

ინოვაციური პროცესის მოდელირების ძირითადი თავისებურებები და სისტემური ანალიზი „გეო იდეამეტრიკა“

ზ. გასიტაშვილი, ს. ხუციშვილი,
ჯ. გაგლოშვილი, ნ. მჭედლიშვილი
სტუ პროფესორები

ანოტაცია

ინოვაციური პროცესი წარმოდგენილია, როგორც შესაბამისი სტადიების თანმიმდევრობა, დაწყებული ინოვაციური იდეების ფორმირებით და დამთავრებული შედეგების კომერციალიზაციის ეტაპით. თითოეული სტადიის რეალიზაცია საჭიროებს განსხვავებული წესების და საშუალებების, მოდელირების მეთოდების გამოყენებას. ყოველი სტადიის შედეგი თავისი მახასიათებლებით განიხილება, როგორც მომდევნო სტადიის რეალიზებისთვის საჭირო ცოდნის ბაზა, ხოლო მთლიანად პროცესი, ინოვაციაზე ორიენტირებულ ერთიან, ლია სისტემად.

თეორიული კვლევის შედეგები ინტეგრირებულია იდეების მართვის ინტელექტუალურ სისტემაში - „გეოიდეამეტრიკა“, რომელიც წარმოადგენს პირველ ქართულ აპლიკაციას პროგრამული უზრუნველყოფების ამ კლასიდან.

საკვანძო სიტყვები: ინოვაცია, ინოვაციური პროცესი, ექსპერტული სისტემა, იდეამეტრიკა, იდეების მართვის ინტელექტუალური სისტემა, TOPSIS მეთოდი.

BASIC PECULIARITIES AND SYSTEMIC ANALYSIS OF INNOVATION PROCESS MODELLING “GEO IDEAMETRICS”

Z.Gasitashvili, S.Khutsishvili,
J.Gagloshili, N. Mchedlishvili

ABSTRACT

Innovation process is presented as the sequence of the relevant stages, starting from formation of innovative ideas and ending with the stage of commercialization of finished results. Realization of each stage requires application of different rules and means, modelling methods. The result of each stage, together with its characteristics is considered as the knowledge base, required for realization of the next stage, and the overall process - as the innovation-oriented open system

შესავალი

ინოვაციების შექმნის პროცესის (ინოვაციური პროცესი) მოდელირება, შემადგენელ სტადიებზე მართვის პრობლემების დამუშავება, მათი გადანაცვლის მეთოდების სრულყოფა და კვლევა ყველა ქვეყანაში და მათ შორის საქართველოშიც, ერთ-ერთი

პრიორიტეტულ მიმართულებად და ეკონომიკური განვითარების საფუძვლად არის მიჩნეული.

ინოვაციური პროცესი რთული პროცესია, პირველ რიგში იმიტომ, რომ სტადიებს შორის არსებული პირდაპირი და უკუკავშირები, ყოველ სტადიაზე გადასაწყვეტი ამოცანების სიმრავლე და სირთულე, გარემოსთან არასტანდარტული დამოკიდებულება, ქმნის რთულ ლია სისტემას. [1] თანაც ყოველი სტადიის რეალიზაციის ეფექტური შედეგი, დიდწილად განსაზღვრავს შემდეგი სტადიის წარმატებულ შედეგს. ამიტომ მნიშვნელოვანია არსებული ტექნიკის, კომპიუტერული ტექნოლოგიების, მოდელირების მეთოდების გამოყენებით, ინოვაციური პროცესის ყოველ სტადიაზე, სწორი, რაციონალური გადაწყვეტილებების მიღება, რაც დიდ სიძნელეებთან და ხარჯებთან არის დაკავშირებული.[1]

სტადიის მიზანია წარმოგიდგინოთ ჩვენს მიერ შექმნილი ინოვაციური იდეების გენერირების, შეფასების და რანჟირების ექსპერტული სისტემა (იდეების მართვის ინტელექტუალური სისტემა „გეოიდეამეტრიკა“), განვსაზღვროთ მისი მახასიათებლები, შესაძლებლობები და გამოყენების მიმართულებები.

იდეების მართვის ინტელექტუალური სისტემა „გეოიდეამეტრიკა“.

ინოვაციური იდეების მართვა წარმოდგენილია, როგორც ინოვაციური საქმიანობის გაუმჯობესების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საშუალება. იდეების მართვის სისტემა (An idea management system – IMS) ეს არის ახალი ტექნოლოგიები, რომელთა გამოყენებით ინოვაციური იდეების ინიცირება, გენერირება, დამუშავება, სკრინინგი და რანჟირება ხორციელდება ეფექტურად და სანდოობის მაღალი ხარისხით.

ჩვენს მიერ შექმნილი იდეების მართვის ინტელექტუალური სისტემა „გეოიდეამეტრიკა“ პირველი ქართული აპლიკაციაა პროგრამული უზრუნველყოფების IMS კლასიდან.

სისტემის ძირითადი დანიშნულებაა ინოვაციური პროცესის საწყის, იდეების გენერირების ეტაპზე მოახდინოს იდეების დამუშავება, სკრინინგი და რანჟირება.

სისტემა არის ვებ. ტექნოლოგიებზე დაფუძნებული აპლიკაცია, რაც ნებისმიერ დროს, ნებისმიერი ადგილიდან იძლევა ინოვაციური იდეების სისტემაში დაფიქსირების საშუალებას. იდეების მართვის ინტელექტუალურ სისტემის ძირითადი ქვესისტემებია: „ადმინისტრატორი“, „მოდერატორი“, „ექსპერტი“, „რეგისტრირებული მომხმარებელი“.

ლი“ და „სტუმარი“. მკაცრად არის გამოიწველი მათი ფუნქციები მოვალეობები და სისტემის მიერ განსახორციელებელი პროცედურები.

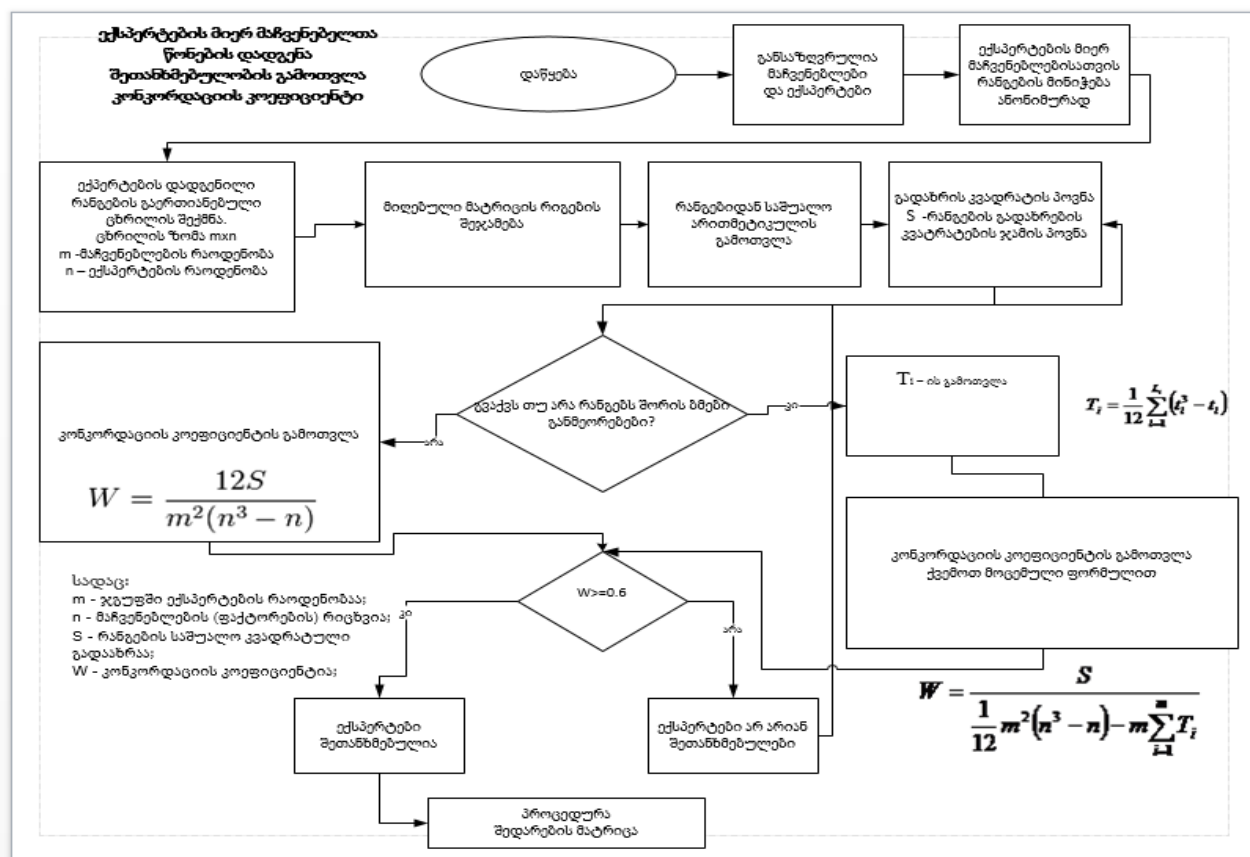
იდეების შეფასების, შედარების და ანალიზის მიზნით გამოყენებულია მრავალკრიტერიუმიანი ექსპერტულ შეფასებათა ორი განსხვავებული მეთოდი. [3] კონკრეტული ამოცანისთვის (პროექტისათვის) მეთოდის შერჩევა ხდება მოდერატორის მიერ. იდეების შეფასება ხდება როგორც რაოდენობრივი ისე იერარქიის სახით წარმოდგენილი ხარისხობრივი მაჩვენებლებით. შესაძლებელია მათი ერთობლივი გამოყენებაც, რომლის საშუალებასაც იძლევა არამკაფიო სიმრავლეთა თეორია. არამკაფიო რიცხვების გამოყენებით შესაძლებელი გახდა დამუშავებულიყო შეფასების არამკაფიო სკალა და ორივე სახის მაჩვენებლები მათი ერთდროული გამოყენების მიზნით გაგვეხადა თანაზომადი.

პირველ მეთოდში რეალიზებულია ექსპერტული მეთოდის ყველა ეტაპი, კერძოდ: ფორმირებულია შეფასების ხარისხობრივი მაჩვენებლების და მათი მახასიათებლების სისტემა; რაოდენობრივი მაჩვენებლების არსებობის შემთხვევაში გამოყენებულია სპეციალური მიდგომა, რომლის საშუალებით, ინტერვალის სახით მოცემული მონაცემები დაიყვანება არამკაფიო რიცხვებზე; აგებულია შეფასების არამკაფიო სკალა; დგინდება ექსპერტთა შეთა-

ხმების დონე (გამოითვლება კონკორდაციის კოეფიციენტი); გამოითვლება მაჩვენებლების წონები და მათი გამოყენებით ინტეგრალური არამკაფიო შეფასება ყოველი იდეისთვის; ე.წ. ჩანგის მეთოდით არამკაფიო მაჩვენებლები დაიყვანება მკაფიო (ნამდვილ) რიცხვებამდე, რის შემდეგაც ხდება ამორჩეული ინოვაციური იდეების რანჟირება. [3] დამუშავებულია ყოველი ეტაპის რეალიზების ალგორითმი და კომპიუტერული მოდელი. სქემა 1.

მეორე მეთოდი ასევე მრავალკრიტერიუმიანი ექსპერტული მეთოდია- (მხოლოდ ხარისხობრივი მაჩვენებლებისთვის და მათი მახასიათებლებისთვის) განსხვავებული „მექანიზმით“ (მეთოდი **Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution - TOPSIS**). ამ მეთოდში იდეების შეფასება ხდება ოპტიმალურ შედეგთან სიახლოვის ხარისხის მიხედვით. ეს მეთოდიც ეფუძნება არამკაფიო სიმრავლეთა თეორიას და შეფასების მაჩვენებლების იერარქიულ წარმოდგენას.[4]

მრავალკრიტერიუმიანი გადანყვეტილების მიმღებ სისტემებში (MCDM) TOPSIS - ის მეთოდი წარმოადგენს „მიდგომას იმ ალტერნატივის იდენტიფიცირებისთვის, რომელიც ყველზე ახლოსაა იდეალურ გადანყვეტასთან და ყველაზე შორსაა ნეგატიური იდეალური გადანყვეტისაგან მონაცემთა დამუშავების მრავალგანზომილებიან სივრცეში“. ის



სქემა 1. შეფასების და რანჟირების ექსპერტული მეთოდის სისტემური წარმოდგენა

მარტივი პროცესია. ადვილია მისი გამოყენება და დაპროგრამება. მეთოდში შესაძლებელია ამოცანის მასშტაბის მიუხედავად შენარჩუნდეს საფეხურების იგივე რაოდენობა.

პროგრამული უზრუნველყოფის ერთ - ერთი მნიშვნელოვანი მოდულია მოდერატორის მიერ მაჩვენებელთა სისტემის შერჩევა მონაცემთა ბაზიდან და საჭიროების შემთხვევაში თითოეული მაჩვენებლისთვის მახასიათებლების ჯგუფის განსაზღვრა. მიღებული მონაცემების საფუძველზე კომპიუტერული პროგრამა ამოწმებს ექსპერტთა შეთანხმებული დონის და დადებითი შედეგის შემთხვევაში ითვლის მაჩვენებელთა წონებს. ამ მონაცემების საფუძველზე პროგრამა ამუშავებს ექსპერტთა შეფასებებს. გამოთვლების შედეგად ვლუბლობით არამკაფიო შეფასებას თითოეული მაჩვენებლის მიედევით, ხოლო მათი გამრავლებით მაჩვენებლის წონაზე და შეჯამებით, მიიღება არამკაფიო ინტეგრალური შეფასება თითოეული იდეისთვის. შემდეგ ხდება მისი მიყვანა მკაფიო რიცხვამდე და ამ რიცხვების შედარება. უფრო მაღალი რიცხვი ნიშნავს უკეთეს იდეას. ბოლო ეტაპზე ექსპერტთა ჯგუფის ჩატარებული ანალიზით დგინდება გადასაწყვეტი პრობლემის საბოლოო შედეგი. მეორე მეთოდი იდეების შეფასების დროს ითვალისწინებს ექსპერტთა კომპეტენციების კოეფიციენტებს და იყენებს მაჩვენებელთა ორ დონიან იერარქიულ სტრუქტურას, ასევე მათი მნიშვნელოვნების კოეფიციენტებს.

აღწერილი ორივე მიდგომა გარკვეული მეცნიერული სიახლეა და განაპირობებს: ეფექტური, მიზანსა და სტრატეგიებზე ორიენტირებული ინოვაციური იდეების შერჩევას, მათ დალაგებას მნიშვნელობის მიხედვით და შემდეგ პრიორიტეტული იდეების რეალიზების შესაძლებლობას, ასევე პერსპექტიული იდეების პორტფელის ფორმირებას.

სისტემის ძირითადი უპირატესობები:

იდეების დამუშავების და შედარების პროცესის ძირითადი ნაწილი ავტომატიზირებულია, მინიმუმამდეა დაყვანილი ექსპერტების და მოდერატორის მიერ შესასრულებელი სამუშაოები.

დამუშავებულია მონაცემთა ბაზა, სადაც წარმოდგენილია მონაცემები: ინოვაციურ იდეებზე, ავტორებზე, ექსპერტებზე, სხვა მონაწილეებზე. კლასიფიცირებულია შეფასების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლები და მათი შესაბამისი მახასიათებლების სისტემა. მოდერატორს, დასმული პრობლემიდან გამომდინარე, ნებისმიერ დროს შეუძლია ამ მონაცემების საჭირო „კომბინაციის“ ფორმირება და პროექტში გაერთიანება. (პროექტი- შესაფასებლად გამოყოფილი იდეები,

ექსპერტები, მაჩვენებლები და სხვა დეტალები, ანუ პრობლემის გადასაწყვეტად საჭირო ძირითადი ინფორმაცია).

წარმოდგენილი სისტემა შეიძლება გამოყენებული იქნას: სხვადასხვა დონის და დანიშნულების კონკურსების, ტენდერების ექსპერტულ შეფასებებში; საინვესტიციო და ინოვაციური პროექტების შეფასების და გადარჩევის როგორც „ექსპრეს ანალიზის“ დროს, ასევე ეკონომიკური კრიტერიუმებით შეფასების პროცესში; სხვადასხვა დანიშნულების ობიექტების განთავსების ადგილის შეფასების და შერჩევის დროს; ზოგადად ალტერნატივების სიმრავლის სტრუქტურულიზაციის და რანჟირების პროცესში და ა.შ.

დასკვნა

ინოვაციური იდეების მართვის ინტელექტუალური სისტემა, ბევრად ამარტივებს ინოვაციური პროცესის საწყის სტადიაზე საუკეთესო ინოვაციური იდეების ამორჩევის და რანჟირების პროცესს, ანუ მიზანზე და სტრატეგიებზე ორიენტირებული იდეების შერჩევას, მათ დალაგებას მნიშვნელობის მიხედვით და შემდგომში პრიორიტეტული იდეები რეალიზებას. ეს თავის მხრივ საშუალებას იძლევა მიზანმიმართულად და შედარებით მოკლე ვადებში განხორციელდეს ინოვაციური პროცესის მომდევნო სტადიები.

ლიტერატურა:

1. ზ.გასიტაშვილი, ს.ხუციშვილი, ჯ.გაგლოშვილი „ინოვაციური პროცესების მოდელის ევოლუცია აქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომების კრებული, 2014 წ. N4(494) გვ. 55-63.
2. ჯ.გაგლოშვილი, ზ.გასიტაშვილი, ს.ხუციშვილი „სკრინინგისა და რანჟირების ამოცანები ღია ინოვაციებში“ საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომების კრებული“ N3 (497) 2014.
3. ა. ფრანგიშვილი, ჯ. გაგლოშვილი, ზ. გასიტაშვილი, ს. ხუციშვილი „ინოვაციური პროცესების მართვის ამოცანების მათემატიკური მოდელირება“ - აკადემიკოს ივერი ფრანგიშვილის დაბადების 85-ე წლისთავსადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის მასალების კრებული გვ. 494-499, 2015 წ.
4. М. Г. Мамедова З.Г.Джабраилова. Много-Критериальная Оптимизация Задач Управления Человеческими Ресурсами На Базе Модифицированного Метода Topsis Восточно-Европейский Журнал Передовых Технологий Issn 1729-3774, 2015