

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ხელნაწერის უფლებით

მ ა ი ა ჩ ი ნ ჩ ა ლ ა ძ ე

**მმართველობითი გადაწყვეტილების
ფორმირებისა და ფუნქციონირების
მათემატიკური მოდელირების პრობლემები და
მათი გადაჭრის გზები**

სპეციალობა – დარგობრივი ეკონომიკა და მენეჯმენტი

დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად
წარმოდგენილი დისერტაციის

ა ვ ტ ო რ ე ფ ე რ ა ტ ი

თბილისი – 2012

დისერტაცია შესრულებულია საქართველოს
ტექნიკურ უნივერსიტეტში

სამეცნიერო ხელმძღვანელი -გოდერძი ტყემელაშვილი.
სრული პროფესორი

რეცენზენტები: 1.ემდ. სრ. პროფესორი ვაჟა კაკაბაძე
2. ემდ. ას. პროფესორი მერაბ ჯულაყიძე.

დისერტაციის დაცვა შედგება 2012 წლის “---8---“--
ივნისს-----“ 15⁰⁰ საათზე საქართველოს ტექნიკური
უნივერსიტეტის სატრანსპორტო და
მანქანათმშენებლობის სადისერტაციო საბჭოს
სადისერტაციო კოლეგიის სხდომაზე; თბილისი,
კოსტავას ქ. №70. აუდ. 640-ში

სადისერტაციო საბჭოს სწავლული მდივანი,

ასოც. პროფ. რ.ველიჯანაშვილი

I. ნაშრომის საერთო დახასიათება

თემის აქტუალურობა. საბაზრო ეკონომიკაზე გადასვლა განსაკუთრებით შეეხო საწარმოებს, სადაც, დღის წესრიგში დადგა ანალიზის, დაგეგმვისა და მართველობითი საკითხების ეფექტური გადაწყვეტა. სამრეწველო კომპლექსი უშუალოდ მონაწილეობს პროდუქციის წარმოებაში, იყენებს ენერგეტიკულ რესურსებს, ნედლეულს, დაქირავებული პერსონალის შრომას და წარმოების საშუალებებს, ამყარებს ურთიერთობებს მიმწოდებლებთან და რეალიზატორებთან. მმართველობითი სისტემა ახდენს ინფორმაციის დამუშავებას, მმართველობითი გადაწყვეტილების ფორმირებასა და ფუნქციონირებას, რის საფუძველზეც აღწევს სამართავი ობიექტების შეთანხმებულ და ეფექტურ ქმედებებს.

მმართველობითი გადაწყვეტილების ფორმირების პროცესში განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს მათემატიკური მეთოდებისა და მოდელების გამოყენებას. ამ საკითხებთან დაკავშირებულ პრობლემათა სპექტრი განსაკუთრებით მრავალფეროვანი და სპეციფიურია. უნდა ავითვისოთ ეკონომიკური ანალიზის, დაგეგმვისა და მმართველობითი გადაწყვეტილების ფორმირებისა და ფუნქციონირების საკითხებთან დაკავშირებული პრობლემების გადაწყვეტის გზები, მათემატიკური მოდელების მეთოდების გამოყენებით.

უნდა ავლნიშნოთ, რომ ნაციონალური ეკონომიკა და კერძოდ, სატრანსპორტო მეწველობის დარგი, მართალია, ვითარდება დეტერმინირებული კანონის თანახმად, მაგრამ, არ არის გამორიცხული შემთხვევითი და ქაოტიური მოვლენები, ისინი ხასიათდებიან დროში ცვალებადობით და არაწრფივი უკუკავშირებით. ყოველივე ზემოთთქმული კი სინერხიული ეფექტების ფართო სპექტრის გამომწვევია.

სუპერადატიურობა - სინერხიული ეფექტის არსებობაზე მიგვანიშნებს, იგი უზრუნველყოფს კოოპერატიული ურთიერთობების მდგრადობას. როდესაც აგენტები ერთ გუნდად ერთიანდებიან, ეს უკვე ნიშნავს, რომ მათი ურთიერთობანი მყარია.

სუპერადატიურობა და სინერხიული ეფექტისაერთო ჯამში მაინც არ იძლევა კოოპერატიული ურთიერთობების მდგრადობის

გარანტს. ჰ. ოუენის “თამაშთა თეორიაზე” დაყრდნობით, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ მმართველობითი გადაწყვეტილების ფორმირების პროცესში დიდი ადგილი უკავიათ კონფლიქტებს. კონფლიქტები საზოგადოების განვითარებაში დიდ როლს თამაშობენ, და მისი სპეციფიურობა განსაზღვრავს კონფლიქტების სირთულეს. კონფლიქტების სპეციფიურობა კი ითვალისწინებს იმას, რომ სუბიექტი გადაწყვეტილების მიღებისას ანგარიშს უწევს არამარტო საკუთარ მიზნებსა და მისწრაფებებს, არამედ-იძულებულია ოპონენტების მიზნებიც გაითვალისწინოს. მისთვის უცნობია კონფლიქტის გარემოებანი და არ იცის, თუ რას მოიმოქმედებენ მისი მოწინააღმდეგენი. კონფლიქტების პირობებში, ოპტიმალური მმართველობითი გადაწყვეტილების ფორმირებისა და ფუნქციონირების კვლევა მეტად რთულია და სპეციფიური. მისი მოდელირების თეორია გამარტივებულად და იდეალიზირებულად წარმოგვიდგება თამაშების თეორიის გამოყენებით.

გადაწყვეტილების საუკეთესო ვარიანტის ძიების, ოპტიმიზაციის პროცესის განმსაზღვრელი ფაქტორების მხოლოდ გარკვეული ნაწილი ექვემდებარება რაოდენობრივ დახასიათებას. დღის წესრიგშია სპეციალური მეთოდების შექმნის აუცილებლობა, რომლებიც ეხმარებიან ხელმძღვანელს რთული ტექნოლოგიური, ორგანიზაციული - ეკონომიკური ტიპის პრობლემების გადაჭრაში, რომლებიც დაკავშირებულია მსხვილმასშტაბიან საწარმოთა დაგეგმვასთან, საწარმო პროცესების ორგანიზებასთან; მატერიალურ-ტექნიკური მომარაგებასა და გადაზიდვების ორგანიზებასთან.

მოდელირების შესახებ მსჯელობისას მმართველობითი გადაწყვეტილების ფორმირების მეთოდების სწორი არჩევა მეტად მნიშვნელოვანია. “მმართველობითი მოდელი” - ერთ-ერთი ძირითადია, რადგან იგი იძლევა პასუხს კითხვებზე: როგორ ვმართოთ ობიექტი, რომელი მმართველობითი სტრატეგია ავირჩიოთ, რომელ ტექნოლოგიას მივანიჭოთ უპირატესობა, რათა ეფექტურად გადავჭრათ საკითხები? - აი, ამ პრობლემის წინაშე დგას დღევანდელი ხელმძღვანელი.

პრობლემის შესწავლის მდგომარეობა. მსოფლიოს წამყვანი ტექნოლოგიების ქვეყნებში, ბუნებრივია არსებობს მდიდარი გამოცდილება იმისა, თუ როგორ უნდა გადაიჭრას მმართველობითი

გადაწყვეტილებების ფორმირებისა და ფუნქციონირების პრობლემები, მათემატიკური მოდელირების გზით. მეცნიერული მეთოდების გამოყენება აუცილებელია ოპტიმალური გადაწყვეტილებების მისაგნებად. მართვის პროცესში გამოყენებული მეცნიერული მეთოდები გულისხმობს მმართველობითი გადაწყვეტილების ამსახველი მათემატიკური მოდელებისა და მეთოდების გამოყენებას.

ფ. ტეილორი ამტკიცებდა, რომ “მართვის მოდელი არ არის მხოლოდ გამოგონება, ეს - ევოლუციაა. რადგანაც, იგი ფორმირებას განიცდის წლიდან-წლამდე, ათწლეულებისა და საუკუნეების განმავლობაში და შეუძლებელია მისი კოპირება სხვა ქვეყნიდან. მმართველობითი მოდელი ორგანულად უნდა შეერწყას ქვეყნის კულტურასა და ტრადიციებს, ხალხთა სულიერ კულტურას. მხოლოდ ასეთი მოდელი მოიკიდებს ფეხს.”

ტეილორის თეორიის გამოყენების ყველაზე ნათელი მაგალითია ჰენრი ფორდის ქარხანა. ჯერ კიდევ 1914 წელს დაიწყო მისი მშენებლობა ჰეილენდ პარკში, მისი პროექტი ეყრდნობოდა წესრიგსა და რაციონალურობას. მისი მიზანი გახდა უნივერსალური ფორმულის მიგნება, რომელიც შეძლებდა დაქირავებული პერსონალისაგან მაქსიმალური მოსალოდნელი შედეგების მიღებას. მართალია, ტეილორისებური მიდგომა ხელფასებისა და შრომისმწარმოებლურობის მაქსიმალურ ზრდას გულისხმობდა, რამაც საბოლოო ჯამში, პერსონალის მასობრივი შემცირება გამოიწვია.

საზღვარგარეთ მრავალი მეცნიერი მუშაობს მმართველობითი მოდელებისა და ოპტიმიზაციის საკითხებზე: რიკოვი ა.ს., პოლიაკი ბ.ტ., კოლმოგოროვი ა.პ., ნოვიკოვი ა. ჩხარტიშვილი და მრავალი სხვა.

მათ მიერ ჩატარებული კვლევები, განუწყვეტელი ძიების პროცესები, ხელს უწყობს ორგანიზაციათა ინოვაციურ განვითარებას და მათ მართვას მათემატიკური მოდელირების მეთოდების გამოყენებით.

ამასთან, აღნიშნული საკითხები ჯერ კიდევ არ არის სათანადოდ და სრულყოფილად შესწავლილი, და სწორედ ამ გარემოებამ განაპირობა აღნიშნული პრობლემის აქტუალურობა.

კვლევის მიზანი და ძირითადი ამოცანები.

მმართველობითი გადაწყვეტილების ფორმირების პროცესში მიზნები და ამოცანები განსხვავებულია, გადაწყვეტილებათა ფორმირების პროცესის სტრუქტურა ფაქტიურად განისაზღვრება სიტუაციით და გადასაწყვეტი საკითხის სირთულით. გადაწყვეტილების ფორმირების პროცესში შესაძლებელია ძირითადი სტადიების გამოყოფა:

1. გადაწყვეტილების ფორმირება - მომზადების პროცესი;
2. გადაწყვეტილების მიღება.

პირველი ეტაპი მოიცავს:

1. მოტივების განსაზღვრა-ანალიზს.
2. სიტუაციის და მისი დინამიკის შესწავლას, პრობლემის იდენტიფიცირებას.

3. საუკეთესო გადაწყვეტილების შერჩევის კრიტერიუმების განსაზღვრასა და ალტერნატიულ გადაწყვეტილებათა ფორმირებას.

4. ყველა ალტერნატიული ვარიანტის განხილვა-შეფასებას, გადაწყვეტილების ფორმირებასა და შეთანხმებას კოლექტივის დანარჩენ წევრებთან.

მოკლედ ჩამოვყალიბოთ გადაწყვეტილებათა ფორმირების თეორია:

1. ამოცანის მიზანი.
2. ალტერნატივას ქმნის გადაწყვეტილებათა ყველა შესაძლო ვარიანტი.

ორგანიზაციათა მართვისას იგი დაკავშირებულია რესურსების განაწილების სხვადასხვა ვარიანტებთან, განვითარების პერსპექტიულ გეგმებთან, ინვესტიციების მოზიდვის გზებთან, კრიზისული სიტუაციის დამლევის გეგმებთან.

კვლევის ობიექტია ეკონომიკურ ზრდაზე მოქმედი ფაქტორების, მმართველობითი გადაწყვეტილების ფორმირების და ფუნქციონირების საკითხების გადაჭრა მათემატიკური მოდელების გზით, ს.ს., „ელმავალმშენებლის“ ეკონომიკური მაჩვენებლების ბაზაზე.

ნაშრომის მეცნიერული სიახლე მდგომარეობს შემდეგში:

შემოთავაზებულია - მმართველობითი გადაწყვეტილების ფორმირების მეთოდები და მოდელთა კლასიფიკაცია პერსონალის ორგანიზაციის გუნდური ტიპის საქმიანობა; საწარმოში აგენტებს

შორის დატვირთვის მოცულობის ოპტიმალური განაწილების ამოცანა.

პროდუქციის ნომენკლატურულ-ასორტიმენტის გარკვეულ ბაზაზე ხელმძღვანელი ახდენს საწარმოო გეგმის შემუშავებას, არსებული შეზღუდვების გათვალისწინებით, მისი ამოცანაა, რეალიზაციით მიღებული შემოსავალი მაქსიმალურად გაზარდოს. ეს არის ოპტიმიზაციური მოდელი, რომელიც აღწერს სტატისტიკურ, დეტერმინირებულ სისტემას, დამოკიდებულ და თავისუფალ ცვლადთა შორის წრფივი დამოკიდებულებით, და ეხება მოკლევადიან დაგეგმვის პერიოდს. მასში მკაფიოდ გამოიყოფა სამი სახის ინფორმაცია, რომლის სრულყოფილება და სიზუსტე ბევრად განსაზღვრავს ამოცანის წარმატებით გადაწყვეტის პროცესს.

ესენია:

ინფორმაცია პროდუქციის მოცულობის შესახებ;

ინფორმაცია რესურსების ერთეულ პროდუქციაზე განაწილების შესახებ;

ინფორმაცია პროდუქციის რეალიზაციისას არსებულ შემოსავლებსა და გასავლებს შორის. ასევე, მნიშვნელოვან ინფორმაციას წარმოადგენს ცნობა დეფიციტური და შეზღუდული რაოდენობით არსებული რესურსების შესახებ.

განსაკუთრებული ყურადღების ობიექტს ხელმძღვანელისათვის წარმოადგენს მოდელის მიზნის ფუნქციის განსაზღვრა. ეს შეიძლება იყოს როგორც მაქსიმალური მოგება, ასევე – პროდუქციის წარმოებისას მინიმალური დანახარჯებიც. თუმცა, არსებობს სხვა კრიტერიუმიც – მაქსიმალური შრომისმწარმოებლობა, წახალისების ფონდის მაქსიმალური ზრდა, რომელიმე რესურსის მინიმალური დანახარჯი, მაქსიმალური რენტაბელობა და ა.შ.

ამოცანა მოითხოვს ფიქსირებული მოცულობის სამუშაოს განაწილებას აგენტებს შორის, დანახარჯების მინიმალიზაციის მიზნით. ამოცანა შეიძლება ასე ჩამოვყალიბოთ:

ფიქსირებული დატვირთვის მოცულობა $d > 0$,

$$\sum d_i r_i x_i \rightarrow \min x_i \in \{0; 1\}$$

$$\sum r_i x_i \rightarrow \min \sum x_i > R. \quad x_i \in \{0; d_i\} \quad i \in N$$

სადაც: $R > 0$ - მთელი გასანაწილებელი სამუშაოს ჯამური მოცულობა
 x_i - შესრულებული დავალების მოცულობაა. თუ $\sum d_i > R$, აგენტების დახარისხება უნდა მოვახდინოთ r_i -აგენტთა ტიპების

ღირებულებების ზრდადობის მიხედვით, და თანდათანობით გავზარდოთ მათი დატვირთვა მანამ, სანამ არ არ გავანაწილებთ R მთელი მოცულობის სამუშაოს. დანახარჯები $C_i(X_i, r_i)$, დამოკიდებულია სამუშაოს ტიპსა და მოცულობაზე. უნდა მოვახდინოთ დანახარჯების მინიმიზირება:

$$\sum C_i(X_i, r_i) \rightarrow \min_{x_i \in \{0; d_i\}} \sum x_i > R.$$

საწარმოს სიმძლავრე თავისი არსით წარმოადგენს პროდუქციის წარმოების მაქსიმალურ შესაძლებლობას, გარკვეული დროის ერთეულისათვის. იგი ითვალისწინებს შრომის საშუალებების და ახალი ტექნიკის მაქსიმალურ გამოყენებას, აგრეთვე – საწარმოს საორგანიზაციო სისტემის და პროგრესული ტექნოლოგიების სრულყოფას. საწარმოო სიმძლავრის ბაზაზე დგება წარმოების გეგმა და ვლინდება მის ქვედანაყოფებში არსებული დისპროპორციები. ეს ყოველივე ხელმძღვანელს აძლევს რეზერვების გამოვლენისა და პროდუქციის წარმოების გეგმის გაზრდის შესაძლებლობას.

ფუნქციათა განაწილების ამოცანა მოიცავს სამ დროით შეფასების კრიტერიუმს:

1. მინიმალურ დროს, რომელიც საკმარისია სამუშაოს შესასრულებლად,
2. მაქსიმალური დრო, - ყველაზე არასახარბიელო სამუშაო პირობებში, პესიმისტური შეფასება
3. რეალური დროს, რომლის განმავლობაში აგენტი, ნორმალურ სამუშაო პირობებში ასრულებს დავალებას.

განვსაზღვროთ აგენტთა ოპტიმალური დატვირთვის სიდიდე. n აგენტის m დატვირთვის შემთხვევაში, განსაზღვრული სამუშაოს შესასრულებლად საჭიროა გარკვეული დროის სიდიდე. i -ური აგენტი, იკავებს j -ურ თანამდებობას, s_{ij} - მინიმალური ხელფასია. დროის რესურსი, გუნდური მუშაობისათვის, - a_i . დავალების რეალიზაციისთვის საჭირო დრო ავლნიშნოთ b_j -თი. $i = 1 \dots n, j = 1 \dots m$.

თუ აგენტთა დროითი რესურსი და ჯამური დატვირთვის დრო ერთმანეთს უტოლდება, ეს ნიშნავს, რომ ადგილი არ აქვს მოცდენებს სამუშაო ადგილზე.

$$\begin{aligned} n & m \\ \sum_{i=1} a_i &= \sum_{j=1} b_j \end{aligned}$$

მინიმალური დანახარჯებით გავანაწილოთ აგენტებზე ფუნქციები.

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m s_{ij} \rightarrow \min \quad (1)$$

$$x_{ij} > 0$$

$$\sum_{i,j=1}^m x_{ij} = a_i \quad (2)$$

$$i, j=1$$

პირობები: (1) ნიშნავს, რომ თითოეული აგენტი მაქსიმალურადაა დატვირთული, ხოლო – (2) კი- ყველა დავალება შესრულებულია. შესაძლებელია გავანაწილოთ აგენტებზე ფუნქციები და ამავდროულად, შევძლოთ დანახარჯების მინიმალიზირება.

შედგენილია აგენტთა ინდივიდუალური სტიმულირების მოდელები და კოლექტიური სტიმულირების დეტერმინირებული მოდელები. მათი არსი მდგომარეობს სტიმულირების იმ სისტემის პოვნაში, რომელიც სტიმულირების ეფექტიანობის მაჩვენებელს მაქსიმალურად გაზრდის და ცენტრის მომგებიანობას გარანტირებულს გახდის.

$$\min [H(Q(X^*)) - \sum \sigma_i(Q(X^*))] \rightarrow \max$$

კოლექტიური სტიმულირების მოდელების კლასიფიკაცია ხდება სეპარაბელურობისა თუ არასეპარაბელურობის, ასევე რისკისადმი დამოკიდებულების მიხედვით.

თუ აგენტთა ინდივიდუალურ ქცევას აკვირდება ცენტრი, მაშინ ცენტრს შეუძლია პერსონოფიცირებული სტიმულირების სისტემა გამოიყენოს, მაგრამ, თუ ცენტრი კოლექტიური საქმიანობის მხოლოდ აგრეგირებულ შედეგებს აკვირდება, იგი იძულებულია აგენტების სტიმულირება მოახდინოს ერთობლივი საქმიანობიდან გამომდინარე. შეთავაზებული კოლექტიური სტიმულირების მეთოდების გამოყენება, და დადასტურებულია, რომ ცენტრის მხრიდან აგენტთა ინდივიდუალური კონტროლის არარსებობისას, შესაძლებელია ისეთივე შედეგების მიღწევა, როგორსაც ცენტრი მიიღებდა აგენტთა ინდივიდუალურად გაკონტროლებიან.

ხოლმსტორმის, ნეშის წონასწორობის პირობის, პარეტოს სისტემის გამოყენებით შესაძლებელია შემოსავალისა და გასავალის ტოლობა-ანუ საბიუჯეტო ტოლობის მიღწევა, - ეს ის ძირითადი

საკითხებია, რომელთაც აქვთ უნარი, წარმატებით გადაჭრან გუნდების ეფექტური საქმიანობის პრობლემა.

მოდელის თანახმად, აგენტები სრულად არიან ინფორმირებულნი, ცენტრის მიერ არ ხდება აგენტთა ინდივიდუალურ ქცევებზე დაკვირვება, მათი დანახარჯები სპარაბელურია, ისინი მოქმედებენ საბიუჯეტო შეზღუდვის პირობებში, რისკისადმი ნეიტრალურნი არიან, ყველა აგენტისათვის და მათ შორის, ცენტრისათვის, ცნობილია აგენტთა ტიპები. თუმცა, არ არსებობს სტიმულირების ისეთი სისტემა, რომელსაც ისე შეეძლოს აგენტთა და ცენტრის ქმედებების ვექტორთა მაქსიმალური რეალიზება, საბიუჯეტო შეზღუდვების ფონზე, როგორც ეს შესაძლებელია ნების წონასწორობითა და თამაშთა თეორიით.

გაკეთებული იქნა დასკვნა, რომ როდესაც ცენტრი არ აწარმოებს დაკვირვებას თითოეულ აგენტზე, და აქვს ინფორმაცია მხოლოდ გუნდური საქმიანობის აგრეგირებულ შედეგებზე, მას შეუძლია აგენტებზე გარკვეული ზემოქმედება მოახდინოს, და არამარტო სტიმულირების მეთოდები გამოიყენოს. კერძოდ-დააწესოს ჯარიმა, დაკისრებული დავალების შეუსრულებლობისათვის. შედეგად, ხელმძღვანელი მიაღწევს აგენტების ქმედებების გააქტიურებას. კოლექტიური სტიმულირებისას ყველაზე მაღალეფექტურია დეტერმინირებული მოდელების გამოყენება. აგენტთა ქმედებების ვექტორთა სიმრავლის განსაზღვრისათვის ორგანიზაციულ სისტემებში სასურველი შედეგების მისაღწევად, დავუშვათ,

$$X(z) = \{x \in X \mid Q(x) = z\}.$$

ცენტრი აკვირდება აგენტთა ქცევებს, და მათ სტიმულირებაზე მინიმალურ დანახარჯებს გასწევს. მაგრამ, ამავე დროს მან უნდა შეძლოს, სასურველი შედეგის მიღება. გავთვალთ აგენტთა მინიმალური ჯამური დანახარჯები სასურველი შედეგების მიღწევისას:

$$C(z, r) = \min \sum c(x, r) \quad x \in X' \quad i \in N$$

ხოლო ქცევათა სიმრავლე, რომლის დროსაც ეს მინიმუმი მიიღწევა

$$X^*(z) = \text{Arg} \min \sum c(x, r) \quad x \in X(z) \quad i \in N$$

- ჩამოყალიბებულია საწარმოს ხელმძღვანელობის, მმართველობითი გადაწყვეტილებების ფორმირებისა და ფუნქციონირების პრობლემები, მათი გადაწყვეტისა და შეფასების

მექანიზმი; ჩატარებულია ადაპტაციური პროცესების მოდელირება. გუნდების სპეციფიურობა მდგომარეობს იმაში, რომ ყოველი აგენტი, ცდილობს საკუთარი ქცევების კორექტირებას, და ამ მიზნით აკვირდება, და იზიარებს სხვა აგენტების გამოცდილებას, ანალიზებს თუ რა მიზნით აყალიბებენ თავიანთ ქცევებს მისი ოპონენტები. ამგვარად, ყალიბდება ადაპტაციის მოდელის სტრუქტურა.

- შემუშავებულია აგენტთა სწავლების პროცესის მოდელი. დაეუშვათ, $Y^k > 0$ არის κ დროის მანძილზე შესრულებული სამუშაოს მოცულობა.

აგენტის მიერ მაქსიმალური კვალიფიკაციის მაქსიმალური დონის მიღწევის ამოცანა მოითხოვს განვსაზღვროთ სამი მაკროპარამეტრი: - სამუშაოს ჯამური მოცულობა Y^k ; აგრეთვე Z –სასურველი შედეგები და T -დროის პერიოდი. ყურადსაღებია კიდევ ერთი პარამეტრიც – “სწავლების ტრაექტორია”,

$$\begin{array}{l}
 T \rightarrow \min \quad Y^T \leq Y \quad Z^T \geq Z \\
 Z^t \rightarrow \max \quad Y^t \leq Y \quad t \leq T \\
 Y \rightarrow \min \quad Y^t \rightarrow \min \quad t \leq T \quad Z^T \geq Z
 \end{array}$$

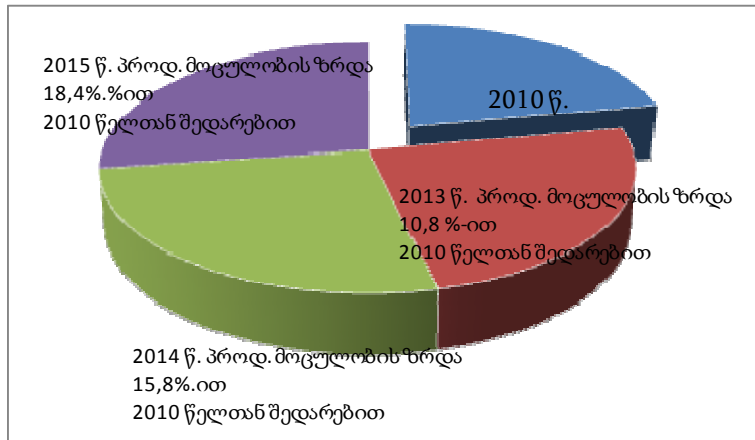
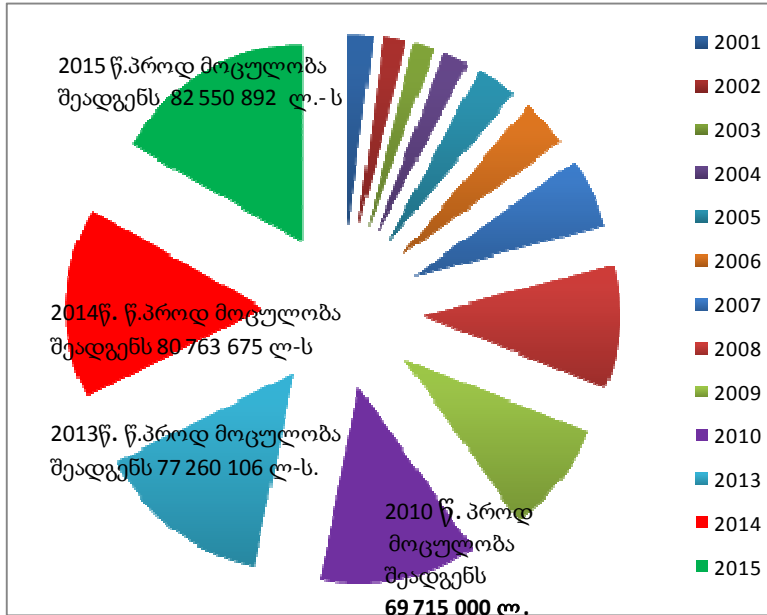
ეს არის ე.წ. “ოპტიმალური სწავლების ამოცანა,” რაც მეტია აგენტის სწავლების სიჩქარე, მით მეტი მოცულობის დავალებას შეასრულებს აგენტი და მისი კვალიფიკაციის ზრდის ტემპიც შესაბამისად გაიზრდება, სწავლების სიჩქარის ზრდასთან ერთად. ოპტიმალურად ჩაითვლება სწავლების სტრატეგია, რომელიც მოიცავს აგენტის დატვირთვის ზრდას, გარკვეული დროის მონაკვეთში და რაც მეტია სწავლების სიჩქარე, მით ეფექტურია აგენტის სწავლების პროცესი.

ორგანიზაციათა მართვის პროცესისა და კადრების სწავლების მეთოდების კონსტრუქციული და კრიტიკული შეფასება იძლევა აგენტთა სწავლების ოპტიმალური მეთოდის მიგნების საშუალებას.

- ს.ს. „ელმავალშენებელი-ს“ საწარმოო პროგრამების ოპტიმიზაციისათვის ჩატარებულია კვლევა და შედგენილია მოდელი, პროგნოზის სახით. დადგენილია საწარმოო გეგმის ოპტიმალური მაჩვენებლები 2013-2015 წლებისათვის. რომელიც ეფუძნება მისი ტექნიკურ-ეკონომიკური პარამეტრების ზრდის ტემპის შენარჩუნებას.

- 1) 2013 წელს პროდუქციის მოცულობამ უნდა შეადგინოს 77 260 106 ლარი, რაც 2010 წელთან შედარებით იძლევა 10,8%-ით ზრდას. 2) 2014 წელს პროდუქციის მოცულობამ უნდა

მიაღწიოს 80 763 675 ლარს, იქნება ზრდა 2010 წელთან შედარებით 15,8%-ის ოდენობით. 3) პრ. მოცულობამ უნდა შეადგინოს: 82 550 892 ლ. რაც 2010 წელთან შედარებით იძლევა 18,4%-ით-იან ზრდას.



ს.ს.

ელმაგალშენებლის მიერ წარმოებული პროდუქციის მოცულობის პროგნოზი 2013-2015 წ.წ.

პირველადაა გამოკვლეული სააქციო საზოგადოება „ელმავალმშენებელი-ს“ სამეურნეო-საფინანსოსაქმიანობის შედეგებზე დაყრდნობით საწარმოს შიგა მენეჯმენტის სრულყოფის თეორიული მექანიზმები, რაც ეფექტიანობის ამაღლების გზების დასახვის საშუალებას იძლევა.

სადისერტაციო ნაშრომის თეორიული მნიშვნელობა

გამოიხატება იმით, რომ იგი მანქანათმშენებლობის დარგში მმართველობით გადაწყვეტილების ფორმირებისა და ფუნქციონირების მექანიზმის სრულყოფისათვის პრობლემების გადაწყვეტის მათემატიკურ მოდელირების მეთოდის გამოყენებას ითვალისწინებს. მისი საშუალებით შეიძლება ახლებურად გაანალიზდეს მენეჯმენტის მექანიზმი და დაისახოს გზები მისი შემდგომში ეფექტიანობის ამაღლებისათვის. კვლევის პროცესში გამოყენებულია მონაცემთა სტატისტიკური დაკვირვების, ექსპერტული შეფასების, კორელაციური ანალიზის, გრაფიკული გამოსახვისა და სხვა მეთოდები.

სადისერტაციო ნაშრომის პრაქტიკული მნიშვნელობა.

სადისერტაციო ნაშრომის დასკვნები და შეთავაზებული რეკომენდაციები შეიძლება გამოყენებული იქნას მენეჯმენტის სრულყოფისათვის. ნაშრომის პრაქტიკული რეკომენდაციები შეუძლიათ გაითვალისწინონ მმართველობით გადაწყვეტილებათა გამოტანისას, განსაკუთრებით წარმოების პროცესში ხარჯების შემცირებისას, ასევე, კოლექტივის წევრთა სწავლება-გადამზადებისა და მათი ოპტიმალური სტიმულირების პროცესებში, რათა დაზოგონ ამ საკითხებთან დაკავშირებული ხარჯები, გამოავლინონ ფირმის ეფექტიანობაზე ყველაზე მაღალი დონით მოქმედი ფაქტორები და არსებული რესურსები მიმართონ აღნიშნული ფაქტორების გაზრდისაკენ.

სადისერტაციო ნაშრომის აპრობაცია და პუბლიკაციები.

სადისერტაციო ნაშრომის ძირითადი დებულებები გამოქვეყნდა სამეცნიერო სტატიების სახით, ასევე მოხსენებული იქნა საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკულ კონფერენციებზე.

სადისერტაციო ნაშრომის სტრუქტურა და მოცულობა.

სადისერტაციო ნაშრომი მოიცავს 166 გვერდს. იგი შედგება შესავლის, 4 თავის, დასკვნებისაგან. თან ერთვის გამოყენებული

ლიტერატურის სია. ნაშრომში წარმოდგენილია 5 ცხრილი და 25 ნახაზი.

შესავალი

თავი I. ლიტერატურის მიმოხილვა

- 1.1. მმართველობითი გადაწყვეტილების თეორია, მისი ფორმირების მეთოდები და მოდელების კლასიფიკაცია.
- 1.2. მატრიცული მოდელები წარმოებაში.
- 1.3. საწარმოს ორგანიზაციული პრობლემები და მათი გამოვლენის მეთოდები.
- 1.4. მმართველობითი გადაწყვეტილების სტატისტიკური თეორია.
- 1.5. კოპერატიული თამაშები.
- 1.6. პერსონალის ორგანიზაციის გუნდური ტიპის საქმიანობა.

თავი II. შედეგები და მათი განსჯა

- 2.1. ერთგვაროვანი გუნდების ფორმირების სირთულეები.
- 2.2. შრომითი ღირებულების თეორია თბილისის ელმავალმშენებელი ქარხნის მაგალითზე. საწარმოს განვითარების სამწლიანი პროგნოზი.
- 2.3. ინფორმაციული მართვის მოდელები. აგენტთა ინფორმირებულობა და ინფორმაციული სივრცის მოდელირება
- 2.4. რეფლექსური თამაშები, რეკუტაციული მოდელები, შაპირო-სტიგლიცის მოდელი, ტიროლის მოდელი. ეროუს მოდელი, ეროუს პარადოქსი.

თავი III .

გუნდებში მმართველობითი გადაწყვეტილების ფორმირებისას წარმოქმნილი პრობლემების ანალიზი და გადაწყვეტილებათა მიზნობრივი ორიენტაცია. მათემატიკური მოდელირების კლასიფიკაცია. ახალი მმართველობითი

გადაწყვეტილების ფორმირება.

- 3.1. აგენტებს შორის დატვირთვის განაწილების ამოცანა;
ფუნქციათა განაწილების ამოცანა;
გუნდების ფორმირების ამოცანა.
- 3.2. აგენტთა ქცევების მოდელირება:
ბაიესოვ-ნეშის წონასწორობის პირობა.
- 3.3. ინსტიტუციონალური თეორიის განვითარება;
- 3.4. ევოლუციური თამაშები;
- 3.5. სინერჯიული ეფექტის მოდელები;
- 3.6. ს.ს. „ელმავალმშენებლის“ შიდა მენეჯმენტის მართვის
მათემატიკური მოდელის დამუშავება და შეფასება;
- 3.7. აგენტთა ინდივიდუალური და კოლექტიური სტიმულირების
მოდელები;

თავი IV

ადაპტაციური პროცესები და აგენტთა სწავლების მეთოდები

- 4.1. ადაპტაციური პროცესების მოდელირება;
- 4.2. აგენტთა სწავლების მოდელი.

ძირითადი დასკვნები.

გამოყენებული ლიტერატურა.

II. დისერტაციის მოკლე შინაარსი

პირველ თავში - მმართველობითი გადაწყვეტილების ფორმირების მეთოდები და მოდელთა კლასიფიკაცია – მოყვანილია მმართველობითი გადაწყვეტილების ამსახველი მათემატიკური მოდელების გავრცელებული კლასიფიკაცია: დისკრიპტიული და ნორმატიული მოდელები, ინდუქტიური და დედუქტიური მოდელები, პრობლემაზე ორიენტირებული მოდელები, მრავალმიზნობრივი და ცალსახა მოდელები, ერთპერიოდული და მრავალპერიოდული მოდელები, დეტერმინირებული და

სტოქასტიკური მოდელები, სტატისტიკური და დინამიური მოდელები. მმართველობითი გადაწყვეტილების მოდელის 5 ელემენტზე:

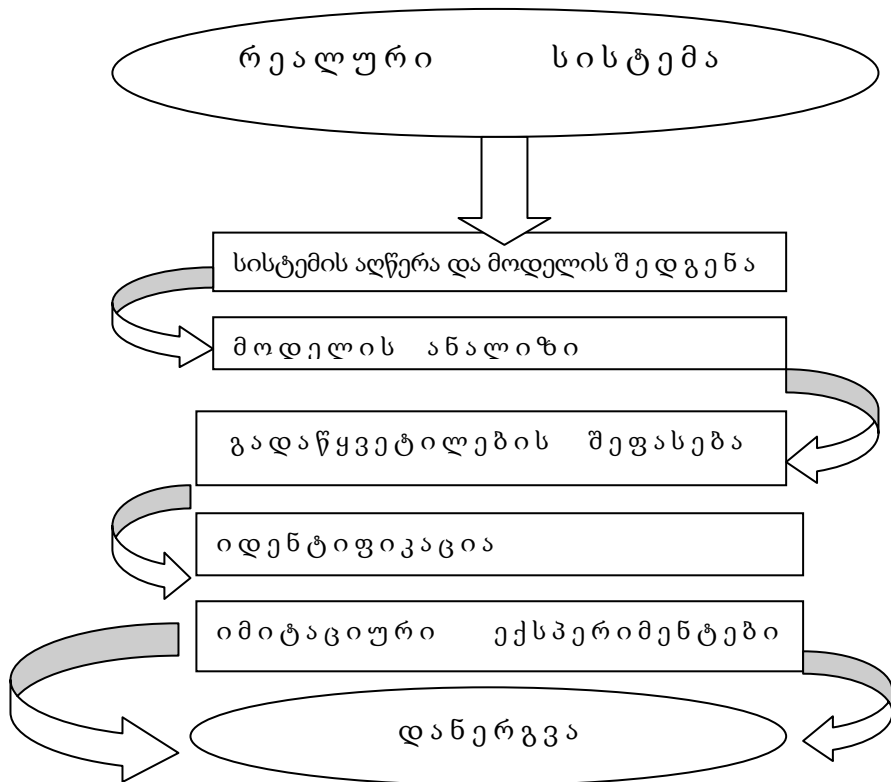
1. სტრატეგიაზე;
2. ობიექტური გარემოზე;
3. შედეგებზე;
4. პროგნოზებზე;
5. ეფექტურობის შეფასების ვალდისა და ბაიეს-ლაპლასის მკრიტერიუმებზე.

მმართველობითი გადაწყვეტილების ფორმირებისას გამოყენებულ მოდელები გადაწყვეტილების ეფექტურობის გაზრდის წინაპირობაა. თუ კი ხელმძღვანელის მიერ პროფესიონალურ დონეზე იქნება შესაბამისი მოდელი გამოყენებული, მაშინ იგი შეძლებს საკუთარი ინტუიციური შეხედულებების კონტროლს და ამავდროულად, ცოდნისა და გამოცდილების რეალიზაციას.

მმართველობითი მოდელებია:

1. თამაშთა თეორია;
2. მარაგების მართვის მოდელები;
3. წრფივი პროგრამირების მოდელები;
4. სატრანსპორტო ამოცანები;
5. იმიტაციური მოდელები;
6. ქსელური ანალიზი;
7. ეკონომიკური ანალიზი.

რაც შეეხება ბიზნესს, აქ კონკურენტების შესაძლო რეაქციის შესწავლაა მთავარი ამოცანა. აქვე უნდა ავლნიშნოთ, რომ თამაშთა თეორიული მოდელები რეალობაში ყველაზე ნაკლებად გამოიყენება, რადგანაც სიტუაცია რეალურ სამყაროში მეტად რთულია და ცვალებადი. თუმცა, მიუხედავად ამისა, თამაშთა თეორია მეტად მნიშვნელოვანია და არ შეიძლება მისი იგნორირება, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც გვიხდება მმართველობითი გადაწყვეტილების მიღება კონკურენტულ გარემოში. კონკურენტების შესაძლო ქცევების პროგნოზირება, აღნიშნული თეორიის გამოყენებით, ზრდის ორგანიზაციის კონკურენტუნარიანობას.



მმართველობითი გადაწყვეტილების ფორმირებისა და ფუნქციონირების ამოცანების ტექნოლოგია

მეორე თავში - ერთგვაროვანი გუნდების ფორმირების სირთულეები და კობზა-დუგლასის შრომითი ღირებულების თეორია, განხილულია ეკონომიკური ზრდის მოდელები. ს.ს ელმავალშენებელი საწარმოს მაგალითზე ნაჩვენებია დამოკიდებულება წარმოებული პროდუქციის მოცულობასა და წარმოების ორ ფაქტორს - შრომასა და კაპიტალს შორის. საწარმოო პროგრამების ოპტიმიზაციისათვის უნდა დავადგინოთ გარკვეული პერიოდისათვის (წელიწადი) პროდუქციის მოცულობა ანუ, საწარმოო გეგმა, რომელიც შეესაბამება ხელმძღვანელის მიერ, ტრადიციული მეთოდებით დამუშავებულ ბიზნეს-გეგმას. მაგრამ, მათემატიკური მოდელირება იძლევა არამარტო საწარმოო პროგრამების დაზუსტებისა და გადამოწმების საშუალებას იძლევა, არამედ - მისი მნიშვნელობის ოპტიმიზაციასაც

ახდენს, ყველა არსებული რესურსის და მიზნობრივი ფუნქციის გათვალისწინებით.

შემუშავებულია წრფივი მოდელის საფუძველზე, საწარმოს განვითარების სამწლიანი პროგნოზი.

რეფლექსური თამაშების მეთოდით შეიძლება აგენტების ქცევების მოდელირება, და აგენტთა რეფლექსიის დონის მიხედვით-საბოლოო შედეგების პროგნოზირება. ეს კი რეფლექსური მართვის ამოცანების ფორმირებისა და გადაწყვეტის წინაპირობაა.

რეფლექსური თამაშების მოდელი ზოგადად აღიწერება:

$$\Gamma_i = \{N, (X_i)_{i \in N}, f_i(x)_{i \in N}, \Omega, I\}, \quad N\text{-აგენტთა რეალური}$$

რიცხვია

X_i - i -ური აგენტის დასაშვებ ქცევათა სიმრავლეა

მიზნის ფუნქციაა $f_i(x) : \Omega \times X' \rightarrow \mathfrak{R}_1 \quad i \in N$, Ω -უცნობიგარემოა

ინფორმაციული რეფლექსია - ესაა მოთამაშის აზროვნების პროცესი. როდესაც იგი ცდილობს გამოიცნოს უცნობი პარამეტრების მნიშვნელობა. აგრეთვე, მას აინტერესებს, ოპონენტების აზრი. ინფორმაციული რეფლექსია გულისხმობს იმას, თუ როგორია თამაში აგენტის აზრით და როგორ ხედავენ მას მისი ოპონენტები.

განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ინფორმაციული მართვის ამოცანების გადაჭრის აუცილებლობა, რათა შევძლოთ აგენტთა ინფორმირებულობის ისეთი სტრუქტურის მიგნება, სადაც რეფლექსური თამაშების ინფორმაციული წონასწორობა ცენტრის მოთხოვნების შესაბამისი იქნება. ინფორმაციას ვიხილავთ, როგორც მართვის ობიექტს, და არა როგორც მართვის საშუალებას. რადგანაც, ცენტრს შეუძლია ჩამოუყალიბოს აგენტებს გარკვეული ინფორმაციული სტრუქტურა, თავის მხრივ, რეფლექსური თამაშების წონასწორობის პირობა დამოკიდებულია აგენტების ინფორმირებულობის სტრუქტურაზე, და ამ სტრუქტურის ცვლილება იწვევს აგენტთა ინფორმაციული წონასწორობის ცვალებადობასაც.

თითოეული კონკრეტული მოდელის შემთხვევაში, ინფორმაციული მართვის ამოცანის ამოხსნა რამოდენიმე ეტაპს გულისხმობს:

1. აგენტთა ქცევითი მოდელების შექმნას. ანუ, ინფორმაციული წონასწორობის შესწავლა, რეფლექსური თამაშების

შედეგებისა და აგენტთა ინფორმირებულობის ხარისხის ურთიერთკავშირების დადგენა.

2. მას შემდეგ, რაც დადგენილი იქნება ზემოთაღნიშნული ურთიერთკავშირი, აუცილებელია გავითვალისწინოთ ის დანახარჯები, რომელიც ცენტრმა გასწია აგენტთა ინფორმირებულობისა და ამგვარად, მეორე ეტაპი მოიცავს მმართველობითი გადაწყვეტილების ფორმირების ამოცანებს, და ოპტიმალური სტრუქტურის ინფორმირებულობის შერჩევას. საბოლოოდ, შესაძლებელია დასკვნის გაკეთება, რომ რეფლექსური თამაშების წონასწორობა დამოკიდებულია აგენტთა ინფორმირებულობის სტრუქტურაზე და აქედან გამომდინარე, ინფორმაციული მართვის განხორციელება შესაძლებელია აგენტთა ინფორმირებულობის სტრუქტურაზე ზემოქმედებით. ინფორმაციული სტრუქტურა მოცემულია, ნიშნავს, რომ მოცემულია თითოეული აგენტის ინფორმირებულობის სტრუქტურა-როგორც რეალური, ასევე-ფანტომური აგენტებისაც. როდესაც აგენტი ფლობს გარკვეულ ინფორმაციას, იგი შემდგომ ეტაპზე ირჩევს საკუთარი ქცევის ტიპს. ამიტომ, უკვე შესაძლებელია მისი მსჯელობის მოდელირება და ქცევის წინასწარი პროგნოზირება. აი, ამის შემდეგ, როდესაც აგენტს უკვე ჩამოყალიბებული აქვს საკუთარი ქცევის ტიპი, იგი იწყებს ოპონენტების ქცევების მოდელირებას, ანუ რეფლექსიის განხორციელებას.

ასევე, განხილულია რეპუტაციული მოდელების გამოყენების შესაძლებლობა, კერძოდ, შაპირო-სტიგლიცის მოდელი, ტიროლის მიერ შემოთავაზებულ მოდელი, ეროლუს მოდელი.

ეროლუს მოდელი, ანუ-ეროლუს პარადოქსი (Arrow's paradox) ასახავს იმ სირთულეს, რომელიც თან ახლავს კოლექტივის მიერ გადაწყვეტილების მიღების პროცესს. სხვაგვარად, ეროლუს მას "შეუძლებელს" უწოდებს. ამ თეორიის არსი მდგომარეობს იმაში, რომ შეუძლებელია რამოდენიმე ალტერნატიული გადაწყვეტილებიდან, არჩეული იქნას ერთი, ისე, რომ ყოველთვის მივიღოთ ლოგიკური და დამაკმაყოფილებელი შედეგები. საკითხისადმი ორდინალისტიკური მიდგომა ემყარება მოსაზრებას, რომ ინდივიდი, ალტერნატიულ გადაწყვეტილებათა შორის არჩევანის გაკეთებისას, უპირატესობას ანიჭებს არა რაოდენობას, არამედ-ხარისხს, ირჩევს საუკეთესოს. ერთი ალტერნატივა შეიძლება სჯობდეს მეორეს, ან-პირიქით. რათქმაუნდა,

სხვადასხვა ადამიანი სხვადასხვაგვარად აღიქვას შეფასების კრიტერიუმებს. ანუ, უნდა აღმოვაჩინოთ მრავალი ინდივიდუალური გადაწყვეტილების ერთ საუკეთესო გადაწყვეტილებად აგრეგირების ხერხი. ეროვნულ მიერ შემოთავაზებული ერთ-ერთი აქსიომის თანახმად, დემოკრატიულ პრინციპებს შეუძლიათ გამოავლინონ უმრავლესობის საზოგადოებრივი აზრი. (მაგ, კენჭისყრით). მაგრამ, ამერიკელი ეკონომისტი აქვე ამტკიცებდა, რომ გადაწყვეტილების დემოკრატიულ პროცედურას არ აქვს უნარი, რაციონალურად გამოავლინოს საზოგადოებრივი აზრი. თუმცა არ უნდა გავაკეთოთ დასკვნა, რომ ინდივიდუალურ უპირატესობათა რაციონალური აგრეგირება საერთო საზოგადოებრივ აზრად, - დიქტატურას ნიშნავს. ასე, რომ 5 კანონზომიერება უნდა იყოს დაცული:

1. უნივერსალურობის პრინციპი, ალტერნატივათა გუნდური რანჟირება უნდა იყოს გათვალისწინებული თითოეული ინდივიდუალური ვარიანტისათვის;
2. გუნდურ და ინდივიდუალურ გადაწყვეტილებათა შორის უნდა არსებობდეს ურთიერთკავშირი;
3. ალტერნატივათა დამოუკიდებლობა;
4. გუნდის წევრთა სუვერენიტეტი;
5. დიქტატორის არარსებობა, ანუ, გუნდის ყველა წევრის თანასწორუფლებიანობა.

კონომიკური კეთილდღეობის თეორიის ფარგლებში, ეროვნულ თეორემაში საფუძველი ჩაუყარა კოლექტიურ გადაწყვეტილებათა თეორიის შექმნას და შემუშავებას. მაგრამ, ნორმალურ პირობებში, კოლექტივს არ შესწევს უნარი, ერთობლივად ჩამოაყალიბოს ერთიანი მიზანი. რაშიც გამოიხატება ეროვნულ პარადოქსი.

მესამე თავში განხილულია სინერჯული ეფექტის მოდელები; ს.ს. ელმავალმშენებელი საწარმოს შიდა მენეჯმენტის მართვის მათემატიკური მოდელის დამუშავება და შეფასება; კორელაციური მოდელირება სხვადასხვა ეკონომიკური მაჩვენებლების რაოდენობრივ დახასიათებას - არამართო ანალიზის, არამედ, პროგნოზირებისა და გეგმიური გაანგარიშების საშუალებასაც იძლევა. ფუნქციონალური ან კორელაციური დამოკიდებულება ვლინდება ნებისმიერი კვლევის პროცესში, პარამეტრებს შორის ეკონომიკურ ურთიერთკავშირში. ფუნქციონალური დამოკიდებულება სიზუსტით ასახავს შესასწავლ

ობიექტს, კორელაციური დამოკიდებულება მხოლოდ ზოგადად წარმოგვიდგენს ობიექტის მახასიათებლებს, გარკვეული ცდებისა და დაკვირვების ფონზე. იმის გამო, რომ ეკონომიკური სიდიდეები ყალიბდებიან როგორც წესი, მრავალი გარეშე ფაქტორის ზემოქმედებით, და ეს კანონზომიერებანი ეკონომიკურ სფეროში არ ხასიათდებიან მაღალი სიზუსტითა და მდგრადობით, ეკონომიკურ მაჩვენებლებს შორის ურთიერთკავშირის დასადგენად უმეტესად მივმართავთ კორელაციური ანალიზის მეთოდს. რომლის დანიშნულებაა ყველაზე ხარისხიანი ანალიზის რაოდენობრივი შეფასება. მისი მიზანია იმ კორელაციური განტოლების შექმნა, რომელიც ყველაზე მეტად შეესაბამება შესასწავლი ობიექტების ურთიერთკავშირს.

წრფივი მოდელის თანახმად:

$$Y=0.0488 x_1-0,1482x_2+215,4259 x_3 -0.065 x_4+0.2189 x_5-1697.93 x_6+0.0065 x_7-0,0749 x_8.$$

დადგენილია დამოკიდებულება :

1. x_1 კაპიტალური დანახარჯებს;
2. x_2 სახელფასო ფონდს;
3. x_3 შრომისმწარმოებლობას;
4. x_4 პროდუქციის თვითღირებულებას;
5. x_5 მატერიალური მარაგების საშუალო წლიური ღირებულებას;
6. x_6 საშუალო ხელფასის ოდენობას;
7. x_7 შემოსავლებს რეალიზაციიდან;
8. x_8 ძირითადი კაპიტალის საშ. წლიური ღირებულებასა და
9. Y წლიურ წმინდა მოგებას შორის.

ეს კი გვაძლევს შემდეგი დასკვნების გაკეთების შესაძლებლობას:

1. კაპიტალური დანახარჯების ზრდა 1 ლარით იწვევს წლიური წმინდა მოგების ზრდას 4,88 თეთრით.
2. სახელფასო ფონდის 1 ლარით ზრდა იწვევს წლიური წმინდა მოგების კლებას 14,82 თეთრით.
3. შრომისმწარმოებლობის ზრდა 1 ლარით იწვევს წლიური წმინდა მოგების ზრდას 215.43 ლარით.
4. პროდუქციის თვითღირებულების ზრდა 1 ლარით იწვევს წლიური წმინდა მოგების კლებას 06,5 თეთრით.

	y ლარი	x1 ლარი	x2 ლარი	x3 ლარი	x4 ლარი	x5 ლარი	x6 ლარი	X7 ლარი	X8 ლარი
წლები	წლიური წმინდა მოგება	კაპიტალური დანახარჯები	სახელფასო ფონდი	შრომისმწარმოებლურობა	პროდუქციის თველირებულეგა	მატერიალური მარაგების საშ. წლ. ღირებულეგა	სამუშალო ხელფასი ხელფ.ოვეში	შემოსავლებს რეალიზაციიდან;	ძირითადი კაპიტალის საშ. წლიური ღირებულეგა
2001	123 498	9 139 580	2 200 560	12 934,37	11123578	977 456	220	5127459	30195388
2002	181 567	11 12587	2 189 000	13 788,53	10134568	2 003 451	200	8389210	35109377
2003	180 778	12 00340	2 160 000	13 073,45	9138345	2 000 126	190	12137002	40190374
2004	124 566	9 456 733	3 079 000	11 831,27	11334358	5 000 006	200	15249338	42177499
2005	530 550	4 044 678	3 148 999	15 167,75	18034459	6 123 007	250	18335744	45156399
2006	547 607	3 346 751	4 627 582	16 894,13	21033200	7 965 708	310	22549855	47283833
2007	144 132	2 089 529	6 855 908	22 294,89	31079080	12105253	408	32547873	48509337
2008	3318 944	3 627 264	11 080 620	36 685,40	53964220	26984864	753	52504803	51163639
2009	4458 625	2 122 075	9 528 129	35684, 0536	49279678	23013 492	575	37083565	64181589
2010	3058 615	2 550 082	9 709 897	52496, 2364	69715002	15660 915	609	49747640	61517661

ცხრილში მოყვანილია ს.ს. „ელმავალმშენებლის“ ფინანსური მაჩვენებლები 2001-2010 წლებში.

5. მატერიალური მარაგების საშუალო წლიური ღირებულების ყოველი 1 ლარით ზრდა იწვევს წლ. წმ. მოგების ზრდას 21,89 თეთრით.
6. საშუალო ხელფასის ზრდა ყოველი 1 ლარით იწვევს წლ. წმ. მოგების შემცირებას 1697.93 ლარით.
7. რეალიზაციიდან შემოსავლების ყოველი 1 ლარით ზრდა იწვევს წლ. წმ. მოგების ზრდას 0,65 თეთრით.
8. ძირითადი კაპიტალის ღირებულების ზრდა ყოველი 1 ლარით იწვევს წლიური წმინდა მოგების კლებას 7,49 თეთრით.

შესწავლილია აგენტთა ინდივიდუალური და კოლექტიური სტიმულირების მოდელები. როდესაც ხელმძღვანელობა არ არის გათვითცნობიერებული გუნდის თითოეული წევრის საქმიანობის გარშემო და მხოლოდ საბოლოო შედეგები აინტერესებს, აგენტებს თავად უხდებათ მიზნის მისაღწევი გზების ძიება. ყველაზე ოპტიმალური სტიმულირების სისტემად კომპენსატორულს მივიჩნევ, თუმცა, იგი არ არის ერთადერთი ოპტიმალური სისტემა, სადაც დადებით მხარეს წარმოადგენს მაღალი ეფექტურობა და სირთულის დაბალი ხარისხი. თუ კი ცენტრი სრულყოფილად არ არის ინფორმირებული, სტიმულირების მოდელის ადექვატურობის საკითხი გადაუწყვეტელი დარჩება, მცირე უზუსტობაც კი მნიშვნელოვან ცდომილებას გამოიწვევს მოდელირებისას. აგენტთა თამაშის დეკომპოზიცია გულისხმობს, რომ ცენტრი მატერიალურად წახალისებს აგენტებს მათ მიერ მიღებული გადაწყვეტილებების გამო. დეკომპოზიციის პრინციპით ცენტრი აგენტს სთავაზობს შემდეგს: მას შეუძლია აირჩიოს გადაწყვეტილება, და ცენტრი უზრუნველყოფს ყველა ხარჯების დაფარვას, თუ კი აგენტი შეასრულებს დავალებას წარმატებით. იმისდა მიუხედავად, თუ რას მოიმოქმედებენ დანარჩენები, და თუ აგენტი სხვაგვარ გადაწყვეტილებას მიმართავს, ცენტრი აღარ მოახდენს მის სტიმულირებას.

მეოთხე თავში ადაპტაციური მოდელებია განხილული. კოლექტივის წევრები, ერთობლივი საქმიანობის პროცესში, შეგნებულად თუ უნებლიედ, იძენენ გარკვეული ინდივიდუალური თუ კოლექტიური საქმიანობის გამოცდილებას. ადგილი აქვს

სწავლების პროცესს: უნარ-ჩვევებისა და ცოდნის დაგროვებას. ინდივიდუალურია სწავლების სიჩქარე თითოეული აგენტისათვის. შესწავლილია შემდეგი საკითხები:

1. მივიღებთ თუ არა, დამწყები აგენტის, (რომლის კვალიფიკაციის დონე ამ ეტაპზე დაბალია) სწრაფ და ეფექტურ ზრდას, თუკი მას მაქსიმალურად დავტვირთავთ?

2. რაციონალურია რამოდენიმე მაღალკვალიფიცირებული თანამშრომლის ერთდროულად დატვირთვა?

ეფექტურობის შესაფასებლად ვიხელმძღვანელებ ისეთი კრიტერიუმებით, როგორიცაა: შესრულებული სამუშაოს მოცულობა, დანახარჯები, ფიქსირებული დროის განმავლობაში მიღწეული შედეგები. განსაკუთრებით საინტერესოა სწავლების ინტერაქტიული მეთოდი. ეს არის ინსტინქტებისა და უნარების სისტემური ფორმის გამოყენება, რომელიც მრავალ ტექნიკურ, მატერიალიზებულ, ლოგიკურ თუ აბსტრაქტულ სწავლების სისტემას გულისხმობს და წარმოადგენს პედაგოგიური და ინჟინრული ფსიქოლოგიის სწავლების საგანს. სისტემამ უნდა უზრუნველყოს დასახული მიზნის მიღწევა და ხარისხი, დროისა და ენერჯის მინიმალური დანახარჯებით. სტიმულირების გამართულ სისტემას აქვს უნარი 40-50%-ით გააუმჯობესოს პროექტის დროულად რეალიზება. მაგრამ უნდა ვიცოდეთ, თუ რა პრობლემას აწყდება ხელმძღვანელი, სტიმულირების მეთოდის შემუშავებისას. ერთიერთი პრობლემაა-პერსონალის არასწორი მოტივაცია.

სტიმულირების სისტემა გუნდებში შემდეგი მახასიათებლებით შემოიფარგლება: პროექტის ხანგრძლივობა; მიზნები; კომპანიის პოლიტიკა, პერსონალთან დაკავშირებით; აგენტთა სტატუსი; მათი კომპეტენცია; მათი პროექტში მონაწილეობის ხარისხი. გუნდების სტიმულირების დასავლური მეთოდების გამოყენება შესაძლებელია ჩვენშიც, წამყვანი ქვეყნების გამოცდილებიდან შეიძლება ბევრი მეთოდის გადაღება. მაგრამ ეს გამოცდილება არ შეიძლება უნივერსალური იყოს. ცხადია ერთი, რომ ორგანიზაციათა მართვის პროცესისა და კადრების სწავლების მეთოდების კონსტრუქციული და კრიტიკული შეფასება იძლევა აგენტთა სწავლების ოპტიმალური მეთოდის მიგნების საშუალებას.

ძირითადი დასკვნები:

თანამედროვე მენეჯმენტში მმართველობითი გადაწყვეტილების ფორმირების ორი ფორმაა მიღებული - ინდივიდუალური და კოლექტიური. ინდივიდუალურ გადაწყვეტილებები, ხშირ შემთხვევაში, არაფორმალური ხასიათს ატარებენ, თუმცადა, შედეგებზე პასუხისმგებელია მხოლოდ ხელმძღვანელი. კოლექტიური მმართველობითი გადაწყვეტილებების არსი კი მდგომარეობს იმ არჩევანში, რომლის წინაშეც დგება ხელმძღვანელი. ხელმძღვანელობს რა ორიენტირით – პირნათლად და წარმატებით შესარულოს დაკისრებული მოვალეობა, აკეთებს არჩევანს სხვადასხვა ალტერნატიულ გადაწყვეტილებას შორის.

ძირითადი პრიორიტეტები-მნიშვნელოვანი ფაქტორია, რომელიც აძლევს ხელმძღვანელს ძების მეთოდის დადგენის და ერთადერთი სწორი გადაწყვეტილების მიღების საშუალებას. ასევე მნიშვნელოვანი მაჩვენებელია გარემო ფაქტორების ზემოქმედება, ინფორმაციული გარემო, სრული თუ არასრული ინფორმირებულობა, რისკისა და გაურკვევლობის მაღალი მაჩვენებელი. შედეგების შეფასება რამოდენიმე კრიტერიუმით, გარკვეულწილად მოქმედებს მმართველობითი გადაწყვეტილების ფორმირების პროცესზე. თუ კი ერთი კრიტერიუმით მიჩნეულია, რომ გადაწყვეტილება ფასდება როგორც ყველა შესაძლო შემთხვევიდან საუკეთესო, როდესაც მეორე კრიტერიუმის მიხედვით ეს ასე არ არის. გამოსავალი შესაძლოა იქნეს ნაპოვნი მხოლოდ მაშინ, როდესაც გადაწყვეტილებათა საერთო სიმრავლიდან გამოვყოფთ შედარებით ოპტიმალურს და მათ შეფასებას მოვახდენთ სკალარული კრიტერიუმის მიხედვით. რისკის ფაქტორმა შეიძლება მმართველი არაპროგნოზირებად შედეგებამდე მიიყვანოს. რისკის ფაქტორი გულისხმობს, რომ საბოლოო შედეგების პროგნოზირებას ართულებს გარემო ფაქტორების არასტაბილურობა და სტრატეგია, რომელსაც ირჩევენ კონკურენტები. ს.ს. „ელმავალმშენებელ“ საწარმოს გააჩნია მრავალი აუთოქმედებელი რეზერვი: ძირითადი ფონდების მოცულობა; კვალიფიციური შრომითი რესურსები; მძლავრი მეცნიერულ-ტექნიკური პოტენციალი; ინვესტიციების მოზიდვის შესაძლებლობა.

საწარმოში აღნიშნული საკითხების წარმატებით გადაწყვეტის გარანტიად უნდა იქცეს ხელმძღვანელის უნარი, ცოდნა და გამოცდილება, ძირითადი და საბრუნავი კაპიტალის ეფექტიანი

გამოყენება, შრომისნაყოფიერების ზრდისაკენ სწრაფვა. პროგნოზირება უნდა მოიცავდეს შემდეგ ელემენტებს: ხარისხს, რაოდენობრივ მხარეს, დროით ფაქტორს, და ალბათობის ხარისხს. ერთ-ერთი ელემენტის გარეშე პროგნოზირების პროცესი კარგავს თავის აქტუალურობას. აგრეთვე, უნდა გავანალიზოთ ის პრობლემები, რომელთაც შეუძლიათ პროგნოზირების პროცესში გარკვეული ცდომილებების გამოწვევა. ესენია: ფაქტორები, რომელთა გათვალისწინება საჭირო იყო პროგნოზის შედგენისას; პროგნოზირების პროცესში ინფორმაციის დეფიციტი; მცდარი მსჯელობა; მცდარი ლოგიკა; სუბიექტური ფაქტორების ზეგავლენით მიღებული მცდარი დასკვნები. თავად პროგნოზირების პროცესის დასაწყისში საჭიროა: ტექნოლოგიის სფეროში არსებული ტენდენციების წინასწარი განსაზღვრა; უნდა განისაზღვროს მათი განვითარების შემთხვევაში ორგანიზაციაზე ზემოქმედების ხარისხი.

პროგნოზირების პერიოდი, რომელიც 3 წელს მოიცავს, გვიჩვენებს, რომ მოსალოდნელია საწარმოს ეკონომიკის ინტენსიური ზრდა, თუ კი შენარჩუნებული იქნა არსებული ტენდენცია საწარმოს ეკონომიკური განვითარების შემდგომ ეტაპზეც. ამ პერიოდში მიღწეული იქნება პროდუქციის მოცულობის ზრდის სავარაუდოდ მნიშვნელოვანი მაჩვენებლები. ეფექტი დადებითად აისახება გასაღების გარე ბაზრის გაფართოებაზე. ჩვენს ქვეყანაში უცხოელი ინვესტორების მოზიდვა, და ახალი, ინოვაციური ტექნოლოგიების დანერგვა მნიშვნელოვნად გაზრდის საქართველოს შემოსავლებს.

მანქანათმშენებლობის დარგების აღდგენისა კერძოდ კი ს.ს. „ელმავალმშენებელი-ს“ აღორძინებისათვის, პროგნოზირებული მონაცემები რეალობად რომ იქცეს, საჭიროა გამოვიყენოთ ყველა არსებული ბერკეტი, რომლებიც ხელმძღვანელის მიერ გონივრული ეკონომიკური პოლიტიკის გატარების შემთხვევაში საწარმოს ეკონომიკური აღმავლობის გარანტად შეიძლება იქცეს.

Abstract

The work below deals with solving the problem of governance formation and functioning by mathematical modeling. Since the vast majority of modeling can't envisage the specific character of the field, in governance of organizational systems the team formations are highlighted. Teams are organizations the members of which are able to work in accord as well as autonomously – with minimal governance.

joint aspiration towards goal and agents' agreed and autonomous behavior mean that each team member demonstrates the certain type of behavior which is required by the situation and which is expected by their colleagues.

In the first chapter – Governance Decision Formation Methods and Classification of Models – are given widely known classification of mathematical models describing governance decision making: Descriptive and normative models, inductive and deductive models, models oriented on a problem, models with multiple goals and unique models, models with a single or multiple periods, determined and stochastic models, models used in formation of statistical and dynamic governance decisions is the basis for the grown effectiveness of decision making. If the corresponding model is used professionally by the manager, he will be able to control his intuitive views and at the same time effectively use knowledge and experience. Game theory, models of supply management, models of linear programming, transport problems, imitation models, network analysis, economic

analysis – are examples of widely spread mathematical modeling.

In the second chapter – Formation Difficulties of Homogenous Teams and Labor Cost Theory - the models of economic growth are discussed. Correlation between volume of produced goods and two factors of production: labor and capital is shown On case of JSC Elmavalmshenebeli

For optimization the business programs product volume for the certain period of time (year) to be determined, i.e. business plan should be designed.

Reflex game method allows modeling the agents' behavior and by the level of agents' reflex - final results can be forecasted.

In the third chapter synergy effect modeling is discussed; work up and evaluation of governance mathematical model for the inner management of JSC Elmavalmshenebeli;

According to the linear modeling following correlation is determined between:

Capital expenses; Wage fund; Work efficiency; Product prime cost; Average annual cost of material stocks; Average wage mark; Incomes; The Average annual cost of capital and Annual net profit.

In the forth chapter adaptive modeling is discussed. Team members, in the process of joint activities, consciously or unconsciously are obtaining teamwork experience. Learning process is taking place: accumulating skills and knowledge. Especially productive is the interactive methods of study. The system should provide reaching the goal and desirable quality, with minimal time and resource consuming. Stimulating is considered as effective tool to reach this goal.

Well designed stimulation system can improve project performance by 40-50%. Stimulation system is described by following parameters: project duration; goals; company staff policy; agents' status; their competence; their involvement in project. Western methods of team stimulation can be applied in our country – there can be many methods from leading economies used. But this experience can't be universal. One thing is obvious: Constructive and critical evaluation of governance process and human resource trainings allows to find the optimal methods of agents' training and stimulating.

დისერტაციის ძირითადი შედეგები გამოქვეყნებულია შემდეგ პუბლიკაციებში:

1. „გუნდების ფორმირების, ფუნქციონირების და მათი მსტიმულირების რამოდენიმე მათემატიკური მოდელის განხილვა, ფუნქციონირების განაწილების საორგანიზაციო სტრუქტურა და ამოცანები“. ს.ტ.უ. საერთაშორისო სამეცნიერო ტექნიკური კონფერენციის შრომები. „ახალი ტექნოლოგიები თანამედროვე მრეწველობაში“. 2010 წელი 29-30 აპრილი. თბილისი. გვ. 280-282;

2. „მმართველობითი გადაწყვეტილების ეკონომიკური მოდელი. რეფლექსური თამაშები“. ს.ტ.უ. „ტრანსპორტი და მანქანათმშენებლობა“ №2 (18) 2010წ. გვ.46-49;

3. „მენეჯმენტის მატრიცულ სქემაში გუნდების ფორმირების ზოგიერთი მოდელი.“ პაატა გუგუშვილის დაბადებიდან 105-ეწლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო - პრაქტიკული კონფერენციის მასალების კრებული. „ეკონომიკის აქტუალური პრობლემები განვითარების თანამედროვე ეტაპზე.“ თბილისი 2010 წ. 8-9-ივლისი. გვ 509-511.

4. „მმართველობითი გადაწყვეტილების ფორმირების მეთოდები და მოდელები.“ „ს.ტ.უ. ტრანსპორტი და მანქანათმშენებლობა“. №4(22) 2011 წ. გვ. 99-104.

5. „მიმდინარე ეკონომიკური კრიზისის ხასიათი და მენეჯმენტის სრულყოფის აუცილებლობა.“ „სოციალური ეკონომიკა“ N113. საერთაშორისო კონფერენციის მასალები. თბილისი. 2010 წ. გვ160-162.

6. „დისპროპორცია, რომელსაც ქმნის საბაზრო ეკონომიკურ ურთიერთობათა სისტემა“. საერთაშორისო რეცენზირებადი და რეფერირებადი სამეცნიერო ჟურნალი „ეკონომიკა“ N 9. 2008 წელი. გვ. 69-72.