური ინსტიტუტი სტოკჰოლმში). ნიდერლანდებში \_ ფიზიკა, სამართალი, ეკონომიკა, კლასიკური კვლევები და აღმოსავლეთ მცოდნეობა (ლეიდენის უნივერსიტეტი), ეკონომიკა და ენერგეტიკის პრობლემები (გრონინგენის უნივერსიტეტი); ადმინისტრაციული მართვა და მეცნიერების ისტორია (ამსტერდამის უნივერსიტეტი).



განხილული ქვეყნების ინოვაციურ სისტემებში მნიშვნელოვან ადგილს იჭერს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიები. შვეციასა და ნიდერლანდებში მოქმედებენ უმაღლესი კვლევის ინსტიტუტები (შესაბამისად უპალში და ვასენარის ინსტიტუტები). ეს ინსტიტუტები უზრუნველყოფენ არა მარტო მაღალკვალიფიციური კადრების მომზადებას ფუნდამენტური მეცნიერების სფეროში, არამედ მუდმივად ზრუნავენ ნიჭიერ ახალგაზრდობაზე, საერთაშორისო სამეცნიერო ელიტასთან ურთიერთქმედების მიმართულებით. გამოყენებითი ხასიათის კვლევები მცირე ევროპულ ქვეყნებში ფინანსდება, პირველ რიგში, გრანტებისა და მსხვილი ტრანსეროვნული კორპორაციების ერთობლივი პროექტებში მონაწილეობით (“შელი” და “ფილიპსი” – ნიდერლანდებმა, “ვოლვო” და “ერიკსონი” – შვეციაში). ამასთან ერთად, მეცნიერული კვლევებისა და დამუშავებების დაფინანსებაში აქტიურად მონაწილეობს საშუალო და მცირე ბიზნესი. დიდი მნიშვნელობა აქვს ასევე რეგიონალურ პროექტებს მაღალი ტექნოლოგიების სფეროში. მაგალითად გამოდგება სილიკონის ველი აშშ-ში. ერთობ სანიმუშო მაგალითია ამ თვალსაზრისით “ენერგეტიკული ველი” გრონინგენში (ნიდერლანდები), რომელიც ენერგოდამზოგი ტექნოლოგიების და ალტერნატიული ნახშირბადიანი სათბობის ცენტრია; ცნობილია ასევე “კომპიუტერული ველი”, ლინჩეპინგში (შვეცია). სადაც თავმოყრილია კვლევითი დაწესებულებები, ტექნოპარკები და ვენჩურული საწარმოები კომპიუტერული ტექნოლოგიების და ტელეკომუნიკაციების სფეროში.

აგების მსგავსი პრინციპები (მძლავრი საუნივერსიტეტო მეცნიერება მიმართულებათა შეზღუდული რიცხვით, რომელსაც სახელმწიფო აფინანსებს, გამოყენებითი ხასიათის კვლევებისა და დამუშავებების მხარდაჭერა ბიზნესის მიერ, ძალისხმევის რეგიონალური კონცენტრაცია მეცნიერებისა და ტექნოლოგიების სფეროში) გამოიყენება დანიის, ფინეთის და შვეიცარიის ეროვნულ ინოვაციურ სისტემებში, რაც უზრუნველყოფს მათ ლიდერობას ეროვნულ ეკონომიკათა მსოფლიო კონკურენტუნარიანობის რეიტინგებში [Sergeev, 2008]. ამავე დროს, ყოველ ზემოთ ჩამოთვლილ ქვეყანაში არის ეროვნული თავისებურებები ეროვნული ინოვაციური სისტემის აგების საქმეში. ასე მაგალითად, დანიაში უნივერსიტეტებთან ერთად ინოვაციური სისტემის მნიშვნელოვანი ნაწილი, დარგობრივი სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტები მიმაგრებულნი არიან სხვადასხვა სამინისტროებს და ახორციელებენ მეცნიერულ კვლევებს შესაბამისი სამინისტროების მოთხოვნების შესაბამისად. გარდა ამისა, მოქმედებს GTS - ის ინსტიტუტების სისტემა, რომელიც გამოდის როგორც დამაკავშირებელი ელემენტი სახელმწიფო და კერძო სტრუქტურებს შორის. ესენია დამოუკიდებელი კონსალტინგური კომპანიები, რომლებიც ამუშავებენ და ყიდნიან გამოყენებითი ხასიათის ცოდნას და ტექნოლოგიურ მომსახურებას კერძო საწარმოებზე და სახელმწიფო დაწესებულებებზე. ესენია არაკომერციული ორგანიზაციები, რომლებიც შექმნილია მეცნიერების, ტექნოლოგიებისა და ინოვაციების სამინისტროს მიერ და რომლებიც ახორციელებენ სამი სახის ძირითად საქმიანობას: ნოუ-ჰაუს დამოუკიდებელი განვითარება, ერთობლივ პროექტებში მონაწილეობა სახელმწიფო სამეცნიერო კვლევით დაწესებულებებთან და კერძო კომპანიებთან, ასევე კომერციული საქმიანობა. დანიის ეროვნული ინოვაციური სისტემის მნიშვნელოვანი ელემენტია ინოვაციური ინკუბატორების თანადამდევი სამეცნიერო პარკები [Miettinen, 2013].

თანამედროვე პირობებში დასავლეთ ევროპის ქვეყნებში ადგილი აქვს ეროვნული ინოვაციური სისტემების გაერთიანებას ერთიან სამეცნიერო-ტექნიკურ და ინოვაციურ წარმოებად. ამ მიზნით დამუშავებულია სხვადასხვა (მექანიზმები პროგრამები, ტექნოლოგიური პლატფორმები, საგზაო რუკები და ა.შ.), რომლებიც ხელს უწყობენ ევროკავშირის ახალი ინოვაციური სტრატეგიის რეალიზაციას.

აღნიშნული სტრატეგია მიმართულია სამეცნიერო-ტექნიკური და ინოვაციური პოლიტიკის ვერტიკალური და ჰორიზონტალური ფრაგმენტაციის ლიკვიდაციის ამოცანების გადაჭრაზე და ინოვაციის ერთიანი ინოვაციური ბაზრის ჩამოყალიბებაზე, კონკურენტუნარიანობის ამაღლების მიზნით აშშ-სა და სხვა ქვეყნებთან მიმართებაში. პანევროპული პროგრამების (ინოვაციური ქსელი, ტექნოლოგიური პლატფორმები, ერთობლივი ტექნოლოგიური ინიციატივები, “საგზაო რუკა” Eშლი) საკოორდინაციო ინსტრუმენტები, ასევე პარტნიორების, ახალი სახეები მთავარი მექანიზმების როლს ასრულებენ ევროკავშირის წევრი ქვეყნების ეროვნულ პოლიტიკათა სინქრონიზაციასა და ზეეროვნულ პოლიტიკაში. ერთიანი ევროპული ინოვაციური სივრცე არის ფორმირების დონეების (რეგიონალური, პანევროპული, შიდაევროპული, ეროვნული, რეგიონალური), შემადგენელი ელემენტების (ინოვაციური დამუშავებები, ტექნოლოგიები, ინოვაციები, ბაზრები, საზოგადოებები) და ინსტრუმენტების (ინსტიტუტების შექმნა, ეროვნული და ბანევროპული პოლიტიკა და პროგრამები, პირდაპირი და “რბილი” რეგულირება) ურთიერთდამოკიდებულებისა და ურთიერთშევისების რთული მექანიზმი.

ევროპის რეგიონის სამეცნიერო-ტექნიკური და ინოვაციური განვითარების კონვერგენცია ხორციელდება, პირველ რიგში, ევროპული სოციალურ-საზოგადოებრივი პრობლემების, კერძოდ კლიმატის შეცვლა, დაბალნახშირბადიანი ეკონომიკის შექმნა, ჯანდაცვა და ა.შ. გადაჭრის მიმართულებით. შედეგად, ევროპაში ინოვაციური სისტემები აღარ იქნებიან მხოლოდ ეროვნული, რეგიონული ანდა პანევროპული მიმართულების. ადგილი აქვს რეკონფიგურაციული, მრავალდონიანი და მრავალშრიანი ინოვაციური სისტემების შექმნის პროცესს. ეროვნული ინოვაციური სისტემა ისევ რჩება ძირითადი ბირთვის სახით, ოღონდაც მისი საზღვრები ხდება სრულყოფილი, პასუხისმგებლობის სფეროები გადაადგილდება სხვა მხარეს, ყალიბდება თანამშრომლობის ახალი ფორმები. ტრანსეროვნული კოოპერაცია ძლიერდება და აფართოვებს ერთიან ევროპულ ინოვაციურ სისტემას [GLocal Transformation System, 2010].

#### ***2.4. ეროვნული ინოვაციური სისტემების აღმოსავლეთ აზიური მოდელი.***

მან გავრცელება ჰპოვა აღმოსავლეთ-აზიურ რეგიონში, რომელიც სხვა მოდელისაგან პირველ რიგში, განსხვავდება, თავისი სტრუქტურით. მასში უნივერსიტეტები, როგორც ფუნდამენტური კვლევების ცენტრები, გაცილებით ნაკლებ როლს ასრულებენ, ვიდრე ლაბორატორიები კორპორაციების ბაზაზე. ასეთი სახის ეროვნული ინოვაციური ცენტრების ტიპური მაგალითია იაპონია, სადაც ინოვაციური სისტემა ორიენტირებულია ძირითადად ტექნიკურ ინოვაციებზე, უახლეს ტექნოლოგიებზე და არა ფუნდამენტური ცოდნის წარმოებაზე.

**იაპონიის ეროვნული ინოვაციური სისტემა ყალიბდებოდა თანდათან.** მის განვითარებაში შეიძლება გამოიყოს სამი ეტაპი: პირველი \_ 1950-1980-იანი წლები. მეორე 1980-2000-იანი წლები და მესამე XXI ს. დასაწყისიდან დღემდე. ყოველ ამ ეტაპს აქვს თავისი სპეციფიკა, რომლებიც განისაზღვრებოდა ეკონომიკური მდგომარეობით, გატარებული სამეცნიერო, ტექნიკური, საგანმანათლებლო და სოციალური პოლიტიკით. ომის შემდგომი წლებში, თითქმის 1970-იან წლებამდე, იაპონიის სამეცნიერო-ტექნიკური და ინოვაციური პოლიტიკა აგებული იყო ორი მიდგომის გამოყენებაზე, ჯერ ერთი, უცხოური სამეცნიერო-ტექნიკური მიღწევების გადმოტანაზე (ლიცენზიების შესყიდვა, ერთობლივი საწარმოების შექმნა, მრავალეროვნულ კვლევით პროექტებში მონაწილეობა) და მეორეც, საკუთარი კვლევების განვითარების წახალისებაზე, პირველ რიგში კორპორაციულ დონეზე (მსხვილი კორპორაციების ბაზაზე). 1980-იანი წლების ბოლომდე ჭარბობდა პირველი მიდგომა, თუმცა მისი მნიშვნელობა

საერთო სტრატეგიაში თანდათან შემცირდა. 1980-ან წლებში თანდათან ჩამოყალიბება დაიწყო მაქსიმალურმა სამეცნიერო-ტექნიკურმა თვითკმარობის პრინციპმა, ცხადია კეთდებოდა აქცენტი ეროვნულ ინოვაციებზე, შეიქმნა და დაინერგა რიგი კვლევითი პროგრამები, რომელთაგან ყველაზე მნიშვნელოვანი იყო საგარეო ვაჭრობისა და მრეწველობის სამინისტროს მიერ შემუშავებული პროგრამა საბაზო ტექნოლოგიების განვითარებისათვის ახალ დარგებში. და მეორე პროგრამა: მოქნილი კვლევითის სისტემები შემოქმედებით მეცნიერებისა და ტექნოლოგიების განვითარებისათვის, რომელიც შემუშავებული იქნა იაპონიის მეცნიერებისა და ტექნიკის სამმართველოს მიერ [Yoon, Hyun, 2009].

ამ უკანასკნელის მიზანი იყო რევოლუციური ტექნოლოგიების რისკების აღმოჩენა, გამოგონებებისა და აღმოჩენების სტიმულირება, რომელთაც საფუძველი უნდა ჩაეყარა სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესის ახალი მიმართულებებისათვის. გამოყენებული იქნა იაპონიის ეკონომიკისათვის კვლევების ორგანიზაციის უნიკალური ფორმა “საპროექტო ლიდერების” სისტემა ანუ “სახელმწიფო ვენჩურების” სისტემა. ჟერ კიდევ 1985 წელს მეცნიერებისა და ტექნიკის საბჭომ გამოაქვეყნა პროგრამული დოკუმენტი – “სამეცნიერო-ტექნიკური პოლიტიკის საფუძვლები”, რომლის გადამუშავებულ გამოცემაში (1992) განსაზღვრულია იაპონიის მეცნიერების განვითარების 7 ძირითადი მიმართულება XX ს. ბოლომდე. ესენია:

- 1) ჰარმონიის უზრუნველყოფა სისტემაში: “მეცნიერება და ტექნიკა – ადამიანი და საზოგადოება”;
- 2) მეცნიერებისა და ტექნიკის სფეროში დასაქმებულთა მხარდაჭერა;
- 3) ხარჯების გადიდება სამეცნიერო-კვლევით და საცდელ-საკონსტრუქტორო სამუშაოებზე;
- 4) სამეცნიერო-კვლევითი ინფრასტრუქტურის შექმნა;
- 5) მკვლევართა ორიგინალური აზროვნებისა და შემოქმედების სტიმულირება;
- 6) საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური საქმიანობის ინტენსიფიკაცია;
- 7) ქვეყნის რაიონებისათვის სამეცნიერო-ტექნიკური განვითარების მხარდაჭერა.

იაპონიის ეროვნული ინოვაციური სისტემის ფორმირების **მესამე ეტაპი** იწყება 2000-იანი წლების დასაწყისიდან, როცა მეცნიერებისა და ტექნიკის პოლიტიკის საბჭომ მსოფლიო ეკონომიკის განვითარების გლობალური ტენდენციების ანალიზის საფუძველზე და იაპონიის საზოგადოების წინაშე მდგარი აქტუალური პრობლემების გათვალისწინებით შეიმუშავა ეროვნული სტრატეგია სამეცნიერო-ტექნიკური განვითარების სფეროში. სტრატეგიის საფუძველია ძირითადი ეროვნული პრიორიტეტის მინიჭება ფუნდამენტური მეცნიერებისათვის და ორი მსხვილმასშტაბიანი პრიორიტეტული სფეროს გამოყოფა. პირველი მათგანი მოიცავს ოთხ განყოფილებას: მეცნიერება სიცოცხლის შესახებ, ინფორმატიკა და ტელესაკომუნიკაციო ნანოტექნოლოგიები და მასალები, ეკოლოგია. მეორე სფერო მოიცავს უპირატესად გამოყენებითი ხასიათის კვლევებს და ტექნოლოგიებს, ენერგეტიკისა და რესურსების სამრეწველო ტექნოლოგიების, საწარმოო და სოციალურ ინფრასტრუქტურის, მიწისა და კოსმოსის პრობლემებს. ყველა დასახელებული განყოფილება ქვეყანაში გამოცხადდა ინოვაციური განვითარების პრიორიტეტებად XXI ს. პირველ ათწლეულში.

მთლიანობაში შეიძლება ითქვას, რომ ეროვნული ინოვაციური სისტემების ფორმირება იაპონიაში განხორციელდა მოწინავე უცხოური ტექნოლოგიებისა და ნოუ-ჰაუს უპირატესი იმპორტირებიდან თანდათანობითი გადასვლით საკუთარ ორიგინალურ დამუშავებებზე და სამეცნიერო-ტექნიკურ მიღწევებზე, სამამულო ფუნდამენტური კვლევების საფუძველზე. ფუნდამენტული კვლევების უდი-

დესი ნაწილი იაპონიაში ხორციელდება უნივერსიტეტებში და სახელმწიფო ლაბორატორიებში. თუმცა, მათი დანერგვის ხარისხი არასაკმარისია. გამოყენებითი ხასიათის სამეცნიერო-კვლევითი დამუშავებების დიდი ნაწილი ძველებურად სრულდება (და რჩება) მსხვილი სამრეწველო კორპორაციების ლაბორატორიებში, შესაბამისი დარგის ფარგლებში. პოტენციურ მოსარგებლებზე გადაცემის გარეშე. სახელმწიფო ფუნდამენტურ კვლევებსა და კერძო სექტორში გამოყენებითი ხასიათის დამუშავებებს შორის ყოველთვის არ არის დაცული აუცილებელი კოორდინაცია. სამეცნიერო-კვლევით და საცდელ-საკონსტრუქტორო სამუშაოებზე გაწეული ხარჯების უმეტესობა იაპონიაში კერძო სექტორზე მოდის. ასეთი მიდგომით იაპონიამ დიდ წარმატებას მიაღწია სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესის ისეთ მიმართულებაში, რომლებიც დაკავშირებულია მასიური მოხმარების სამომხმარებლო საქონლის წარმოებასთან. ფუნდამენტური კვლევითა და არამასიური წარმოებით იაპონია შესამჩნევად ჩამორჩება სხვა მაღალგანვითარებულ ქვეყნებს [Yoon, Hyun, 2009].

უნივერსიტეტებისა და კვლევითი ინსტიტუტების მრეწველობასთან ურთიერთზემოქმედების პრობლემების გადაჭრის მცდელობას ადგილი ჰქონდა 1980-იანი წლებიდან. ამ დროს მიღებული იქნა კონცეფცია, რომლის თანახმადაც აქცენტი გადატანილი იყო ტექნოპოლისების განვითარებაზე სახელმწიფოს აქტიური მხარდაჭერით ხელისუფლების სხვადასხვა დონეზე. ეროვნული ტექნოპოლისების განვითარებისათვის ქვეყნის ხელისუფლების მიერ შემუშავებული იქნა სპეციალური პროგრამები. ჯერ შეიქმნა 100-ზე მეტი ტექნოპარკი, მათ ბაზაზე ჩამოყალიბდა კვლევითი კომპლექსები, რომლებიც ხელს უწყობდნენ საქმიანი და სამეცნიერო-ტექნიკური კავშირების სწრაფ განვითარებას. საპონური ტექნოპარკების 70%-ზე მეტი შეიქმნა მცირე და საშუალო ბიზნესის საწარმოების მხარდასაჭერად რეგიონებში, მათგან 58% ორიენტირებული იყო მაღალტექნოლოგიური პროდუქციის წარმოებაზე [Van Looy et, 2006].

ინოვაციური საქმიანობის აგების იაპონური სისტემის მნიშვნელოვანი განმასხვავებელი თავისებურება კერძო კომპანიებში ორიენტაცია ინოვაციური პროცესის ყველა ძირითადი ეტაპის – სამეცნიერო კვლევითი და საცდელ-საკონსტრუქტორო სამუშაოების, წარმოების, გასაღების, მარკეტინგის, – მაქსიმალურად ეფექტიანი ურთიერთზემოქმედებაში მდგომარეობს. ყველა მისი შემადგენელი ნაწილი ისეა ორგანიზებული, რომ ახალი პროდუქციის შემუშავების პროცესის ყველა სტადიაზე (კონცეფციის შემუშავებიდან – სერიული წარმოების ორგანიზაციამდე) უზრუნველყოს ინოვაციური იდეების აქტიური გენერაცია, შერჩევა, სწრაფი გავრცელება და მისი წარმატებული განხორციელება. აღნიშნული მიიღწევა იაპონური კომპანიების მიერ გამოყენებული ორგანიზაციული ცოდნის შექმნის პრინციპით. მისი არსი მდგომარეობს კომპანიის, როგორც ერთიანი მთელის (და მისი ცალკეული მუშაკის) უნარში მიზანი ერთია: შექმნას ახალი ცოდნა, გაავრცელოს იგი მთელს ორგანიზაციაში და ასახოს პროდუქციასა და მომსახურებაში. იაპონური მენეჯერების აზრით ცოდნა, გამოხატული სიტყვებით და ციფრებით, ეს აისბერგის მხოლოდ წვერია, ხოლო ცოდნა საერთოდ არაფორმალიზებულია, ანუ არ არის ადვილად ხილული და ასახსნელი. არაფორმალიზებული ცოდნა არსებობს ინდივიდუუმის დონეზე, მჭიდროდაა დაკავშირებული კონკრეტული ადამიანის მოქმედებასა და გამოცდილებასთან, რომელიც განაპირობებს ცოდნის გადაცემისა და გავრცელების მეთოდების სპეციფიკას.

მსხვილ იაპონურ კომპანიებში ინოვაციური პროცესის ყველა ეტაპის ეფექტიანი ურთიერთ-ზემოქმედების უზრუნველყოფის ძირითადი საშუალება არის კომპანიის სხვადასხვა ქვედანაყოფების პერსონალისაგან მუშაკთა გუნდების ფორმირება. იაპონურ კომპანიებში არ არის რომელიმე განყოფილების ანდა მკვლევართა გუნდის მონოპოლია ცოდნის შექმნაზე. ამიტომ, ინოვაციური პროდუქ-

ციის დამუშავება იაპონურ კომპანიებში დამმუშავებელთა გუნდში შემაჯავალი ყველა ჯგუფის აქციური ურთიერთქმედების შედეგია.

იაპონიის ეროვნული ინოვაციური სისტემის საერთო დახასიათებიდან გამომდინარე, შეიძლება დავასკვნათ, რომ ადრინდელმა მოდელმა, რომელიც ორიენტირებული იყო უცხოური ინოვაციებისა და ტექნოლოგიების აღებასა და მათ შემდგომ სრულყოფაზე, თავისი თავი ამოწურა 1990-იანი წლების დასაწყისში. თანამედროვე პირობებში იაპონია არის ინოვაციური განვითარების პრინციპულად ახალი მოდელის გადასვლის სტადიაზე იგი მოწოდებულია უზრუნველყოს ეკონომიკური და სამეცნიერო-ტექნიკური ლიდერობა ეროვნული კომპანიების მიერ იმ მეცნიერული მიღწევებისა და დამუშავებების კომერციული რეალიზაციის ხარჯზე, რომელიც ადრე გამოყენებული არ იყო კონკურენტების მიერ. ახალი ეროვნული ინოვაციური სისტემის მნიშვნელოვანი თავისებურებაა ქვეყანაში შემუშავებული ინტელექტუალური შემოქმედებითი კონცეფციის რეალიზაცია.

### ***2.5. ინოვაციური განვითარების ალტერნატიული მოდელი.***

ინოვაციური განვითარების ალტერნატიული მოდელი ყალიბდება მნიშვნელოვანი სამეცნიერო პოტენციალის არმქონე ქვეყნებში, რის შედეგადაც ეროვნულ ინოვაციურ სისტემებში პრაქტიკულად არ არის ფუნდამენტური და გამოყენებითი მეცნიერების ბლოკები. ასეთი სახის ეროვნული ინოვაციური სისტემის მაგალითია ტაილანდი, ჩილე, თურქეთი, იორდანია, პორტუგალია. მაგალითად, ტაილანდი და ჩილე, ავითარებენ რა ეკონომიკის სასოფლო-სამეურნეო სფეროს, არიან სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის მსხვილი ექსპორტიორები, ეროვნული ინოვაციური სისტემის ფორმირებისას აქცენტს ამ დარგების ინოვაციური მენეჯმენტის განვითარებაზე აკეთებენ. ასევე ახდენენ ახალი ტექნოლოგიების გადატანას და არა შექმნას. ამასთან, თანდათან ყალიბდება აუცილებელი ინოვაციური ინფრასტრუქტურა. ტაილანდში ჯერ კიდევ 2003 წელს შეიქმნა ეროვნული ინოვაციური სააგენტო, რომლის ამოცანაა ეროვნული ეკონომიკის ინოვაციური განვითარების სტრატეგიის შემუშავება და კონკურენტუნარიანობის ამაღლება. გარდა ამისა, დაწყებულია მაღალტექნოლოგიური პარკების შექმნა, რომლებიც მოიცავენ ადგილობრივ უნივერსიტეტებს, სახელმწიფო და კერძო სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებს, მათ შორის უცხოელი მეცნიერების მოწვევით. საქმიანობის ძირითადი სფეროა ნანომასალების, ნანობიოტექნოლოგიებისა და ბიოტექნოლოგიების შექმნა. ბიოტექნოლოგიების განვითარება დაკავშირებულია გენური ინჟინერიის და ბიოტექნოლოგიები ეროვნული ცენტრის შექმნასთან [Miettinen, 2013]. 2006 წელს ჩამოყალიბდა ეროვნული საბჭო ინოვაციების მიხედვით.

ფუნდამენტური მეცნიერების განვითარება ხორციელდება უპირატესად უნივერსიტეტებში. ჩილეს მთავრობისაგან უდიდესი მხარდაჭერით სარგებლობენ წამყვანი ეროვნული უნივერსიტეტები (ჩილესა და სანტიაგოს უნივერსიტეტები, კათოლიკური უნივერსიტეტები ვალპარაისოში და კონსეპსონეში და ფედერიკო სანტა მარიას ტექნიკური უნივერსიტეტი ვალპარაისოში). სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრები ამ უმაღლეს სასწავლებლებში ითვისებენ იმ მთელი პროგრამების ნახევარს, რაც კი ქვეყნის მასშტაბით ხორციელდება. თანდათან ქვეყნის ეკონომიკური ინოვაციური პოლიტიკის პრიორიტეტად ხდება სოფლის მეურნეობის დარგები, ტურიზმი, ინოვაციური მენეჯმენტი, ასევე ტელეკომუნიკაციები და ტექნოლოგიური კავშირები.

1960-იანი წლებიდან თურქეთი აქტიურად მუშაობს ეროვნული ინოვაციური სისტემის ჩამოყალიბებაზე. აქცენტი კეთდება ინოვაციური ინფრასტრუქტურის შექმნაზე. ასე, მაგალითად, 1963 წელს ქვეყანაში დაარსდა მეცნიერებისა და ტექნოლოგიების საბჭო (TUBITAK). იგი არის ცენტრალური

ორგანიზაცია, რომელიც პასუხს აგებს ქვეყანაში სამეცნიერო კვლევებსა და ტექნოლოგიურ განვითარებაზე. საბჭო დიდი უფლებამოსილებით სარგებლობს ინოვაციურ სფეროში, სამეცნიერო-ტექნიკური და ინოვაციური პოლიტიკის ძირითადი მიმართულებების განსაზღვრით დაწყებული და ახალგაზრდა ტალანტების აღმოჩენითა და დახმარებით გათავებული (სტაჟირების ორგანიზება, კონფერენციები, ოლიმპიადები), ასევე სამეცნიერო ჟურნალების და მონოგრაფიების გამოცემა. საბჭოს ბაზაზე არსებობს სხვა საგარანტო კომიტეტი, სადაც შედიან ქვეყნის წამყვანი სპეციალისტები მეცნიერების შესაბამისი დარგებიდან, რაც ამ კომიტეტებს საშუალებას აძლევს არა მარტო გაანაწილონ საგარანტო დაფინანსება, არამედ შეასრულონ ინოვაციური ექსპერტიზის ფუნქციები. გვარდა ამისა TUBITAK -ის ფარგლებში შექმნილია ეროვნული აკადემიური ქსელი, დოკუმენტაციური ცენტრი, ასევე რიგი ლაბორატორიები. 1991 წლიდან საბჭოსთან შეიქმნა არასამთავრობო არაკომერციული ტექნოლოგიური განვითარების ფონდი (TTGV), რომელიც მოწოდებულია განახორციელოს მეცნიერული კვლევების დაფინანსება (R&D) კერძო სექტორში: (TTGV), უზრუნველყოფს 50%-მდე ბიუჯეტს R&D-ზე ინდუსტრიულ სექტორში. ფონდის მიერ მხარდაჭერილი პროექტების უმეტესობა განეკუთვნება ტელეკომუნიკაციებისა და ელექტრონიკის სფეროს, რომელიც განსაზღვრავს ეროვნული ეკონომიკის კონკურენტუნარიანობას. პროექტების 73% მცირე და საშუალო ბიზნესის ინიციატივას წარმოადგენს.

ბოლო წლებში თურქეთში შეიქმნა 12 ტექნოპარკი და ტექნოლოგიური განვითარების ზონა, რომელიც ხელს უწყობს უნივერსიტეტებსა და წარმოებას შორის კოოპერაციის გაძლიერებას. ასეთი ტექნოპარკებისა და ტექნოლოგიური ზონების შიგნით იქმნება შრომის განსაკუთრებული პირობები, უზრუნველყოფილია მკვლევართა და მეწარმეთა საკანონმდებლო და ფინანსური მხარდაჭერა. საუნივერსიტეტო მეცნიერებასა და ბიზნესს შორის გარღვევის შემცირება \_ სხვა სტრუქტურების მთავარი მიზანია. კერძოდ: ესენია ტექნოლოგიების განვითარების ცენტრები (ქვეყანაში მათი რიცხვი უკვე 11-ია კერძოს ჩათვლით), ასევე ექსპერტიზის სპეციალური ცენტრები უნივერსიტეტებთან და ღია განათლების ფაკულტეტები. მათი სპეციალიზაციაა – დისტანციური სწავლება, სამეცნიერო ურთიერთშემოქმედება და ტექნოლოგიების განვითარება ტელეკომუნიკაციებისა და ინფორმატიკის სფეროში. პრიორიტეტული მიმართულებებია ასევე ბიოტექნოლოგიები და კომუნიკაციების ტექნოლოგიები, მათ შორის ციფრულები (ამ სფეროში თურქეთმა მიაღწია მნიშვნელოვან წარმატებებს) და რეკრეაცია. სწავლების პროგრამებში განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა მენეჯმენტს, შესაბამისი კურსები შექმნილია ქვეყნის 77 უნივერსიტეტიდან 52-ში. ამასთან ბევრი უნივერსიტეტი გვთავაზობს ინოვაციური მენეჯმენტის პროგრამებს. განათლების პრიორიტეტული განვითარება სამეცნიერო კვლევების განვითარებასთან შედარებით \_ თურქეთის ეროვნული ინოვაციური სისტემის ჩამოყალიბების თავისებურებაა [Sergeev, 2008].

და ბოლოს, ინოვაციური განვითარების ალტერნატიული მოდელი, რომელიც გამორიცხავს ძალისხმევას ფუნდამენტური მეცნიერების შექმნაზე და სრულ საწარმოო ციკლზე მაღალ ტექნოლოგიებში, პრიორიტეტული და ნაკლებდანახარჯიანი სფეროა ქვეყნისათვის, რომელსაც არ შეუძლია გაიღოს მაღალი ფინანსური და ორგანიზაციული ხარჯები.

## **2.6. სამზავი სპირალის მოდელი.**

სამზავი სპირალის მოდელი არის ეროვნული ინოვაციური სისტემის ფორმირების უახლესი მოდელი, რომელიც განვითარდა ევროატლანტიკური მოდელის საფუძველზე. თავისი დასრულებული სახით იგი ჯერ არ არსებობს, თითქმის არც ერთ ქვეყანაში. ყველაზე მეტად ამ მოდელმა გავრცელება

ჰპოვა აშშ-ში, ხოლო მისი ცალკეული ელემენტებმა კი – დასავლეთ ევროპის ზოგიერთ ქვეყანაში, ბრაზილიასა და იაპონიაში.

სამმაგი სპირალის თეორია, როგორც ინოვაციური განვითარების მოდელის სრულყოფილი სახე, შეიქმნა ინგლისში და ჰოლანდიაში XXI ს. დასაწყისში ქ. ნიუკასტლის უნივერსიტეტის პროფესორის გ. იცკოვიცისა და ამსტერდამის უნივერსიტეტის პროფესორის ლ. ლეიდესდორფის მიერ. სამმაგი სპირალის იდეის საფუძველია რიგი სოციოლოგიური თეორიების სინთეზი, ანალოგიების გამოყენება ბიოლოგიური მეცნიერებებიდან, ასევე მსგავსი ამოცანები სამი სხეულის მოძრაობასთან მიმართებაში, რომელთაც არა აქვს საერთო გადაწყვეტილება, მაგრამ შესაძლებელია კერძო გადაწყვეტილება ზოგიერთი კონკრეტული საწყისი პირობისათვის. იგი ადექვატურია არაწრფივი, პოლივარიანტული პროცესებისათვის. მისი ძირითადი თვისებებია: 1) აღწერილი პროცესის შიდა განუსაზღვრელობის არსებობა, რომელიც ითვალისწინებს ყოველი გამოყოფილი სპირალიდან შედარებით დამოუკიდებელი გავლენის და მათი ურთიერთქმედებების მოწესრიგებას; 2) ბევრი შესაძლო გადაწყვეტილების არსებობა, მათ შორის ურთიერთობის კონკრეტულობიდან გამომდინარე; 3) ამ გადაწყვეტილებების დამოკიდებულება გარე, საწყის პირობებზე. მოდელის ფუნქციონირება ხორციელდება შემდეგი პრინციპების დაცვით: სამი სპირალიდან ორი მესამესთან მიმართებაში ქმნის ინტერვალური სიტუაციის სასაზღვრო პირობებს, ხოლო მესამე – შუალედური წარმონაქმნი “შორის”, ამასთან, ჩარჩოსებურმა ფუნქციამ შეიძლება შეასრულოს განივად ყოველი გამოყოფილი ცვლადიდან [Lundvall, Jonson, 1994; Lundvall, Jonson, Andersen, Dalum, 2002].

ინოვაციურ განვითარებასთან მიმართებაში სამმაგი სპირალი აღწერს სამი ინსტიტუტის (მეცნიერება სახელმწიფო - ბიზნესი) ურთიერთზემოქმედებას ინოვაციური პროდუქტის შექმნის ყველა ეტაპზე. ეს არის ორგანიზაციათაშორისი ურთიერთობების დინამიური მოდელი, რომელიც ყალიბდება ეკონომიკისა და საზოგადოების ევოლუციის მსვლელობაში. თუ კი ადრე, ინდუსტრიულ ეპოქაში ურთიერთქმედება ამ სამ ინსტიტუტს შორის იყო წრფივი, თანამედროვე ეკონომიკაში იგი გვაგონებს ДНК-ის სპირალური სტრუქტურების გადაბმას, რომელიც ინსტიტუტებს საშუალებას აძლევს გადმოიღონ და შეინარჩუნონ ერთმანეთის ზოგიერთი მახასიათებლები. მისი ძირითადი ელემენტებია: 1) მეცნიერული ცოდნისაზე დამყარებული საზოგადოებისათვის დამახასიათებელია უნივერსიტეტების როლის გაძლიერება (მრეწველობას და ხელისუფლებასთან ურთიერთზემოქმედებასთან ერთად); 2) სამი ინსტიტუტი (უნივერსიტეტი – სახელმწიფო – ბიზნესი) ცდილობს თანამშრომლობას. ამასთან, ინოვაციური მდგენელი გენერირდება ამ ურთიერთზემოქმედებისაგან და არა სახელმწიფოს ინიციატივით; 3) დამატება ტრადიციულ ფუნქციებთან, სამი ინსტიტუტიდან თვითოეული მათგანი ნაწილობრივ თავის თავზე იღებს სხვა ინსტიტუციონალური სფეროების ფუნქციას. ხოლო არატრადიციული ფუნქციების შესრულების უნარი წარმოადგენს ინოვაციის წყაროს. პრაქტიკაში ეს გამოიხატება იმაში, რომ უნივერსიტეტები, სადაც ერთმანეთს ერწყმის განათლება და მეცნიერული კვლევები, შეაქვთ თავისი წვლილი ეკონომიკაში ახალი კომპანიების შექმნით უნივერსიტეტების ინკუბატორებში, ბიზნესი ნაწილობრივ ახორციელებს საგანმანათლებლო მომსახურებას, თავისი ტრადიციული კანონზომიერი და მარეგულირებელ როლით სახელმწიფო გამოდის, როგორც საზოგადოებრივი მეწარმე (მწარმოებელი) და ვენჩურული ინვესტორი. ამ მოდელში წამყვანი მნიშვნელობა ენიჭება უნივერსიტეტებს, რომლებიც გარდაიქმნება სამეწარმეო უნივერსიტეტებად ან სამრეწველო ტიპის უნივერსიტეტებად, იყენებენ ცოდნას პრაქტიკაში და შედეგებს დებენ ახალ საგანმანათლებლო დისციპლინებში [Itskovits, 2011; Katukov, et, 2002].

ინოვაციური განვითარების და სამმაგი სპირალის პრინციპის კლასიკური მაგალითი გახდა სილიკონის ველის შექმნა აშშ-ში. სილიკონის ველის განვითარების ისტორია დაკავშირებულია მასაჩუსეტისის შტატის სურვილთან გადაელახათ დიდი დეპრესიის გავლენა (1930-იანი წლები), ბიზნესსა და მეცნიერებას მასაჩუსეტის ტექნოლოგიური-ინსტიტუტის სახით შორის დიალოგის დახმარებით. თავდაპირველად ეს იყო ორმაგი ურთიერთქმედება “უნივერსიტეტი-საწარმო” და “სახელმწიფო-უნივერსიტეტი” შორის. უნივერსიტეტში აქცენტი გადატანილი იყო არა მარტო ფუნდამენტური მეცნიერების განვითარებაზე (ფიზიკა, ქიმია), არამედ გამოყენებითი ხასიათის მეცნიერულ კვლევებზე რაც ორიენტირებული იყო შედეგების პრაქტიკულ გამოყენებაზე საწარმოო საქმიანობაში. წარმატების საფუძველი გახდა მრავალწლიანი ძალისხმევა ფირმის შექმნაზე, სამეცნიერო-კვლევით და საცდელ-საკონსტრუქტორო სამუშაოების სახელმწიფო მხარდაჭერით და ბიზნესის მხარდამჭერი პოლიტიკის შემუშავებით. თანდათან ორმაგი ურთიერთდამოკიდებულება გადაიზარდა სამმაგ სპირალში, მის ჩამოყალიბებაში განსაკუთრებული როლი შეასრულა შესწორებებმა კანონში პატენტებისა და სავაჭრო ნიშნების შესახებ 1980 წ. ამ დოკუმენტის მიხედვით, უნივერსიტეტებს და სხვა კვლევით დაწესებულებებს მიანიჭებს ინტელექტუალური საკუთრების ფლობის უფლება იმ დამუშავებებისათვის, რაც განხორციელდა სახელმწიფოს ფინანსური მხარდაჭერით [I Castellacci, Natera, 2013].

დღეისათვის აშშ-ს ეროვნული ინოვაციური სისტემის საფუძველია დაახლოებით 150 უნივერსიტეტი, რომელთა მნიშვნელოვანი ნაწილი პირველ ადგილებს იკავებენ მსოფლიო უნივერსიტეტების რეიტინგში (ჰარვარდის, კოლიუმბიის, ბერკლის, სტენფორდის, მასაჩუსეტის ტექნოლოგიური ინსტიტუტი, მინესოტის უნივერსიტეტი, ვისკონსინის უნივერსიტეტი და ა.შ.). სწორედ აღნიშნულ უნივერსიტეტებშია თავმოყრილი ფუნდამენტური მეცნიერებისა და გამოყენებითი ხასიათის კვლევების ძირითადი ნაწილი. უნივერსიტეტებს აქვს დიდი ფინანსური რესურსები, ფლობენ მიწის დიდ ნაკვეთებს და მნიშვნელოვან ფინანსურ ფონდებს, რომლებიც სულ მუდამ ივსება მდიდარი კურსდამთავრებულების სახსრებით. აშშ-ში სულ მუდამ ხდება უნივერსიტეტებისათვის რეიტინგების მინიჭება, ასევე რეიტინგებით ფასდება სხვადასხვა უნივერსიტეტების ერთპროფილიანი ფაკულტეტები. ასეთი რეიტინგები მეტად მნიშვნელოვანია სტუდენტებისა და საუკეთესო პროფესორების მოსაზიდად, ასევე სწავლების უახლესი მეთოდების გამოსაყენებლად [შერგეევ, 2008].

უნივერსიტეტებთან ერთად აშშ-ში ფუნდამენტურ კვლევებს ახორციელებენ უმაღლესი კვლევების ინსტიტუტები (ინსტიტუტები ქ. არისტონში, ლოს-ანჯელესში, სანტაფე-ში). მათი მთავარი ამოანაა უმაღლესი კვალიფიკაციის კადრების მომზადება და თანამშრომლობა მსოფლიო მეცნიერების წარმომადგენლებთან, რომლებიც მუშაობენ ამ ინსტიტუტებში მუდმივად ანდა დროებით. მაგალითად, აინშტაინი და ფონ ნეიმანი იყვნენ პრინსტონის უმაღლესი კვლევების ინსტიტუტის თანამშრომლები, მიურეი ჰელმანი (კვანტური თეორიის ავტორი) იყო სანტაფეში არსებული ინსტიტუტის მუდმივი თანამშრომელი.

აშშ-ს ეროვნული ინოვაციური სისტემის შემდეგი სტრუქტურაა ეროვნული ლაბორატორიები (მსხვილი ინსტიტუტები), რომლებიც ავითარებენ გამოყენებითი ხასიათის კვლევებს მეცნიერების რომელიმე მიმართულებით. მაგალითად, ლოს-ალამონის ლაბორატორია იყო ადგილი, სადაც შეიქმნა ატომური ბომბი; ამასთან აშშ-ში არსებობს მრავალრიცხოვანი კერძო კვლევითი კორპორაცია, რომელთაგანაც შედარებით ცნობილი არიან რენდ-კორპორეიშენი. ეს სტრუქტურები იცავენ ამერიკის სახელმწიფო უწყებების, ასევე, კერძო კომპანიების ინტერესებს, რომლებიც ახორციელებენ როგორც ფუნდამენტური, ასევე გამოყენებითი ხასიათის კვლევებს კომერციულ საწყისებზე.



ტექნოლოგიების ტრანსფერი აშშ-ში ხორციელდება ძირითადად უნივერსიტეტებიდან მრეწველობაში ვენჩურული კომპანიების მეშვეობით, ან თვითონ კომპანიის შიგნით მსხვილი კვლევითი ქვედანაყოფების შექმნით. ასეთი ქვედანაყოფები აქვთ პრაქტიკულად ყველა მეტნაკლებად ცნობილ კომპანიას. კლასიკურ მაგალითს წარმოადგენს ლაბორატორია ბელ ტელეფონკომპანი, ინფორმაციის თეორიის შემქმნელი და კავშირგაბმულობის უახლესი საშუალებების განვითარებაში.

თუმცა აშშ-ს ეროვნული ინოვაციური სისტემის დახასიათებისას ხაზი უნდა გაესვას უნივერსიტეტების გადამწყვეტ როლს, ხოლო მთელი მსოფლიოდან საუკეთესო პროფესორებისა და ნიჭიერი სტუდენტების მოზიდვის კარგად განვითარებული სისტემა საშუალებას აძლევს აშშ-ს გახდეს ლიდერი ცოდნის სფეროების უმეტესობაში, თავი მოუყაროს სპეციალისტებს, რომელთაც მიაღწიეს ყველაზე მაღალ შედეგებს სამეცნიერო, ტექნიკურ და ტექნოლოგიურ სფეროებში.

აშშ-ს თანამედროვე ეროვნული ინოვაციური სისტემის განვითარებაში დიდი მნიშვნელობა აქვს სახელმწიფოს, რომელიც არა მარტო ასრულებს თავის ტრადიციულ ფუნქციებს საკანონმდებლო, ფინანსურ და მმართველობით სფეროებში, არამედ განსაზღვრავს ეკონომიკის განვითარების პერსპექტივებს, სტრატეგიული პროგრამების შექმნისა და რეალიზაციის გზით. ასეთი პროგრამების რიცხვს განეკუთვნება მოწინავე ტექნოლოგიების პროგრამა, რომელიც ინიცირებული იქნა ჯერ კიდევ 1988 წელს და ხორციელდება დღემდე აშშ-ს ვაჭრობის დეპარტამენტის მიერ.

პროგრამის მიზანია ტექნოლოგიების შემუშავების მხარდაჭერა ადრეულ სტადიაზე, რომელიც ხორციელდება კომპანიებისა და კონსორციუმების მიერ. მათ შემადგენლობაში შედიან ფირმები, უნივერსიტეტები ანდა არასამთავრობო ლაბორატორიები. პროგრამა არის მრეწველობაზე ორიენტირებული, ამიტომ უნივერსიტეტები და სახელმწიფო ლაბორატორიები მასში მონაწილეობენ უმცროსი პარტნიორების სახით. პროგრამა ფოკუსირებულია შეზღუდული ოდენობის პრიორიტეტულ მიმართულებებზე, რომელთაგან ერთ-ერთია ბიოტექნოლოგიები. ამასთან, კონკრეტული კვლევითი ამოცანები ყალიბდება კომპანიების და არა სახელმწიფოს მიერ. დაფინანსება ხდება ერთობლივად: კონსორციუმები, რომლებიც აერთიანებენ ორ ან მეტ კომპანიას, ფარავენ პროექტის ღირებულების ნახევარს, მსხვილი კომპანიები არანაკლებ 60%-ს. თუ კი ამ პროცესში ერთეული პარტნიორის როლში გამოვა მცირე საწარმო, იგი იხდის ირიბი ხარჯების მინიმუმს. პროექტების შერჩევა ხორციელდება ორი საბაზისო კრიტერიუმის საფუძველზე: პროექტის მომგებიანობა მთლიანად ქვეყნისათვის (ანუ ისეთი ტექნოლოგიების შექმნის შესაძლებლობა, რომელსაც ექნება პოტენციალი ფართო დარგთაშორისი დაბანდებისათვის ან ახალი ბაზრების გახსნა). და პროექტის კუთვნილება ტექნოლოგიების განვითარების ადრეული სტადიიდან. პროგრამის შეფასებამ აჩვენა, რომ მისმა რეალიზაციამ გავლენა მოახდინა ფირმების ქცევაზე მათ მიერ რეალიზებული სამეცნიერო-კვლევითი და საცდელ-საკონსტრუქტორო სამუშაოებთან მიმართებაში; ფირმები 61%-მა გაადიდა ამ სამუშაოების დაფინანსება, 67%-მა გაადიდა ინვესტიციები გრძელვადიან მეცნიერებატევად პროექტებში, 71%-მა გამოთქვა მეტი დაინტერესება თანამშრომლობაზე ადრინდელთან შედარებით და ფირმების 73% გახდა უფრო მიდრეკილნი რისკიანი დაბანდების მიმართ. თანამშრომლობის წახალისების თვალსაზრისით კერძო სექტორსა, უნივერსიტეტებსა და სახელმწიფო ლაბორატორიებს შორის, როგორც ეს პროგრამის შედეგებმა აჩვენა, თანამშრომლობა მნიშვნელობა გაიზარდა.

და ბოლოს, სახელმწიფო მხარდაჭერის ცალკე მიმართულებაა იმ სამეცნიერო-კვლევითი და საცდელ-საკონსტრუქტორო სამუშაოების შედეგების ტექნოლოგიური განვითარებისა და კომერცია-

ლიზაციის სტიმულირება, რომელიც მიღებულია მეცნიერების სახელმწიფო სექტორში და უნივერსიტეტებში.

ამ უკანასკნელის საფუძველია ფართოდ აღიარებული ისეთი საკანონმდებლო აქტები, როგორცაა ბეა-დოულის კანონი, აქტი ტექნოლოგიების ტრანსფერტის შესახებ და სხვა კანონმდებლობა, რომელიც მოწოდებულია წახალისოს კერძო სექტორი სახელმწიფო სამეცნიერო პროგრამების ჩარჩოებში შესრულებული სამუშაოების კომერციალიზაციაში. კერძოდ, შესაძლებელი გახდა ინტელექტუალურ საკუთრებაზე უფლების გადაცემა, რომელიც შექმნილია სახელმწიფო სახსრებით, დამმუშავებელი ორგანიზაციებისათვის, რომელთაც შემდგომში შეუძლიათ გადასცენ იგი ლიცენზირების საფუძველზე კომერციალიზაციით დაკავებულ კომპანიებს. სახელმწიფო ქმნის პირობებს უნივერსიტეტებში და სახელმწიფო ლაბორატორიებში მიღებული ცოდნის სწრაფი ტრანსფერტისათვის, სტარტ-აპების მხარდაჭერის პროგრამების მეშვეობით და მათი შექმნის ლიბერალური წესების შემოღებით. ასე, რომ ზემოთხაზოვნილი სახელმწიფო ღონისძიებები, ასევე, მცირე ბიზნესის მხარდაჭერი პროგრამები, ინტელექტუალურ საკუთრებაზე უფლებების რეგულირების ნორმები, მეცნიერებისა და ბიზნესის ურთიერთზემოქმედების წახალისების ინტერუმენტები სამეცნიერო-კვლევით და საცდელ-საკონსტრუქტორო სამუშაოების სფეროში განაპირობებდნენ ეროვნული ინოვაციური სისტემის ახალი მოდელის შექმნის პროცესის ხელშეწყობას.

ინოვაციური განვითარების მოდელის ჩამოყალიბების პროცესი სამმაგი სპირალის პრინციპის საფუძველზე დღეისათვის გრძელდება ევროპის ზოგიერთ განვითარებულ ქვეყანაში (კონკურენტუნარიანობის პოლუსების ბაზაზე, როგორც საფრანგეთში). სკანდინავიის ქვეყნებში, ბრაზილიაში, იაპონიაში (ტექნოპოლისების საფუძველზე).

თანამედროვე პირობებში უცხოეთში მუშავდება სამმაგი სპირალის მოდელის გართულებული ტიპი – ოთხმაგი სპირალის მოდელი, რომელიც 2009 წელს აღწერეს ი. კარაიანისმა და დ. კემბელმა. ეს მოდელი ეხება ინტერაქტიურ ქსელურ ურთიერთქმედებას მთელი ეროვნული საზოგადოების საფუძველზე და არა მხოლოდ სამ წამყვან ინსტიტუციონალურ სექტორს შორის. რამდენადაც ინოვაციურ პროცესზე გავლენის მოხდენა დაიწყეს სხვა ინსტიტუტებმა, სხვადასხვა სოციალური ფენის სახით, ეს გარემოება თეორიულად აისახება სამმაგი სპირალისადმი მეოთხე ელემენტის დამატებაში. იგი მოიცავს სამოქალაქო საზოგადოების წარმომადგენლებსაც. აღიარებულია რომ, მეოთხე სპირალი უკეთესად ახასიათებს თანამედროვე პოსტინდუსტრიულ ეკონომიკას, ვიდრე მესამე, რამდენადაც XXI საუკუნეში სამოქალაქო საზოგადოება იძენს კრიტიკულად მნიშვნელოვან როლს ახალი დოვლათისა და ფასეულობების შექმნასა და გავრცელებაში. [Katikov, en et, 2002].

### 3. დასკვნა.

სხვადასხვა ტიპის ეროვნული ინოვაციური სისტემების შექმნის მსოფლიო გამოცდილება იმაზე მეტყველებს, რომ დღეისათვის ქვეყანათა უმეტესობა თავისი ეკონომიკური განვითარების მიმართულებასა და ორიენტაციას ცვლის ინოვაციების ეკონომიკის მიმართულებით და ამისათვის ირჩევს ეროვნული თავისებურებებისადმი შედარებით ადექვატურ ეროვნული ინოვაციური სისტემის მოდელს. ამასთან, მოდელის არჩევა ბევრადაა დამოკიდებული ეკონომიკური განვითარების არსებულ დონეზე, განათლებისა და მეცნიერების სისტემით.

ეროვნული ინოვაციური სისტემის ამა თუ იმ მოდელის განვითარება კონკრეტული ეკონომიკისათვის – ხანგრძლივი პროცესია, რომელშიც ურთიერთზემოქმედებენ ბიზნესი და სახელმწიფო,

(რომლებიც ასრულებენ თავიანთ ტრადიციულ ფუნქციებს და იძენენ ახალს). ლიდერები ხდებიან მაღალი სამეცნიერო და საგანმანათლებლო პოტენციალის მქონე ქვეყნები, რომელთაც უნარი შესწევთ სწრაფად დანერგონ წარმოებაში ინოვაციური დამუშავებები. ამ ამოცანის შესრულებას ბევრად განაპირობებს მეცნიერებასა და ბიზნესს შორის დამყარებული საქმიანი კავშირები, ასევე სახელმწიფოს აქტიური პროტექციონისტული პოლიტიკა.

მომავალი ინოვაციურ ეკონომიკას, ეკუთვნის. ამიტომ კანონზომიერია ამერიკელი ეკონომისტების თვალსაზრისი იმასთან დაკავშირებით, რომ ეროვნული ინოვაციური სისტემების ფორმირება აშშ-ში არის ყველაზე მნიშვნელოვანი მოვლენა XX ს-ში. სწორედ ეროვნული ინოვაციური სისტემა არის მიღწევების საფუძველი ნებისმიერ სფეროში, საზოგადოების ნებისმიერი მოთხოვნის დაკმაყოფილების შესაძლებელი მექანიზმი.

განითარებული ქვეყნებში ინოვაციური სისტემის ახალი მოდელის წარმატებული განვითარებული და გავრცელების პროცესების კანონზომიერი მიმდინარეობის კვალობაზე ვერაფერი იმედის მომცემია საქართველოს ეკონომიკის განვითარების ინოვაციური დონე. ინოვაციური ეკონომიკა, მთლიანად და ეროვნული ინოვაციური ეკონომიკის შექმნის პროცესი ჯერ მხოლოდ იდეის დონეზეა და ვიმედოვნებთ, საბაზრო საფუძველზე აღმოცენებას დაიწყებს.

### გამოყენებული ლიტერატურა.

1. Abralava A., Gvajaja, Qutateladze R., 2009/ Innvoation Management. Tb. TSU. Pg. 263 (in Georgian)
2. Bertalanffy L. Von (1968). General System Theory; Foundations, Development, Applications. N. Y.: George Braziller.
3. Freeman C. (1987). Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan. London; N. Y.: Pinter Publishers.
4. Global Transformation Innovation System. 2010. Under edition of N.I. Ivanov, M. IMEMO RAN.
5. Golichenko O. G. (2006). The National Innovation System of Russia: Condition and Ways of Deployment. Moscow: Nauka. 1
6. Itskovits g. 2011, Model of Triple Spiral // Innovation Russia, No. 4
7. Ivanova N. I. (2002). National Innovation Systems. Moscow: Nauka.
8. Katikov D.D., Maligin V.E., Smorodinskaia N.V. 2012, Institutional Environment of Globalized Economy: Development of Network Interaction. M. Institute of Economy
9. Lundvall B. A., Johnson B. (1994). The Learning Economy // Journal of Industry Studies. Vol. 1, No 2. P. 23-42.
10. Lundvall B.-A. (ed.) (1992). National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. London: Pinter.
11. Lundvall B.-A., Johnson BAndersen E.S., Dalum B. (2002). National Systems of Production, Innovation and Competence Building // Research Policy. Vol. 31, No 2. P. 213-231.
12. Metcalfe S. (1995).The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives // Stoneman P. (ed.) Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change. Oxford: Blackwell Publishers.
13. Miettinen R. (2013). Innovation, Human Capabilities, and Democracy: Towards an Enabling Welfare State. Oxford: Oxford University Press.
14. National Innovation Systems in Russia and EU. M.: Tsipran Ran, 2006. Under edition of Invanov V.V. (Russia), Ivanova N.I. (Russia), Rozebum I (Netherlands), Haisbers Kh (Netherlands)
15. Nelson R. R. (1993). National Innovation Systems: A Comparative Analysis. N.Y.: Oxford University Press.
16. Patel P., Pavitt K. (1994). The Nature and Economic Importance of National Innovation Systems // STI Review. No 14. P. 9-32.
17. Qoqiauri L., Qoqiauri N., 2015. Innovation. Tb.: GTU p. 661.
18. Sergeev V.M. Aleseenkova E.S., Nechaev V.D. 2008 Typology of the Models of Innovation Development // Politiya, No. 4 (51)

19. Van Looy B., Debeckere K., Callaert J., Tijssen R., Van Leeuwen T. (2006). Scientific Capabilities and Technological Performance of National Innovation Systems: an Exploration of Emerging Industrial Relevant Research Domains // *Scientometrics*. Vol. 66, No 2. P. 295-310.
20. Yoon W., Hyun E. (2009). How Relevant and Useful is the Concept of National Systems of Innovation? // *Journal of Technology Management and Innovation*. Vol. 4, No 3. P. 1-13.
21. Zverev A.v. 2009; Formation of National Innovation System: Global Experience and Russian Prospects. Autoreferat of Dissertation N.E.N. M. <http://dissers.ru/avtoreferati-dissertatsii-ekonomika/a840.php>