

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ანასტასია ბაჯიაშვილი

მსხვილი საწარმოს ბიზნეს-პროცესების დაპროექტება და  
ოპტიმიზაცია

წარდგენილია დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად  
სადოქტორო პროგრამა “ინფორმატიკა” შიფრი 0401

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი  
თბილისი, 0175, საქართველო  
ივლისი, 2015 წელი

საავტორო უფლება © 2015, ანასტასია ბაჯიაშვილი

თბილისი  
2015 წელი

სამუშაო შესრულებულია საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტის  
ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტის  
ეკონომიკური ინფორმატიკის დეპარტამენტში

ხელმძღვანელი: პროფ. მედეა თევდორაძე

რეცენზენტები: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

დაცვა შედგება ----- წლის ”-----” -----, ----- საათზე  
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის -----  
----- ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოს  
კოლეგიის  
სხდომაზე, კორპუსი -----, აუდიტორია -----  
მისამართი: 0175, თბილისი, კოსტავას 77.

დისერტაციის გაცნობა შეიძლება სტუ-ს ბიბლიოთეკაში,  
ხოლო ავტორეფერატისა - ფაკულტეტის ვებგვერდზე

სადისერტაციო საბჭოს მდივანი: პროფ. თინათინ კაიშაური

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი  
ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტი

ჩვენ, ქვემოთ ხელისმომწერნი ვადასტურებთ, რომ გავეცანით ანასტასია ბაჯიაშვილის მიერ შესრულებულ სადისერტაციო ნაშრომს დასახელებით: „მსხვილი საწარმოს ბიზნეს-პროცესების დაპროექტება და ოპტიმიზაცია“ და ვაძლევთ რეკომენდაციას საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოში მის განხილვას დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად.

თარიღი

ხელმძღვანელი:

---

რეცენზენტი:

---

რეცენზენტი:

---

# საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

2015

ავტორი: ანასტასია ბაჯიაშვილი  
დასახელება: „მსხვილი საწარმოს ბიზნეს-პროცესების  
დაპროექტება და ოპტიმიზაცია“  
ფაკულტეტი : ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების  
აკადემიური ხარისხი: დოქტორი  
სხდომა ჩატარდა:

ინდივიდუალური პროგნოზების ან ინსტიტუტების მიერ ზემოთ მოყვანილი დასახელების დისერტაციის გაცნობის მიზნით მოთხოვნის შემთხვევაში მისი არაკომერციული მიზნებით კოპირებისა და გავრცელების უფლება მინიჭებული აქვს საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტს.

---

ავტორის ხელმოწერა

ავტორი ინარჩუნებს დანარჩენ საგამომცემლო უფლებებს და არც მთლიანი ნაშრომის და არც მისი ცალკეული კომპონენტების გადაბეჭდვა ან სხვა რაიმე მეთოდით რეპროდუქცია დაუშვებელია ავტორის წერილობითი ნებართვის გარეშე.

ავტორი ირწმუნება, რომ ნაშრომში გამოყენებული საავტორო უფლებებით დაცულ მასალებზე მიღებულია შესაბამისი ნებართვა (გარდა იმ მცირე ზომის ციტატებისა, რომლებიც მოითხოვენ მხოლოდ სპეციფიურ მიმართებას ლიტერატურის ციტირებაში, როგორც ეს მიღებულია სამეცნიერო ნაშრომების შესრულებისას) და ყველა მათგანზე იღებს პასუხისმგებლობას.

## რეზიუმე

თანამედროვე ბიზნეს-საქმიანობის მენეჯმენტი წარმოდგენილია ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენების გარეშე. ეს განსაკუთრებულად აქტუალურია მსხვილი საწარმოებისათვის, როგორცაა ჰოლდინგები, კორპორაციები და ა. შ. მსგავსი ორგანიზაციული ერთეულების მართვა არაა მარტივი საქმე, რომელიც რაიმე თეორიული წესებით რეგულირდება. მიუხედავად ტექნოლოგიების გამოყენებისა, საჭიროა შერჩეულ იქნეს მართვის სწორი პოლიტიკა, რომელიც შესაბამისობაში მოვა საკანონმდებლო გარემოსთან, ამავე დროს ორგანიზაცია შეძლებს ფეხი აუბას თანამედროვე მართვის მოთხოვნებს და შეინარჩუნოს კონკურენტული გარემო ბაზარზე. სწორედ მსგავსი მოთხოვნების დაკმაყოფილების წარმოშობისას აუცილებელი ხდება ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაციის სამუშაოების ჩატარება და აღნიშნულ პროცესში საინფორმაციო სისტემების ფართო გამოყენება.

ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაცია არ გულისხმობს მუდმივ, მაგრამ უმნიშვნელო ქმედებების განხორციელებას, რომელსაც მივყავართ ორგანიზაციის წარმატებულად ფუნქციონირების მაჩვენებელი ინდიკატორების მცირედ „ზრდასთან“. წარმატებულად ჩატარებული ოპტიმიზაციის შედეგად, კომპანიის საქმიანობის ეფექტიანობის მაჩვენებლები მნიშვნელოვნად იზრდება.

არსებობს მრავალი მიდგომა და ინსტრუმენტული საშუალებები ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაციის სამუშაოების წარმართვისთვის, მაგრამ იქიდან გამომდინარე, რომ ბიზნეს-გარემო მუდმივად იცვლება, რაღაც იდეალური და სტანდარტიზებული ფორმულა ოპტიმიზაციისთვის არ არსებობს. ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაცია-ეს გადაწყვეტილების ძიებაა, რომელიც მოგვცემს უკეთეს ეფექტს, კონკრეტულ კომპანიაში, მისი თავისებურებების, შესაძლებლობების და ანალიზით გამოვლენილი შეზღუდვების გათვალისწინებით. ნაწილობრივ ასეთი გადაწყვეტილების ძიება – წლებით ნაგროვები გამოცდილების ანალიზია.

ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაციის სირთულეც, სწორედ იმაში მდგომარეობს, რომ ტექნოლოგიური ინსტრუმენტების გამოყენების და ანალიზის შემდეგ, ადვილი არა არჩევანის გაკეთება, თუ რა მიმართულებით მოხდეს კომპანიის პროცესების ოპტიმიზაცია, რა იქნება იდეალური მიდგომა კონკრეტული კომპანიისთვის და შესაძლებელია თუ არა ერთი კომპანიისთვის შემუშავებულმა „იდეალურმა“ ვარიანტმა გაამართლოს სხვა სფეროში მოღვაწე კომპანიისთვისაც.

წარმოდგენილი სადოქტორო ნამუშევარი ემსახურება ისეთი ამოცანის გადაჭრას, როგორც არის: ბიზნეს-პროცესების დაპროექტება-ოპტიმიზაციის მარტივი მეთოდის შემუშავება, აღნიშნული მეთოდის და ინსტრუმენტული საშუალების გამოყენებით ბიზნეს-პროცესების დაპროექტება-ოპტიმიზაცია. ვინაიდან ჩვეულებრივი მეთოდები არ უზრუნველყოფს, პარამეტრების ოპრიმალური მნიშვნელობების მიღებას

ექსტრემუმის თვალსაზრისით, ასევე ნაშრომში წარმოდგენილია, ბიზნეს-პროცესის ოპტიმიზაციის უნივერსალური მათემატიკური მოდელი.

წინამდებარე სადოქტორო ნამუშევარი შედგება 157 ნაბეჭდი გვერდისაგან და სტრუქტურულად მოიცავს შესავალს, 4 თავს, დასკვნებსა და გამოყენებული ლიტერატურის სიას 46 დასახელებით.

შესავალში მოკლედ დახასიათებულია თანამედროვე ორგანიზაციული მართვის მიდგომა, კერძოდ: პროცესზე ორიენტირებული მართვა. ბიზნეს-პროცესებით მართვის არსი და დანიშნულება, ასევე ინფორმაციული სისტემების და ტექნოლოგიების გამოყენება და როლი თანამედროვე საზოგადოებაში. და აღნიშნულია, რომ პროცესზე ორიენტირებული მართვა წარმოდგენილია ინსტრუმენტული საშუალებების გარეშე, ხოლო თანამედროვე ეკონომიკის მოთხოვნებიდან გამომდინარე, მართვა წარმოდგენილია ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაციის გარეშე, რაც ასევე ხორციელდება ინსტრუმენტული საშუალებების გამოყენებით.

პირველ თავში განხილულია ბიზნეს-პროცესები და მათი ოპტიმიზაციის ძირითადი საკითხები, კერძოდ წარმოდგენილია ბიზნეს-პროცესის ცნება, მისი არსი და დანიშნულება, ბიზნეს-პროცესების ტიპები და სასიცოცხლო ციკლი. აღწერილია ბიზნეს-პროცესების დაპროექტების, გაუმჯობესების, ოპტიმიზაციის მეთოდები. ვინაიდან დაპროექტების, გაუმჯობესების და ოპტიმიზაციის დროს, დიდ როლს თამაშობს ბიზნეს-ანალიზის ჩატარება, აღწერილია ბიზნეს-ანალიზის საგანი, ბიზნეს-პროცესების შეფასების, აღწერის, გამოსახვის და აგების მეთოდები. განხილულია ბიზნეს-პროცესების საბაზისო მაჩვენებლები და ოპტიმიზაციის პროცესთან დაკავშირებული პრობლემები.

მეორე თავში მოყვანილია ბიზნეს-პროცესების დაპროექტების ეტაპები და სამუშაოთა ორგანიზება. აღწერილია ახალი პროცესის დაპროექტების მეთოდები, დოკუმენტაცია და ტექნოლოგია, რომელიც გამოიყენება დაპროექტებისას. განხილულია ორგანიზაციის საწყისი პოზიციის განსაზღვრის, ინფორმაციის მიღების, მოთხოვნადი ინფორმაციის, ლოგიკური სტრუქტურის, მონაცემთა კონცეპტუალური მოდელის, იერარქიული სტრუქტურის განსაზღვრის და მათი ურთიერთკავშირის მნიშვნელოვანი ელემენტების შემუშავება. ამავე თავში განხილულია ბიზნეს-პროცესების ანალიზის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მეთოდები, ბიზნეს-პროცესების პროცესის მაჩვენებლების გაზომვის მიდგომები.

მესამე თავში მოცემულია ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაციის მეთოდების და ძირითადი ამოცანების განხილვა. დეტალურადაა მოცემული ოპტიმიზაციის ძირითადი ამოცანების გადაჭრის გზებისთვის გამოყენებული ინსტრუმენტული საშუალებების მოკლე დახასიათება და მათი გამოყენების უპირატესობები.

მეოთხე თავში სადისერტაციო ნაშრომში დასმული ამოცანების გადასაჭრელად შემუშავებულია მსხვილი საწარმოს ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაციის მარტივი მეთოდიკა, რაც საშუალებას იძლევა გადაიჭრას

აღნიშნული ამოცანები განუსაზღვრელობის პირობებში. შემუშავებულია პროცესის სტრუქტურული და ეკონომიკური მოდელი, ჩატარებულია იმიტაციური მოდელირება და განსაზღვრულია საშუალო მაჩვენებლები Bizagi Process Modeler-ის საშუალებით, შემუშავებულია პროცესის ალტერნატიული ვარიანტები ჯგუფური მუშაობის მეთოდით, რომლებიც ასევე სიმულირებულია და მიღებული შედეგებიდან შერჩეულია საუკეთესო. შემოთავაზებულია ბიზნეს-პროცესის ოპტიმიზაციის მათემატიკური მოდელი, რომელშიც გათვალისწინებულია განუსაზღვრელობის პირობები. ამასთან დაკავშირებით, გამოყენებულია კომპლექსური კრიტერიუმი – შანსი-რისკები, ალბათური შეზღუდვები. მოდელში ასახულია წარმოების სამივე პროცესი (მომარაგება, წარმოება, რეალიზაცია), ხოლო რეალიზაციის პროცესისთვის გათვალისწინებულია კლიენტების მომსახურების ხარისხი. შემოთავაზებული მოდელი შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს ნებისმიერი ტიპის ბიზნეს-პროცესის ოპტიმიზაციისას.

სადოქტორო ნაშრომის ბოლოში მოყვანილია ის ძირითადი დებულებები და დასკვნები, რომელიც მიღებულია სადოქტორო სამუშაოს შესრულების დროს. კერძოდ აღნიშნულია, რომ ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაციის შედეგები პირდაპირ დამოკიდებულია საწყის ეტაპზე სწორად დაგეგმილ, გაანალიზებულ, დაპროექტებულ და შესრულებულ სამუშაოებთან. ამასთან ხაზგასმულია, რომ ერთხელ ოპტიმიზირებული პროცესი არ ნიშნავს, რომ სამუდამოდ უცვლელი რჩება. დროის მოთხოვნის შესაბამისად იგი მუდმივად საჭიროებს გადახედვას, ანალიზს და ოპტიმიზაციას.

## ABSTRACT

Modern business is unimaginable without extensive application of information technology. IT is especially important for large-scale enterprises represented by holdings and multinational corporations that have complex organizational structure and require management approach that rarely fit into any predefined guideline. IT alone is not sufficient to handle all challenges faced by modern enterprise and its application will succeed only in combination with relevant management policy that renders organization compliant with existing legal environment and supports its competitiveness on the market. In the light of tough business requirements business process optimization and extensive IT usage becomes a necessity.

Business process optimization does not imply introduction of minimal changes that lead to gradual improvement of key performance indicators. Rather, successfully performed BPO leads to significant improvements in KPI.

There are numerous approaches and toolsets for BPO but in ever-changing business environment there is no single, universally applicable guideline. BPO is a constant search of the optimal solution that can provide better results in a particular company considering its features, abilities and constraints. It can rely partly on a waste experience accumulated over time by the company.

Conducting analysis through application of technology toolsets makes complexity of BPO even more obvious as it does not make choice of company's further development direction easier. Also it doesn't answer the question what is the "ideal" approach for BPO and whether "ideal" approach developed for a particular company will work for other companies operating in different business fields.

PhD thesis presented below serves the purpose of providing solutions for Business Process Planning/Optimization such as: developing of simple method for optimization, using this method and toolsets for BPO. It also presents universal mathematical model for BPO.

Thesis consists of 157 printed pages and its structure includes Introduction, 4 chapters, Conclusions and Reference list that consists of 46 items.

Introduction briefly outlines modern management approach - process oriented management as well as concepts of business process management and importance of IT and Information Systems for today's society. Introduction underlines that modern BPO is unimaginable without technological toolsets as modern business and economic system is unimaginable without BPO.

First chapter reviews business processes and main issues of optimization. It defines the concept of Business Process, its essence and purpose, business process types and its lifecycle. Outline of business process improvement, optimization and methods of business analysis are also present including the subject of business analysis, business process evaluation, presentation and implementation methods. Chapter also reviews basic features of the business process and problems associated with optimization.



Second chapter focuses on business process engineering phases and work breakdown structure. It describes methods for new process engineering, documentation and associated technologies used in the process. Chapter reviews issues associated with initial evaluation of organization, data acquisition, data availability, logical structure definition, data model and hierarchy as well as implementation of relations between important structural components.

Third chapter provides insights into Business Process optimization methodologies and definition of main tasks during optimization process. It encompasses qualitative and quantitative methods used in business process analysis as well as approaches to measure key performance indicators. Comprehensive description is provided covering optimization instruments used to define and fulfill main optimization tasks and their advantages.

Chapter four applies to developing of simple method for business process optimization, elaborated for large enterprise that solves problems defined earlier for the environment with high level of uncertainty. Proposed simple method steps are: Developing of BP model in Bizagi BPM, Developing of Economic model for BP, Setting average parameters and Simulation in Bizagi BPM, Creation of alternative scenarios and Simulation, Comparing results and make decision. Proposed BPO mathematical model considers criterias –chances and risks and restrictions for all type of prodeses (Manufacrute, sales, Supply), which is taken to account in uncertainty conditions. This model applies to any type of BPO.

PhD thesis is finalized by description of principles and conclusions derived from performed activities. It states that BPO results depend greatly on proper planning, analysis and implementation of activities during initial stage. Thesis concludes, that once optimized business process can not remain unchanged to keep compliant with contemporary requirements and thus needs permanent revision, analysis and refinement.

## შინაარსი

შესავალი.....	16
ლიტერატურის მიმოხილვა .....	21
<b>თავი 1. ბიზნეს-პროცესები და მათი ოპტიმიზაციის პრობლემატიკა....</b>	<b>21</b>
<b>1.1. ბიზნეს-პროცესის ცნება.....</b>	<b>21</b>
1.1.1. ბიზნეს-პროცესის განმარტება და ორგანიზაციის მართვისადმი პროცესზე ორიენტირებული მიდგომა .....	21
1.1.2. ბიზნეს-პროცესების სასიცოცხლო ციკლი .....	25
1.1.3. ბიზნეს-პროცესის ტიპები .....	27
1.1.4. ბიზნეს-პროცესის გაუმჯობესების ცნება.....	29
<b>1.2. ბიზნეს-ანალიზის დანიშნულება .....</b>	<b>30</b>
1.2.1. ბიზნეს-ანალიზის საგნის განსაზღვრა.....	30
1.2.2. ბიზნეს-ანალიზის ზოგადი მეთოდები.....	32
1.2.3. ბიზნეს-პროცესების აღწერის მეთოდები .....	33
1.2.4. ბიზნეს-პროცესების ანალიზის მეთოდების კლასიფიკაცია.....	35
<b>1.3. ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაციის პრობლემები .....</b>	<b>37</b>
1.3.1. ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაციის ტექნოლოგია .....	38
1.3.2. ოპტიმიზაციის საბაზისო მაჩვენებლები და კრიტერიუმები .....	39
<b>1.4. პრობლემების დახასიათება და ამოცანის დასმა.....</b>	<b>43</b>
<b>შედეგები და მათი განსჯა.....</b>	<b>48</b>
<b>თავი 2. ბიზნეს-პროცესების დაპროექტება.....</b>	<b>48</b>
<b>2.1. დაპროექტების ეტაპები და სამუშაოთა ორგანიზება .....</b>	<b>48</b>
2.1.1. ახალი ბიზნეს-პროცესის დაპროექტება .....	48
2.1.2. მეთოდები, დოკუმენტაცია და ტექნოლოგიები, რომლებიც საჭიროა ბიზნეს-პროცესის დაპროექტებისთვის.....	50
2.1.3. ღონისძიება 1: ორგანიზაციის საწყისი პოზიციის განსაზღვრა.....	53
2.1.4. ღონისძიება 2: ინფორმაციის მიღების განსაზღვრა .....	54
2.1.5. ღონისძიება 3: ლოგიკური სტრუქტურის დაპროექტება.....	56
2.1.6. ღონისძიება 4: ფიზიკური სტრუქტურის დაპროექტება.....	57
<b>2.2. დაპროექტების ეტაპები და ინსტრუმენტები.....</b>	<b>57</b>
<b>2.3. ბიზნეს-პროცესების ანალიზის მეთოდები .....</b>	<b>62</b>
2.3.1. ხარისხობრივი ანალიზი. ....	63
2.3.2. პროცესის მდგომარეობის ანალიზი .....	65
2.3.3. პროცესის გრაფიკული სქემების ვიზუალური ანალიზი .....	67
2.3.4. პროცესის მაჩვენებლების გაზომვა და ანალიზი .....	69
<b>თავი 3. ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაციის მეთოდები.....</b>	<b>71</b>
<b>3.1. ოპტიმიზაციის ამოცანების მიმოხილვა .....</b>	<b>71</b>
3.1.1. საპროექტო გუნდი .....	71

3.1.2.	ოპტიმიზაციის ობიექტის დახასიათება.....	73
3.1.3.	ოპტიმიზაციის ძირითადი პრინციპები .....	81
3.1.4.	ოპტიმიზაციის ძირითადი ამოცანები .....	85
<b>3.2.</b>	<b>ოპტიმიზაციის მეთოდები.....</b>	<b>89</b>
3.2.1.	უნივერსალურ-პრინციპიალური ფორმალიზებული მეთოდი .....	90
3.2.2.	ბენჩმარკინგი.....	93
3.2.3.	ჯგუფური მუშაობის მეთოდები.....	93
<b>3.3.</b>	<b>გაუმჯობესების მიდგომები.....</b>	<b>94</b>
3.3.1.	გადაწყვეტილების სწრაფი ანალიზის მეთოდიკა .....	95
3.3.2.	ბენჩმარკინგი.....	97
3.3.3.	პროცესების გადაპროექტება .....	97
3.3.4.	პროცესების რეინჟინირინგი.....	99
<b>3.4.</b>	<b>ოპტიმიზაციის ინსტრუმენტული საშუალებები .....</b>	<b>100</b>
 <b>თავი 4. მსხვილი საწარმოს ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაცია.....</b>		<b>106</b>
<b>4.1.</b>	<b>მეთოდის არსი და მიზანი.....</b>	<b>106</b>
<b>4.2.</b>	<b>ოპტიმიზაციის მეთოდის შემუშავება.....</b>	<b>107</b>
<b>4.3.</b>	<b>ბიზნეს-პროცესის ოპტიმიზაციის მათემატიკური მოდელი.....</b>	<b>140</b>
4.3.1.	ამოცანის სირთულე .....	140
4.3.2.	ბიზნეს-პროცესის მათემატიკური მოდელის აგება .....	141
 <b>დასკვნები .....</b>		<b>149</b>
 <b>გამოყენებული ლიტერატურის სია .....</b>		<b>154</b>

## ცხრილების ნუსხა

ცხრილი 1. პროცესის SWOT- ანალიზი .....	63
ცხრილი 2. პროცესის რანჟირება .....	65
ცხრილი 3. ხუთი კითხვის მეთოდი. კითხვების 5 ჯგუფი. ....	92
ცხრილი 4. სცენარის შემავალი პარამეტრები .....	110
ცხრილი 5. მწარმოებლურობის მაჩვენებლები.....	111
ცხრილი 6. თვითღირებულების მაჩვენებლები .....	112
ცხრილი 7. ეფექტიანობის მაჩვენებლები .....	112
ცხრილი 8. ალბათობების მაჩვენებლები .....	123

## ნახატების ნუსხა

ნახ.1. ბიზნეს-პროცესების ხარისხობრივი ანალიზის მეთოდები .....	36
ნახ.2. ბიზნეს-პროცესების რაოდენობრივი ანალიზი .....	36
ნახ.3. ადმინისტრაციული ბიზნეს-პროცესის დაპროექტების ლოგიკური პროცესი .....	52
ნახ.4. მოთხოვნადი ინფორმაციის განსაზღვრის ხუთი ღონისძიება .	55
ნახ.5. PDCA ციკლი.....	66
ნახ.6. გადახრების მართვის ციკლი .....	66
ნახ.7. ძირითადი პროცესის იერარქიული სტრუქტურა.....	73
ნახ.8. ბიზნეს-პროცესების დაჯგუფება როგორც ერთიანი სისტემა ..	75
ნახ.9. საწარმოო პროცესული რგოლის სტრუქტურული მოდელი ....	78
ნახ.10. სერვისული რგოლის სტრუქტურული მოდელი.....	78
ნახ.11. ბიზნეს-პროცესების სტრუქტურული მოდელი .....	80
ნახ.12. ოპტიმიზაციის მეთოდების სქემა .....	89
ნახ.13. ხუთი კითხვის მეთოდი .....	92
ნახ.14. ბიზნეს-პროცესის გაუმჯობესების და ოპტიმიზაციის სქემა..	94
ნახ.15. შემაჯამებელი ცხრილი სცენარებისთვის.....	113
ნახ.16. დაპროექტებული ბიზნეს-პროცესის მოდელი.....	116
ნახ.17. სიმულაციის რეჟიმის ჩართვა .....	117
ნახ.18. დროის პარამეტრების განსაზღვრა .....	118
ნახ.19. დროითი განაწილების ფუნქციის განსაზღვრა .....	119
ნახ.20. პროცესის ანალიზის დონეები .....	119
ნახ.21. კალენდრის აწყობა .....	120
ნახ.22. რესურსების შექმნა და ღირებულების განსაზღვრა.....	121
ნახ.23. ტრანსპორტირების ღირებულების განსაზღვრა .....	122
ნახ.24. ალბათობების განსაზღვრა.....	124
ნახ.25. პარამეტრების მითითება პროცესის სიმულაციისთვის .....	125
ნახ.26. პროცესის სიმულაციის შედეგები .....	126
ნახ.27. ანალიზის შედეგები 1 .....	128
ნახ.28. ანალიზის შედეგები 2.....	128
ნახ.29. სიმულაციის შედეგები "როგორც არის" .....	129
ნახ.30. ალტერნატიული ვარიანტების აწყობა .....	130
ნახ.31. ვაძლიერებთ რეკლამას .....	131
ნახ.32. ვამატებთ დისტრიბუტორს .....	132
ნახ.33. მიწოდება ფასიანია .....	134
ნახ.34. ავანსის შემოღება .....	135
ნახ.35. ფასიანი მიწოდება და ავანსი .....	137
ნახ.36. საბოლოო შედეგების შედარების ცხრილი.....	139

## გამოყენებული ფორმულების ნუსხა

1. შანსებისა და რისკების კრიტერიუმი .....	142
2. შანსების გამოთვლის გამოსახულება .....	143
3. რისკების გამოთვლის გამოსახულება .....	143
4. მიზნობრივი ფუნქციის გამოსახულება .....	144
5. მომარაგების პროცესის საფინანსო–საბიუჯეტო შეზღუდვა .....	144
6. სიმძლავრის შეზღუდვა .....	145
7. საბალანსო შეზღუდვა .....	145
8. შეზღუდვა რეალიზებული პროდუქციის მოცულობაზე .....	146
9. მიწოდების დროითი შეზღუდვა .....	146
10. მომსახურებული კლიენტების რაოდენობის შეზღუდვები .....	146
11. მიწოდების ღირებულების შეზღუდვა .....	147

## დისერტაციაში გამოყენებული აბრევიატურები

1. BPM- Business Process Management
2. BPM- Business Process Modeling
3. KPI- Key Performance Indicators
4. IT-Information Technology
5. BI -Business Intelligence
6. BA-Business Analysis
7. PIT- Process Improvement Team
8. PMT - Project Management Team
9. ის - ინსტრუმენტული საშუალებების
10. SADT- Structured Analysis and Design Technique
11. IDEF0/ IDEF1X - Icam DEFinition for Function Modeling
12. ABC – Activity Based Costing
13. DFD - Dataflow Diagrams – მონაცემთა ნაკადების დიაგრამა
14. DSSD - Data Structured Systems Development
15. RAD - Rapid Application Development
16. CASE- Computer-Aided Software Engineering
17. UML - Unified Modeling Language
18. SWOT - Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats Analysis
19. CRM- Customer Relationship Management
20. ISO - International Organization for Standardization
21. PDCA- Plan-Do-Check-Act Cycle
22. სბპგ- საწარმოო პროცესების გასაუმჯობესებლად გამოიხნული
23. აბპგ- ადმინ. პროცესების გასაუმჯობესებლად გამოიხნული
24. უპმ- უნივერსალურ-პრინციპიალური მეთოდების ფორმა-ლიზება
25. BFSS - Best-Value Future-State Solution
26. IBM- International Business Machines Corporation
27. FAST- გადაწყვეტილების სწრაფი ანალიზის ტექნიკა
28. IDF3 - Integrated DEFinition for Process Description Capture Method
29. DFD - Data Flow Diagram
30. IE -Information Engineering Notation
31. CDM - Clean Development Mechanism
32. ER- Entity Relationship Method
33. CIM - Computer Integrated Manufacturing-
34. CAE - Computer Aided Engineering
35. BPMN - Business Process Modeling Notation
36. BPO-Business Process Optimization

## შესავალი

დღესდღეობით რთულია ვიპოვოთ ადამიანის მოღვაწეობის ისეთი სფერო, სადაც არ გამოიყენება გამოთვლითი ტექნიკა და ინფორმაციული ტექნოლოგიები. მათი როლი იზრდება აგრეთვე მართვის სფეროებშიც, უპირველეს ყოვლისა საწარმოების და ორგანიზაციების დონეზე. ეს განპირობებულია გადასამუშავებელი ინფორმაციის მოცულობის ზრდით, რომელიც დაკავშირებულია თავის მხრივ თანამედროვე წარმოების მზარდ სირთულესთან, მათ მიერ გამოშვებული პროდუქციის ხარისხის და ტექნიკური დონის მიმართ გაზრდილ მოთხოვნებთან, წარმოების საშუალებების გადაიარაღების აუცილებლობასთან თანამედროვე უახლესი ტექნოლოგიებით.

ამ ტექნოლოგიებთან მჭიდროდაა დაკავშირებული ინფორმაციული სისტემები. ინფორმაციული სისტემის ძირითადი მიზანია - ინფორმაციის დამუშავების (შენახვა, ძებნა, დამუშავება, გადაცემა და ა. შ.) ორგანიზაცია.

თანამედროვე კომპიუტერული ტექნოლოგიების მასშტაბი გლობალურია და დაკავშირებულია ადამიანის საქმიანობის ყველა სფეროსთან. თანამედროვე სისტემები ორიენტირებულია კომპიუტერული ქსელების და ტელეკომუნიკაციური საშუალებების გამოყენებაზე, რაც თვისობრივად ცვლის გამოყენებით სფეროს.

დღესდღეობით ინფორმაციული ტექნოლოგიების ინსტრუმენტების გამოყენებით შესაძლებელია ურთულესი ამოცანების ერთდროული გადაწყვეტა, რაც შეუძლებელია მიღწეულ იქნეს მონაცემთა ავტომატიზებული დამუშავების გარეშე. მონაცემები ქმნიან მართვის სისტემის ინფორმაციულ ბაზას და წარმოადგენენ მის შემადგენელ ნაწილს. საინფორმაციო სისტემაში კი მონაცემთა დამუშავება წარმოებს წინასწარ განსაზღვრული ტექნოლოგიის მიხედვით.

ტექნოლოგიების განვითარება უზრუნველყოფს ბიზნესის სხვადასხვა სექტორში ჩართული კომპანიების მოქნილობას და ოპერატიულობას, თუმცა ხშირ შემთხვევაში ნათელი ხდება, რომ კომპანიები ვერ უბამენ ფეხს



სიახლეებს, იკარგება ოპერატიულობის და მოქნილობის ხარისხი, რაც თავისთავად აისახება მათ კონკურენტუნარიანობაზე. კომპანიის მენეჯერები აწყდებიან მართვის პრობლემებს, რაც მიანიშნებს მართვის პრინციპების გადახედვასა და გადაჭრის გზების ძიების აუცილებლობაზე. იგივე ითქმის შრომის ორგანიზების კუთხითაც, გადააზრებას ექვემდებარება შრომის დანაწილების პრინციპების გამოყენება.

იმის მიუხედავად, რომ შრომის დანაწილება და მის საფუძველზე მართვის ორგანიზება, მრავალი ხნის განმავლობაში ითვლებოდა ეკონომიკური განვითარების ერთადერთ ბერკეტად, გასული საუკუნის 90 წლებიდან მივიდნენ იმ დასკვნამდე, რომ მნიშვნელოვან ფაქტორად კონკურენტუნარიანობის შენარჩუნებისათვის და საბოლოო ჯამში სტაბილური ეკონომიკური წარმატების უზრუნველყოფისათვის, არის მართვის პროცესული ორიენტაცია. ამის შედეგად ჩამოყალიბდა ბიზნეს-პროცესების მართვის ისეთი მიდგომის, რომელსაც უწოდებენ - Business Process Management (BPM)[1]. ბიზნეს-პროცესებით მართვის მიზანია მიღწეულ იქნას უკეთესი შედეგი, სხვადასხვა მაჩვენებლების მიხედვით.

კომპანიაში მისი განვითარების გარკვეულ ეტაპზე, როგორც წესი, იწყება იწყება შეფერხებები განყოფილებების, მენეჯერების და თანამშრომლების ურთიერთქმედებაში და ეს შეფერხებები იღებს სისტემატურ ხასიათს, რომელიც პირდაპირ კავშირშია ორგანიზაციის ეფექტიან საქმიანობასთან. აღნიშნულ შეფერხებებს მოსდევს არა მხოლოდ ინფორმაციის დაკარგვა, ფუნქციების გაორება, დამატებითი ხარჯები და სხვა ნეგატიური შედეგები, არამედ პროდუქციის ხარისხის დავარდნაც, შესაბამისად მომხმარებელთა ლოიალობის დაკარგვაც. ამ შემთხვევაში მძაფრად დგება ბიზნეს-პროცესების გაუმჯობესების საკითხები. მსგავს სიტუაციაში ერთ-ერთ პრაქტიკულ გამოსავლად რჩება ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაცია.

იქიდან გამომდინარე, რომ პროცესების ოპტიმიზაცია საკმაოდ რთული ქმედებების მიმდევრობაა, რომელიც თავის თავში გულისხმობს

კომპანიის მუშაობის პრინციპების შეცვლას, ინფორმაციული ტექნოლოგიების და დაპროექტების ინსტრუმენტების გამოყენების გარეშე მისი შესრულება პრაქტიკულად არაეფექტურია, ვინაიდან კომპანია წარმოადგენს ცოცხალ ორგანიზმს, რომელიც საჭიროებს მუდმივ ცვლილებებს დროსა და სივრცეში. ერთხელ შეთანხმებული და ოპტიმიზირებული პროცესი, თუ დროულად არ იქნა დანერგილი კომპანიის მუშაობაში, ვერ გაუძლებს დროს და ხვალ უკვე ახალი მოთხოვნის წინაშე დადგება კომპანია, რაც საჭიროებს ხელახალ შესწავლას და ოპტიმიზაციას. განსაკუთრებით რთულია მსხვილი საწარმოების ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაცია, ვინაიდან ისინი გარკვეული შეზღუდვებით შემოიფარგლებიან, როგორცაა: წარმოების ტექნოლოგიის სირთულე და მუშაობის სპეციფიკა, წარმოების აღრიცხვა-რეალიზაციის საკანონმდებლო ბაზა, რომლის მარტივი გადაკეთებაც დიდ ძალისხმევას და ხარჯებს უკავშირდება.

წინამდებარე დისერტაციაში განხილულია მსხვილი საწარმოს ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაციის ამოცანის გადაჭრის მარტივი მეთოდის შემუშავება და ამ მეთოდის გამოყენება ერთ-ერთი პროცესის მაგალითზე. მეთოდის უპირატესობა მდგომარეობს სხვა წინამორბედი მეთოდებისგან განსხვავებით, მის შესრულების სიმარტივეში, სისწრაფეში და ხარჯების უმნიშვნელო მაჩვენებელში. გარდა ამისა მეთოდი მარტივად მორგებადია როგორც მსხვილი საწარმოს ნებისმიერი კომპლექსური პროცესისთვის, ასევე საშუალო და მცირე საწარმოს ნებისმიერი პროცესისთვის.

მოცემული სადოქტორო ნამუშევარი შედგება 161 ნაბეჭდი გვერდისაგან და სტრუქტურულად მოიცავს შესავალს, 4 თავს, დასკვნებსა და გამოყენებული ლიტერატურის სიას 46 დასახელებით.

პირველ თავში განხილულია ბიზნეს-პროცესების და მათი ოპტიმიზაციის საკითხების არსებული მდგომარეობა, კერძოდ წარმოდგენილია ბიზნეს-პროცესის ცნება, მისი არსი და დანიშნულება,

ბიზნეს-პროცესების ტიპები და სასიცოცხლო ციკლი. აღწერილია ბიზნეს-პროცესების გაუმჯობესების და ბიზნეს-ანალიზის მეთოდები. აღწერილია ბიზნეს-ანალიზის საგანი, ბიზნეს-პროცესების შეფასების, აღწერის, გამოსახვის და აგების მეთოდები. განხილულია ბიზნეს-პროცესების საბაზისო მაჩვენებლების: შედეგიანობის, ღირებულების, დროის, ფრაგმენტაციის, ხარისხის შეფასების მაჩვენებლები და ოპტიმიზაციის პროცესთან დაკავშირებული პრობლემები. აქვე დასმულია ამოცანები, რომლებიც გადაჭრილია სადისერტაციო ნაშრომის მეოთხე თავში.

მეორე თავში მოყვანილია ბიზნეს-პროცესების დაპროექტების ეტაპები და სამუშაოთა ორგანიზება. აღწერილია ახალი პროცესის დაპროექტების მეთოდები, დოკუმენტაცია და ტექნოლოგია, რომელიც გამოიყენება დაპროექტებისას. განხილულია ორგანიზაციის საწყისი პოზიციის განსაზღვრის, ინფორმაციის მიღების, მოთხოვნადი ინფორმაციის ლოგიკური სტრუქტურის, მონაცემთა კონცეპტუალური მოდელის, იერარქიული სტრუქტურის განსაზღვრის და მათი ურთიერთკავშირის მნიშვნელოვანი ასპექტების შემუშავება. ასევე აღწერილია ბიზნეს-პროცესების ხარისხობრივი და რაოდენობრივი ანალიზის მეთოდები, ასევე პროცესის მაჩვენებლების გაზომვის მიდგომები.

მესამე თავში მოცემულია ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაციის მეთოდების და ძირითადი ამოცანების განხილვა. დეტალურადაა მოცემული ოპტიმიზაციის ძირითადი ამოცანების გადაჭრის გზებისთვის გამოყენებული ინსტრუმენტული საშუალებების მოკლე დახასიათება და ინფორმაციული ტექნოლოგიების კუთხით გამოყენების უპირატესობები.

მეოთხე თავში, სადისერტაციო ნაშრომში დასმული ამოცანების გადასაჭრელად შემოთავაზებულია მსხვილი საწარმოს ბიზნეს-პროცესების დაპროექტების და ოპტიმიზაციის მარტივი მეთოდიკა, რაც საშუალებას იძლევა გადაიჭრას აღნიშნული ამოცანები განუსაზღვრელობის პირობებში. შემუშავებულია პროცესის სტრუქტურული და ეკონომიკური მოდელი,

ჩატარებულია იმიტაციური მოდელირება და განსაზღვრულია საშუალო მაჩვენებლები Bizagi Process Modeler-ის საშუალებით, შემუშავებულია პროცესის ალტერნატიული ვარიანტები ჯგუფური მუშაობის მეთოდით, რომლებიც ასევე სიმულირებულია და მიღებული შედეგებიდან შერჩეულია საუკეთესო. ბიზნეს-პროცესის სტრუქტურული მოდელის სიმულაცია საშუალებას იძლევა შეფასდეს ოპტიმიზაციის პროცესის შედეგი თვალნათლივ. აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ ბიზნეს-პროცესების დაპროექტების, ანალიზის და შემდგომი გაუმჯობესება-რეალიზაციის სამუშაოებში მნიშვნელოვან როლს ასრულებს IT სპეციალისტი (ანალიტიკოსი), რადგან ამ პროცესების სირთულიდან გამომდინარე, შექმნილი ინფორმაციული სისტემების გამოყენება ეკისრება შესაბამისი მიმართულების ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოცდილ სპეციალისტს.

ოპტიმიზაციის მათემატიკური მოდელის შემუშავების პროცესში ფორმულირებულია კომპლექსური კრიტერიუმი, მიზნობრივი ფუნქცია, ოპტიმიზაციის პარამეტრები და შეზღუდვები.

სადოქტორო ნაშრომის ბოლოში მოყვანილია ის ძირითადი დებულებები და დასკვნები, რომელიც მიღებულია სადოქტორო სამუშაოს შესრულების დროს.

## ლიტერატურის მიმოხილვა

### თავი 1. ბიზნეს-პროცესები და მათი ოპტიმიზაციის პრობლემატიკა

#### 1.1. ბიზნეს-პროცესის ცნება

##### 1.1.1. ბიზნეს-პროცესის განმარტება და ორგანიზაციის მართვისადმი პროცესზე ორიენტირებული მიდგომა

იმის მიუხედავად, რომ შრომის დანაწილება და მის საფუძველზე მართვის ორგანიზება, მრავალი ხნის განმავლობაში ითვლებოდა ეკონომიკური განვითარების ერთადერთ ბერკეტად, გასული საუკუნის 90 წლებიდან მივიდნენ იმ დასკვნამდე, რომ ძალიან მნიშვნელოვან ფაქტორად კონკურენტუნარიანობის შენარჩუნებისათვის და საბოლოო ჯამში სტაბილური ეკონომიკური წარმატების უზრუნველყოფისათვის, არის მართვის პროცესული ორიენტაცია. ამის შედეგად ჩამოყალიბდა ბიზნეს-პროცესების მართვის ისეთი მიდგომის, რომელსაც უწოდებენ - Business Process Management (BPM) ბიზნეს-პროცესებით მართვის მიზანია მიღწეულ იქნას უკეთესი შედეგი, სხვადასხვა მაჩვენებლების მიხედვით [1].

წარსულში კომპანიები ტელიორის მართვის სისტემის გამოყენების დროს, რომელიც ეფუძნებოდა შრომის დანაწილების მეთოდს, ოპტიმიზაციას აღწევდნენ ცალკეული ოპერაციების ოპტიმიზაციის ხარჯზე. მაგრამ, როდესაც განიხილეს საწარმოო პროცესები ერთიანობაში, აღმოაჩინეს ორგანიზაციული და ინფორმაციული წყვეტები, რომლებიც ზრდიდა მათი შესრულების დროს და აუარესებდა სხვადასხვა მაჩვენებლებს. დღეს უკვე აღარ იწვევს ეჭვს, რომ კომპანიის წარმატების მამოძრავებელ ძალას წარმოადგენს კარგად დაგეგმილი ბიზნეს-პროცესები. მოდით დავახასიათოთ თავად ბიზნეს-პროცესი [1,2].

ბიზნეს-პროცესი წარმოადგენს განმეორებადი მოქმედებების (ფუნქციების) დაკავშირებულ ნაკრებს, რომლებიც წინასწარ დადგენილი წესების თანახმად გარდაქმნიან საწყის მასალას და ინფორმაციას საბოლოო

პროდუქტად (შედგება), რომელიც წარმოადგენს ფასეულობას მომხმარებლისათვის [1,3].

რეალური ბიზნეს-პროცესების სრულად, ამომწურავად გაგება და აღწერა საკმაოდ რთულია. პრობლემური სიტუაციები, რომლებიც ბიზნეს-პროცესებში წარმოიქმნება დაკავშირებულია პრაქტიკულად უსასრულო რაოდენობის ელემენტების, ცვლადების, პარამეტრების და ა.შ. გაანალიზებასთან და კვლევასთან. ანალიტიკოსები, როგორც წესი, ცდილობენ გამოიკვლიონ ბიზნეს-პროცესები მთლიანობაში და არ მოახდინონ ყურადღების კონცენტრაცია მხოლოდ ცალკეულ მის კომპონენტებზე. ბიზნეს-პროცესების საბაზო მახასიათებლებია [1]:

- **ცვალებადობა** - რეალურად ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში არცერთი ბიზნეს პროცესი არ რჩება სტატიკური. ბიზნეს პროცესებში სხვადასხვა მიზეზებიდან გამომდინარე შეიძლება მოხდეს ამა თუ იმ ელემენტის ჩართვა ან გათიშვა;
- **გარემო** - არცერთი ბიზნეს-პროცესი არ არის იზოლირებული გარემოდან, არამედ გარკვეულ გარემოში არსებობს. ამ გარემომ შეიძლება ზეგავლენა მოახდინოს მის ქცევაზე. ამ მიზეზის გამო შეიძლება შეიცვალოს მისი შიდა პარამეტრებიც;
- **ურთიერთდამოკიდებულება** - შეუძლებელია ბიზნეს-პროცესის შიგნით ორგანიზებული იქნას სრული დამოუკიდებლობა;
- **ორგანიზება** - ნებისმიერი რეალური ბიზნეს-პროცესი შედგება სხვა კომპონენტებისგან (ელემენტები, ქვეპროცესები და ინფრასტრუქტურა), რომლებიც ორგანიზების მაღალი ხარისხით ხასიათდებიან;
- **დეგრადაცია** - ბიზნეს-პროცესის დეგრადაცია დამოკიდებულია მისი მახასიათებლების გაუარესებასთან, რაც გამოწვეულია დროთა განმავლობაში მოწყობილობათა

ცვეთით, ტექნოლოგიური და ორგანიზაციული გადაწყვეტილებების მოძველებით.

ბიზნეს-პროცესს ახასიათებენ, როგორც სხვადასხვა სახის საქმიანობის თვითღირებულებას, რომლის წყაროა ერთი ან რამდენიმე სახის რესურსი, შედეგად კი იქმნება პროდუქტი, რომელიც მომხმარებლისათვის ფასეულობას წარმოადგენს.

ყოველ ბიზნეს-პროცესს:

- აქვს თავისი საზღვრები;
- ჰყავს საბოლოო მომხმარებელი;
- ჰყავს თავისი მფლობელი.

ყველა ბიზნეს-პროცესს უნდა ჰყავდეს თავისი პროდუქციის მომხმარებელი. სხვანაირად, ეს ბიზნეს-პროცესი საჭირო აღარ იქნება. ასეთი ბიზნეს-პროცესების გამოვლენის შემთხვევაში, ისინი ლიკვიდირებულნი უნდა იყვნენ [1,3].

ნებისმიერ ბიზნეს-პროცესს ასევე უნდა ჰყავდეს მფლობელი, რომელიც პირადად და მთლიანად პასუხისმგებელია მის მიერ გამოშვებული პროდუქტის ხარისხზე.

აუცილებლად უნდა აღინიშნოს, რომ არ არსებობს მეთოდი, რომელიც ცალსახად განსაზღვრავს ბიზნეს-პროცესს და შეუძლებელია ცალსახად აღიწეროს ბიზნეს-პროცესი ნებისმიერ კომპანიაში. [3,4]

ბიზნეს-პროცესების საზღვრების განსაზღვრისათვის არსებობს შემდეგი ძირითადი მიდგომები:

1. კომპანიაში არსებული სტრუქტურის საფუძველზე;
2. ბიზნეს-პროცესი პროდუქტის საფუძველზე;
3. ღირებულებათა შექმნის ჯაჭვის (ერთობლიობაში) საფუძველზე.

პირველი მიდგომის შემთხვევაში აღიწერება ზედა დონის ქვედანაყოფების გამსხვილებული პროცესები, შემდგომ ყოველი ამ პროცესთან აღიწერება, როგორც უფრო დაბალი დონის პროცესების ერთობლიობა და ა. შ. სხვადასხვა ბიზნეს - პროცესები აღიწერებიან,

როგორც მოღვაწეობა, განაწილებული სხვადასხვა სპეციალისტებსა და ფუნქციონალურ ქვედანაყოფებს შორის [4].

**მეორე მიდგომის შემთხვევაში**, პირველ რიგში აღიწერება კომპანიის პროდუქტი მისი სასიცოცხლო ციკლის ყველა სტადიაზე. ყველაზე ცნობილი მოდელები, რომლებიც იყენებენ მოცემულ მიდგომას არის ცამეტი და რვა პროცესიანი უნივერსალური მოდელები და აგრეთვე შერის მოდელი. მათი განსაკუთრებულობა დგინდება პროცეს-შედეგის მკვეთრ შესაბამისობაში. მოცემული მიდგომა რთულია დამუშავებისას, უფრო მეტად რთულია დანერგვისას, მაგრამ იძლევა საშუალებას სინამდვილეში მოახდინოს საწარმოს საქმიანობის ოპტიმიზაცია, ეფექტიანად დანერგოს ბიუჯეტი, მკვეთრად შეამციროს არასაწარმოო ხარჯები, მიანიჭოს ბიზნესს მეტი გამჭირვალობა და მართვის შესაძლებლობა.

**მესამე მიდგომა ეფუძნება** მ. პორტერის მიერ აღწერილ ღირებულებათა შექმნის ჯაჭვს, სადაც გამოარჩევენ ძირითად (პირველად) ბიზნეს-პროცესებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ სამომხმარებლო პროდუქტის წარმოქმნის (შექმნის) ფასეულობებს, ბიზნეს-პროცესების მხარდაჭერას და სხვა. [1, 5]

ზოგადად, ნებისმიერ ბიზნეს-პროცესს გააჩნია, შესასვლელი, გამოსასვლელი, მენეჯმენტი და რესურსები:

- **შესასვლელი** - მასალა ან ინფორმაცია, რომელიც გამოიყენება ან გარდაიქმნება ბიზნეს-პროცესის საშუალებით შედეგის (გამოსასვლელის) მისაღებად; დაიშვება რომ ბიზნეს-პროცესს შეიძლება არ ქონდეს შესასვლელი;
- **გამოსასვლელი** - მასალა ან ინფორმაცია, რომელიც იწარმოება ბიზნეს-პროცესით. ბიზნეს-პროცესს შედეგის გარეშე აზრი არ აქვს;
- **მენეჯმენტი** - წესები, ტექნოლოგიები, პროცედურები ან სტანდარტები, რომლითაც ბიზნეს-პროცესი ხელმძღვანელობს;



- **რესურსები** - საწარმოს პერსონალი, მოწყობილობა, ინსტრუმენტები და ა. შ.

კომპანიის ბიზნეს-პროცესების განსაზღვრა, მათი აღწერა, ანალიზი და ოპტიმიზაცია - ეს თვითმიზანი არ არის, ეს უპირველესყოვლისა მუშაობაა კომპანიის ეფექტიანი საქმიანობისათვის, კომპანიის კონკურენტუნარიანობის ამაღლებისათვის.

საჭირო ეფექტის მისაღებად ბიზნეს-პროცესების შესრულება უნდა კონტროლდებოდეს და ნებისმიერი გადახრა დროულად უნდა კორექტირდებოდეს საჭირო ღონისძიებების საშუალებით. [3],

### 1.1.2. ბიზნეს-პროცესების სასიცოცხლო ციკლი

პროცესული მიდგომის თეორიაში შეიძლება იყოს გამოყოფილი ბიზნეს-პროცესების შემდეგი ციკლი, რომელიც შედგება სამი ეტაპისაგან [1,2]:

1. **პროცესის დამუშავება.** ამ ეტაპზე ხდება პროცესების აღწერა, პროცესების მფლობელების განსაზღვრა და პროცესების საწყისი სრულყოფა;
2. **პროცესის შესრულება.** ოპტიმიზირებული პროცესების დანერგვა ყოველდღიურ საქმიანობაში და მათი შესრულება ძალიან ხშირად მოითხოვს პროცესების ავტომატიზაციას სხვადასხვა კლასის ინფორმაციული სისტემების გამოიყენებით;
3. **მწარმოებლურობის კონტროლი და პროცესების შეფასება.** ამ ეტაპზე ხორციელდება პროცესების შედეგიანობის მაჩვენებლების შეგროვება და მათი დაგეგმილისაგან გადახრის ანალიზი.

ბიზნეს-პროცესების კონტროლის ქვეშ გულისხმობენ სამუშაოების შემდეგ ეტაპებს:

- შედეგიანობის მაჩვენებლების და "კონტროლის წერტილების" განსაზღვრა პროცესებში;
- შედეგიანობის მაჩვენებლების მონიტორინგი;
- მონიტორინგის შედეგების ანალიზი;
- ფაქტიური და გეგმიური მაჩვენებლების შედარება და გადახრის მიზეზების ძებნა.

ბიზნეს-პროცესების ეფექტიანი მართვისათვის საჭიროა:

- შემოწმდეს, ბიზნეს-პროცესები შესრულების დაგეგმილ დროში ნამდვილად სრულდება თუ არა (და რამდენად კარგად სრულდება);
- განისაზღვროს ბიზნეს-პროცესების ნაკლოვანებები, აღმოჩენილ იქნას, სად არის უფრო შესაძლებელი ვიწრო ადგილების წარმოქმნა და სამუშაო რიტმიდან ამოვარდნების წარმოშობა;
- აღმოჩენილ იქნას ბიზნეს-პროცესების ისეთი ადგილები, სადაც არსებობს პოტენციური შესაძლებლობები დროის ეკონომიისათვის და დანახარჯების შესამცირებლად;
- შემოწმდეს, ნამდვილად შეესაბამება თუ არა ბიზნეს-პროცესების შესაძლებლობები შესასრულებელი სამუშაოების მოცულობას;
- შემოწმდეს დანახარჯების რეალური დონის შესაბამისობა დაგეგმილთან;
- დასაბუთებულ იქნას, რომ ბიზნეს-პროცესებისათვის დაგეგმილი იყო რესურსების საჭირო რაოდენობა.

ყველა ეს ამოცანა მიმართულია ბიზნეს-პროცესების ეფექტიანობის ამაღლებაზე, რაც მოითხოვს ავტომატიზებული პროცესების კონტროლის თანამედროვე მექანიზმებს. საბოლოო ჯამში, მართვის ამოცანა მდგომარეობს იმაში, რომ გამოყენებული იყოს შესაბამისი ინსტრუმენტალური საშუალებები უწყვეტი გაზომვისათვის, ხარისხის და

ბიზნეს-პროცესების შედეგიანობის შესაფასებლად, რისი უზრუნველყოფაც ხდება ინფორმაციული სისტემების საშუალებით წინასწარ დადგენილი შედეგიანობის საკვანძო მაჩვენებლების საშუალებით (KPI – Key Performance Indicators) [2,4,5,6].

ბიზნეს-პროცესების ეფექტიანობის მართვის პროცესში მიღებული შედეგების საფუძველზე კომპანიებს შეუძლიათ განსაზღვრონ ბიზნეს-პროცესების გაუმჯობესების ხარისხი, რომელიც მხარდაჭერილია ინფორმაციული სისტემების მიერ.

### 1.1.3. ბიზნეს-პროცესის ტიპები

მსხვილ საწარმოებში მუშაობენ სხვადასხვა მიმართულების სპეციალისტები და მენეჯერები. ყოველი მათგანი თავისი ფუნქციონალური მიმართულების ფარგლებში წყვეტს განსაზღვრულ დავალებებს, რითაც უზრუნველყოფენ მთლიანად ორგანიზაციის განვითარებას.

ქვედანაყოფების ძირითადი ამოცანებია:

- **წარმოება** - აწარმოებს პროდუქციას გასაყიდად;
- **მომარაგება** - უზრუნველყოფს ბიზნესს ყველა აუცილებლობით მისი ფუნქციონირებისათვის;
- **ფინანსები** - აკონტროლებს ბიზნესის საწარმოებლად აუცილებელ ფულად ნაკადებს;
- **გაყიდვები** - უზრუნველყოს პროდუქციის მიწოდებას საბოლოო მომხმარებლამდე ან სავაჭრო შუამავლებთან გასაყიდად;
- **მარკეტინგი** - უზრუნველყოფს წარმოებული პროდუქციის მიმართ ყურადღების მიპყრობას მომხმარებელთა რაოდენობის გაზრდის უზრუნველსაყოფად;

- **ლოგისტიკა** (სატრანსპორტო) - შოულობს რესურსებს, შემდგომ კი აწვდის წარმოებულ პროდუქტს იქ, სადაც იგი აუცილებელია;
- **ახალი საქონლის გამოკვლევა და დამუშავება/მომსახურება** - აუმჯობესებს არსებულ საქონელს (მეტი გაყიდვისთვის). აქ კიდევ მიმდინარეობს ახალი საქონლის გამოგონება, დამუშავება და სამრეწველო ნიმუშამდე დაყვანა. შედეგად კომპანიას შეუძლია აითვისოს ბაზრის დიდი ნაწილი (ან შექმნას ახალი ბაზარი);
- **მენეჯმენტი** - გეგმავს კომპანიის მომავალს, ღებულობს მმართველობით გადაწყვეტილებებს და უზრუნველყოფს ბიზნესის ეფექტიან ორგანიზებას;
- **მოსამსახურეთა მართვა** - უზრუნველყოფს თანამშრომელთა შრომის ნაყოფიერების ზრდას, კარგი შრომის ორგანიზაციით და თანამშრომელთა მაღალი მოტივაციით შრომისადმი. ძირითადი მიზანია - აწარმოონ მეტი და უკეთესი. ნორმაზე მეტი პროდუქციის გაყიდვას მოაქვს მოგება;
- **ადმინისტრაცია** - უზრუნველყოფს ბიზნესის ყოველდღიურ საქმიანობას [1, 7, 8].

იმისათვის, რომ მივიღოთ მოგება, რომელიც ბიზნეს მფლობელის მთავარი ამოცანაა, ყველა ფუნქციური ქვეგანყოფილება უნდა მუშაობდეს ურთიერთშეთანხმებულად, თუმცა ცალკეული ამოცანის გადასაწყვეტად საჭიროა კარგი კოორდინირება და შესაბამისი ბიზნეს-პროცესის გაუმჯობესება. ბიზნეს-პროცესის გაუმჯობესება მოიცავს მთლიან ეტაპს დაწყებულს ორგანიზაციის შიდა პროცესებიდან დამთავრებული გარე ან შიდა კლიენტის (ორგანიზაციის თანამშრომელი, რომელიც იღებს სხვა თანამშრომლის მიერ მომზადებულ შედეგს ან პროცესს) მომსახურებით. საბოლოო ჯამში კი პროცესი ისე უნდა იყოს აწყობილი, რომ მისი საბოლოო მომხმარებელი, იქნება ეს გარე თუ შიდა კლიენტი, იყოს კმაყოფილი. [1,3,4]

#### 1.1.4. ბიზნეს-პროცესის გაუმჯობესების ცნება

ნებისმიერი ორგანიზაცია თავისი ფუნქციონირების გარკვეულ ეტაპზე მიდის იმ მდგომარეობამდე, როდესაც საჭირო ხდება არსებული ბიზნეს-პროცესების გაუმჯობესება და დახვეწა. გაუმჯობესების ამოცანა მხოლოდ იდეის დონეზე ვერ შემოიფარგლება, ვინაიდან თუ დროულად არ იქნება ზომები მიღებული, შესაძლებელია კომპანია აღმოჩნდეს ქაოსში, სადაც ყველა რაღაცას აკეთებს, მაგრამ საბოლოო მიზანი არსად ჩანს [1,3].

**პროცესის გაუმჯობესება** – ეს არის გაუმჯობესების მეთოდოლოგია, რომელიც შემუშავებულ იქნა ადმინისტრაციული და დამხმარე ბიზნეს-პროცესების ნაბიჯ-ნაბიჯ სრულყოფისთვის, ისეთი მიდგომების საშუალებით, როგორცაა სწრაფი ანალიზის მეთოდი, პროცესის ბენჩმარკინგი, პროცესის გადაპროექტება, პროცესის რეინჟინირინგი [3].

ბიზნეს-პროცესების გაუმჯობესების ძალისხმევის კონცეფცია, განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ჰოლდინგური ტიპის ორგანიზაციებისთვის, რომლის ფილიალებიც შეიძლება მდებარეობდნენ გეოგრაფიულად მოშორებულ ადგილას. ამ შემთხვევაში აუცილებელია, რომ მთლიანად ჰოლდინგის პროცესები იყოს აწყობილი და დალაგებული გამჭვირვალედ. აქედან გამომდინარე, გაუმჯობესების მეთოდოლოგია მიმართულია პროცესის გაცილებით სწრაფ და „გამჭოლ“ გაუმჯობესებაზე, როგორც მთლიანად ერთიანი ქმედების გაუმჯობესება. ბიზნეს-პროცესების გაუმჯობესების სამუშაო პირველ რიგში იწყება ყურადღების კონცენტრაციით და გარკვეული ქმედების დახვეწით, რომელიც მიმდინარეობს ორგანიზაციაში. შინაარსობრივადაა აღსაქმელი, რომ ბიზნეს-პროცესების გაუმჯობესებას მივყავართ იმ ხარჯების შემცირებამდე, რომელიც გამოწვეული იყო ციკლის ხანგრძლივობით და შეცდომების დონით [3].

## 1.2. ბიზნეს-ანალიზის დანიშნულება

### 1.2.1. ბიზნეს-ანალიზის საგნის განსაზღვრა

ოპტიმიზაციის პროცესის წამოწყება შეუძლებელია არსებული მოვლენების შესწავლის და ანალიზის გარეშე. ანალიზში მოისაზრება მოვლენების და პროცესების დაშლა შემადგენელ ნაწილებად (ელემენტებად), მათი შინაგანი არსის შესწავლის მიზნით. ბიზნესის ეფექტიანი მართვისათვის აუცილებელია მოცემული ბიზნეს-საქმიანობის სისტემური დიაგნოსტიკა ანუ ბიზნეს-ანალიზი. მხოლოდ ბიზნეს-ანალიზის საფუძველზე ხორციელდება ბიზნესის და პროცესების შემდგომი გაუმჯობესება.

**ბიზნეს-ანალიზი** დროთა განმავლობაში მკვიდრდებოდა, როგორც კვლევის დისციპლინა, რომელიც იკვლევს ბიზნესში არსებულ პრობლემებს და გვაძლევს საშუალებას მივიღოთ გადაწყვეტილებები ამ პრობლემების გადაჭრისათვის. მისი მიზანია ბიზნეს-პროცესების გაუმჯობესება, ორგანიზაციული ცვლილებები, სტრატეგიული დაგეგმვა და ორგანიზაციის პოლიტიკის შემუშავება. ბიზნეს-ანალიზი წარმოადგენს ტექნოლოგიებისა და პროგრამული უზრუნველყოფის ერთობლიობას, რომელიც საშუალებას იძლევა შევქმნათ ერთიანი საინფორმაციო გარემო გადაწყვეტილების პროცესის მხარდასაჭერად [4].

უნდა ითქვას, რომ ბიზნეს-ანალიზის განმარტება არც ისეთი მარტივი საკითხია. არსებობს მინიმუმ სამი განმარტება, რომელიც განიხილება ბიზნეს-ანალიზთან მიმართებაში [4,8].

**ბიზნეს-ანალიზის პირველი განმარტება.** ეს არის ბიზნეს-ანალიზი ეკონომიკაში - და აქ ფართო გაგებით გულისხმობენ ფინანსების, საინვესტიციო საქმიანობის, მარკეტინგის და ა.შ. ანალიზს. ამასთან დაკავშირებით შეგვიძლია მოვიყვანოთ შემდეგი ფორმულირება: ბიზნეს-ანალიზი არის ამოცანების, ცოდნის და ტექნიკების ნაკრები, რომელიც საჭიროა ბიზნესის მოთხოვნებისა და მათი დაკმაყოფილების გზების განსაზღვრისათვის.

ბიზნეს-ანალიზი სჭირდება ბიზნეს შემდეგი მიზეზების გამო:

1. ძალების კოორდინაციის მიზნით;
2. რთული საკითხების განხილვის დროს ეფექტიანი კომუნიკაციის უზრუნველყოფისთვის;
3. ბიზნესში ცვლილებების დაპროექტებისთვის;
4. ბიზნეს-პროცესების სტანდარტიზაცია და უნიფიკაციისთვის;
5. ბიზნეს-პროცესების გაზომვა და შეფასებისთვის;
6. სხვადასხვა ინფორმაციული სისტემების და ტექნოლოგიების დანერგვის პროექტების წარმართვისთვის.

”ბიზნეს-ანალიზი” იკავებს ცენტრალურ ადგილს ფირმის სტრატეგიის შემუშავებაში. ბიზნეს-ანალიზი კონსოლიდირებას უკეთებს შემდეგ კომპონენტებს:

- ბაზრის მარკეტინგული მახასიათებლები;
- ტექნიკური შესაძლებლობები;
- ახალი ტექნიკური და მარკეტინგული გადაწყვეტილებები;
- კაპიტალდაბანდებები და საფინანსო რისკები;
- კომპანიის კონკურენტული პოზიცია და ძირითადი კონკურენტების სავარაუდო მოქმედებები;
- სოციალურ-ეკონომიკური და პოლიტიკური გარემო.

ბიზნეს-ანალიზის შედეგს წარმოადგენს ეფექტიანი სტრატეგია და ლიდერობა ბაზარზე.

**მეორე განმარტება** - IT (Information Technology) ბიზნეს-ანალიზი. ამ შემთხვევაში განმარტება გვეუბნება, რომ ბიზნეს-ანალიზი - ეს არის ბიზნესის ცვლილებების მოთხოვნების ანალიზი ინფორმაციული ტექნოლოგიების მხარდაჭერის კუთხით. ანალიზთან დაკავშირებით შეიძლება მოვიყვანოთ შემდეგი განმარტება: ბიზნეს-ანალიზი - ეს არის ბიზნესის პრობლემების ანალიზი სწორი გადაწყვეტილებების ძებნის მიზნით პრობლემის დაყოფის და ლოგიკური კავშირების დამყარების საშუალებით IT კუთხით. [1,4,8].

ბიზნეს-ანალიზი საჭიროა IT პროექტების რეალიზაციის და ინფორმაციული სისტემების დანერგვის დროს. იგი იძლევა საშუალებას ამაღლდეს ცვლილებების დაპროექტების ეფექტიანობა ბიზნესში, სტანდარტიზაციაში, ბიზნეს-პროცესების გაზომვასა და შეფასებაში, რთული საკითხების განხილვისას კომუნიკაციაში.

**მესამე განმარტება.** აქ უკვე განიხილავენ Business Intelligence (BI-სისტემები)- ბიზნეს-ანალიზის ანალიტიკურ სისტემებს.

ინგლისურ ენაში არსებობს ორივე ტერმინი: Business analysis და Business Intelligence. უნდა ითქვას, რომ ეს ტერმინები განსხვავებული ცნებებია. ბიზნეს-ანალიზზე ჩვენ უკვე ვსაუბრობდით, ხოლო BI -ნიშნავს იმ ინფორმაციულ ტექნოლოგიების და სისტემების ნაკრებს, რომელიც ასრულებს ბიზნეს-ანალიზის ამოცანებს.

აქ შეგვიძლია აღვნიშნოთ, რომ BI-სისტემის დანერგვა კომპანიისათვის მით უფრო აქტუალურია, რაც უფრო წინ არის ის ინფორმატიზაციის გზაზე, რაც უფრო მეტ მონაცემთა წყაროს გამოიყენებს და რაც უფრო კარგად ესმით ხელმძღვანელებს მათი (მონაცემების) კონსოლიდაციისა და ანალიზის საჭიროება [4, 5].

### 1.2.2. ბიზნეს-ანალიზის ზოგადი მეთოდები

ბიზნეს-ანალიზის ამოცანების შესასრულებლად გამოიყენებენ სხვადასხვა მეთოდებს. ერთი ამოცანის შესასრულებლად შეიძლება იყოს გამოყენებული როგორც ერთი, ასევე რამდენიმე მეთოდი [3, 4].

ყველაზე ხშირად პრაქტიკაში გამოიყენებენ შემდეგ მეთოდებს:

- შეფასების და მიღების კრიტერიუმების განსაზღვრა;
- გონებრივი შტურმი;
- ბიზნეს-წესების ანალიზი;
- მონაცემთა ლექსიკონი და გლოსარიუმი;
- მონაცემთა ნაკადების დიაგრამები;



- მონაცემთა მოდელირება;
- გადაწყვეტილებების მიღების ანალიზი;
- დოკუმენტების ანალიზი;
- ინტერვიუ;
- მეტრიკები და მწარმოებლურობის ძირითადი მაჩვენებლები;
- ორგანიზაციის მოდელირება;
- პრობლემების თვალყურის დევნა;
- პროცესების მოდელირება;
- მოთხოვნების გამოვლენის პრაქტიკული მცდელობები;
- სცენარები და გამოყენების ვარიანტები. [4, 9]

ბიზნეს-ანალიზის მნიშვნელოვან მიმართულებად შეგვიძლია ჩავთვალოთ ფინანსური ანალიზი და ბიზნეს-პროცესების ანალიზი.

### 1.2.3. ბიზნეს-პროცესების აღწერის მეთოდები

სანამ დავახასიათებთ თავად ბიზნეს-პროცესების ანალიზის მეთოდებს უნდა ითქვას, რომ დღეისათვის ბიზნეს-ანალიზის მაღალ დონეზე ჩატარებისათვის საჭიროა ბიზნეს-პროცესების სწორი აღწერა. შეიძლება განვიხილოთ ბიზნეს-პროცესების აღწერის ოთხი ძირითადი მეთოდი: ტექსტური, ცხრილური, უბრალო გრაფიკული, სპეციალური გრაფიკული ფორმა [3, 5, 9].

#### ბიზნეს-პროცესის ტექსტური აღწერა

ეს არის ყველაზე მოუხერხებელი მეთოდი, იმიტომ რომ სრული ტექსტი არ იძლევა იმის საშუალებას, რომ შემოწმდეს ბიზნეს-პროცესის აღწერის სისწორე და ართულებს მის ანალიზს. მაგრამ მრავალი კომპანია, ამის მიუხედავად სარგებლობს ბიზნეს-პროცესების ტექსტური აღწერით MS Word-ში იმის გამო, რომ თანამშრომლები არიან შეჩვეულები ამ პროგრამას.

როგორც წესი ტექსტური დოკუმენტები მალე ძველდება, ხოლო აღწერის სტრუქტურის არ არსებობა აისახება აღწერის ხარისხზე და ცვლილებების შეტანის შესაძლებლობებზე. ყველას ჯობია გამოყენებული იყოს ბიზნეს-პროცესების გრაფიკული ან ცხრილური აღწერა [4, 7].

### **ბიზნეს-პროცესების ცხრილური აღწერა**

ბიზნეს-პროცესების ცხრილური აღწერა მოხერხებულია მცირე ზომის კომპანიებისათვის, ვინაიდან ამ შემთხვევაში არ არსებობს ბიზნეს-პროცესების აღწერის ინსტრუმენტალური საშუალებების შექმნის აუცილებლობა.

თუ ცხრილში მკაფიოდ არის განსაზღვრული ველები: ფუნქციის აღწერა, ბიზნეს-პროცესის შემსრულებელი, შემავალი დოკუმენტები, გამომავალი დოკუმენტები, შესრულების დრო, მარშრუტიზაციის ლოგიკა, მაშინ პროცესის აღწერა მისაღებია გამოსაყენებლად. ავტო ფილტრაციის ინსტრუმენტების გამოყენებით ბიზნეს-პროცესების ცხრილური აღწერა შეიძლება გახდეს პროცესის ანალიზის ინსტრუმენტი. თუ დგას საკითხი მინიმალური ბიუჯეტის მქონე ბიზნეს-პროცესების აღწერის ინსტრუმენტალური სისტემის შერჩევისა, მაშინ ბიზნეს-პროცესების აღწერის ინსტრუმენტი შეიძლება გახდეს MS Excel [4].

### **ბიზნეს-პროცესის აღწერის მარტივი გრაფიკული ფორმა**

ყველაზე ეფექტურად ითვლება ბიზნეს-პროცესების აღწერის გრაფიკული ფორმა.

ბიზნეს-პროცესების აღწერისათვის მარტივი ფორმით შეიძლება იყოს გამოყენებული შემდეგ პროდუქტები: MS Power Point და MS Visio. ფაქტიურად ბიზნეს-პროცესის აღწერის დროს დგინდება გრაფიკული მოდელების ნაკრები, რომლებიც ერთმანეთთან დაკავშირებულები არიან კავშირების საშუალებით.

ბიზნეს-პროცესების აღწერის მარტივი გრაფიკული ფორმა აადვილებს პროცესების აღქმას და მათ ლოგიკურ ანალიზს. ასევე ის გვაძლევს ბიზნეს-პროცესების აღწერის სწორ ჩატარებას. მაგრამ მარტივ გრაფიკულ ფორმას ასევე აქვს თავისი უარყოფითი მხარეები. მსხვილი პროექტის ფარგლებში შეიძლება იყოს შექმნილი ათასობით მოდელი, რაც მოითხოვს ერთიან საცავს და ბიზნეს-პროცესების ანალიზის სპეციალურ საშუალებებს [1,4].

### **ბიზნეს-პროცესების აღწერის სპეციალიზებული გრაფიკული ფორმა**

ბიზნეს-პროცესების აღწერის მსხვილი პროექტებისათვის შეიძლება იყოს გამოყენებული სპეციალიზებული ინსტრუმენტული საშუალებები, როგორც არის: ARIS, Casewise, Telelogic, Oracle BPA Suite. მაგრამ მოცემული პროდუქტების მაღალი ღირებულება მოითხოვს სერიოზულ ბიუჯეტს, რაც იწვევს ამ პროდუქტების მაღალი ფუნქციონალურობით. ბიზნეს-პროცესების აღწერა მათი გამოყენებით იძლევა საშუალებას ავტომატიზებულად დაფორმირდეს რეგლამენტირებული დოკუმენტაცია პროცესების მიხედვით და ჩატარდეს მოდელების სისწორის შემოწმებები ავტომატურ რეჟიმში. პროცესების ანალიზის დამატებითი საშუალებები იძლევა შესაძლებლობას დათვლილი იქნას ბიზნეს-პროცესების ღირებულება და ჩატარდეს იმიტაციური მოდელირება [10,11,12].

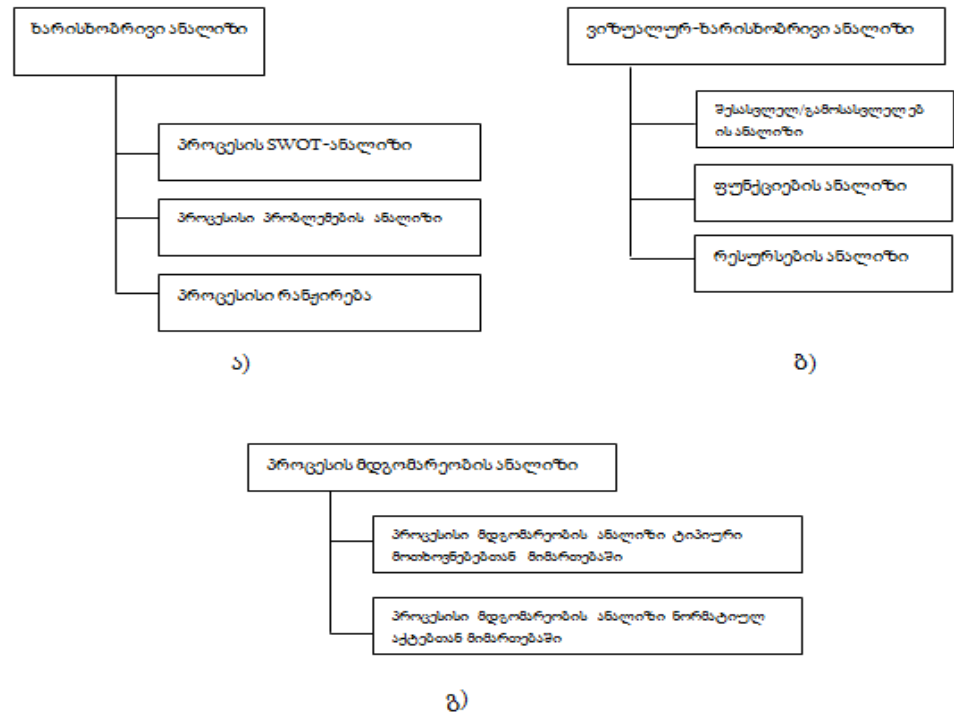
#### **1.2.4. ბიზნეს-პროცესების ანალიზის მეთოდების კლასიფიკაცია**

რაც შეეხება თავად ბიზნეს-პროცესების ანალიზს, აქ განიხილავენ მეთოდების შემდეგ ჯგუფებს: ხარისხობრივსა და რაოდენობრივს [4].

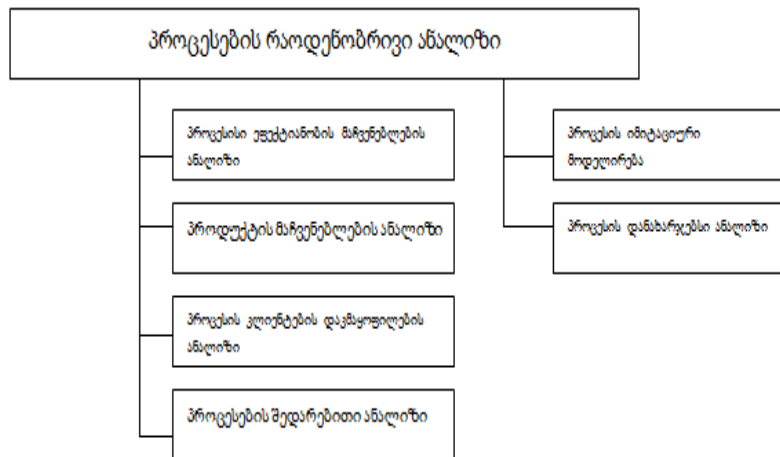
ხარისხობრივი მეთოდები მოიცავენ სამ სახეობას: პროცესის ხარისხობრივი ანალიზი სუბიექტური შეფასებების საფუძველზე, პროცესის გრაფიკული სქემების ვიზუალურ-ხარისხობრივი ანალიზი და პროცესის

მდგომარეობის ანალიზი მოთხოვნებთან მიმართებაში (თითოეული მათგანის ხერხები მოყვანილია ნახ.1. ა), ბ) და გ)).

რაოდენობრივი ანალიზის მეთოდები მოყვანილია ნახ.2–ზე.



ნახ.1. ბიზნეს-პროცესების ხარისხობრივი ანალიზის მეთოდები



ნახ.2. ბიზნეს-პროცესების რაოდენობრივი ანალიზი

### 1.3. ბიზნეს–პროცესების ოპტიმიზაციის პრობლემები

თანამედროვე ტექნოლოგიების და წარმოების განვითარების პირობებში კომპანიები დგებიან პრობლემის წინ, როცა აუცილებელი ხდება მართვის პირობების და ტექნოლოგიებისადმი დამოკიდებულების შეცვლა, რათა კომპანიამ გაუძლოს თანამედროვე მოთხოვნებს და საბაზრო კონკურენციის პირობებს. თუ კომპანიის წინაშე დგება ახალი გამოწვევები, შესაძლებელია საჭირო გახდეს ტექნოლოგიური მიდგომების ცვლილებაც, რაც თავისთავად გულისხმობს ანალიზის ჩატარებას. ბიზნეს–ანალიზის ჩატარების საფუძველზე, იკვეთება ოპტიმიზაციის აუცილებლობაც. გარდა ამისა, ბიზნეს–პროცესების ოპტიმიზაციის აუცილებლობის საკითხები, მძაფრად დგება კომპანიაში, როცა განსაზღვრულ ეტაპზე მისი განვითარებისა, იწყება შეფერხებები განყოფილებების, მენეჯერების და თანამშრომლების ურთიერთქმედებაში და ეს შეფერხებები იღებს სისტემატურ ხასიათს, რომელიც პირდაპირ კავშირშია ორგანიზაციის ეფექტიან საქმიანობასთან. აღნიშნული შეფერხებებს მოსდევს არა მხოლოდ ინფორმაციის დაკარგვა, ფუნქციების გაორება, დამატებითი ხარჯები და სხვა ნეგატიური შედეგები, არამედ პროდუქციის ხარისხის დავარდნაც, შესაბამისად მომხმარებელთა ლოიალობის დაკარგვაც.

ერთხელ ჩატარებული ოპტიმიზაციის სამუშაოები არ ნიშნავს, რომ სამუდამოდ მოვაგვარეთ მართვის ამოცანები და მომავალში მსგავსი შეფერხებები აღარ გვექნება, აქ გასათვალისწინებელია ის საკითხი, რომ ცხოვრების სხვადასხვა ეტაპზე ინფორმაციული ტექნოლოგიების განვითარების პარალელურად, იცვლება მოთხოვნები მართვის თანამედროვე მეთოდების მიმართ, ადრე ჩატარებული და ოპტიმიზირებული ბიზნეს–პროცესები, დღეს ვეღარ პასუხობენ მათ წინაშე დასმულ ამოცანებს სხვადასხვა წინასწარ განსაზღვრული პარამეტრების მიხედვით, იზრდება ინსტრუმენტალური ბაზაც, ამიტომ განმეორებით საჭირო ხდება ოპტიმიზაციის სამუშაოების განხორციელება.

ოპტიმიზაციის პროცესი არაა მარტივი, ვინაიდან, მსგავსი ტიპის პროექტები ეხება თანამშრომელთა ფართო წრის სხვადასხვა ინტერესებს, მათი ფუნქციების და როლების გათვალისწინებით[3]. ტოპ-მენეჯერები დაინტერესებულნი არიან მართვით ფუნქციების გაუმჯობესებაში, პროცესთა გამჭვირვალობაში და ა. შ. საშუალო რგოლის მენეჯერებს, პირველ რიგში, აინტერესებთ იცოდნენ მათი უფლება-მოსილების საზღვრები და შედეგები, რომელზეც ისინი არიან პასუხისმგებლები. და ბოლოს, შემსრულებლებს სურთ იცოდნენ მათ მიერ შესასრულებელი სამუშაოს მკაფიო წესები, ამიტომ მსგავსი ტიპის პროექტების რეალიზაციისას უნდა იქნეს გათვალისწინებული ყველა დონის თანამშრომლის ინტერესი [1,2,8]. გარდა ამისა გასათვალისწინებელია, რომ შესასრულებელი სამუშაოები უნდა იყოს ტექნოლოგიურად მარტივი და სწრაფიც, რაც ნამდვილად რთული ამოცანაა.

**ოპტიმიზაცია** – ეს ყოველთვის კომპრომისია, რომელიც განისაზღვრება კონკრეტული ორგანიზაციის (შიდა და გარე) პირობებითა და შეზღუდვებით. ოპტიმიზაციის პროცესში შესაძლებელია სხვა საწარმოო ორგანიზაციების გამოცდილების შესწავლა, ანალიზი და საუკეთესო პრაქტიკების დანერგვა საკუთარ საწარმოში [3].

### **1.3.1. ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაციის ტექნოლოგია**

ახალი ოპტიმალური ორგანიზაციული სტრუქტურის შემუშავება, ორგანიზაციის კლასიკური აგების პრინციპის თანახმად, წარმოადგენს მნიშვნელოვან ნაბიჯს ოპტიმიზაციის ამოცანაში. იმისათვის რომ სწორად შემუშავდეს აღნიშნული სტრუქტურა, საჭიროა განისაზღვროს სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანი ბიზნეს-პროცესები, მოხდეს მათი დეტალური აღწერა და შემდგომ შესრულდეს ოპტიმიზაციის სამუშაოები, მაგრამ ამ ყველაფერს წინ უნდა უსწრებდეს იმ ძირითადი მიზნების ჩამოყალიბება, რაც აუცილებელია ოპტიმიზაციისთვის.

მიზნების ჩამოყალიბება შესაძლებელია შესრულდეს ექსპრეს-დიაგნოსტიკის შედეგების მიხედვით, რომელიც ჩატარდება პრობლემური ბიზნეს-პროცესების დონის შესაბამისად კომპანიის საქმიანობის ფარგლებში.

ოპტიმიზაციის პროექტის ეფექტიანობის გაზრდის მიზნით, პირველ რიგში, აუცილებელია ოპტიმიზაციის კრიტერიუმების და მიზნების დაგეგმვა [3,13]. ნებისმიერ პროექტს დაწყებით სტადიაზე უნდა ჰქონდეს მკაფიოდ ჩამოყალიბებული და რეალური მიზანი.

უფრო მეტიც, თუ არ იქნება ჩამოყალიბებული ოპტიმიზაციის მიზნები და კრიტერიუმები, შეუძლებელი იქნება საჭირო ოპტიმიზაციის მიდგომის და მისი აღწერის მეთოდოლოგიის შერჩევა, ასევე როგორც ანალიზის და ზოგადად გაუმჯობესების გზების გამონახვა.

### 1.3.2. ოპტიმიზაციის საბაზისო მაჩვენებლები და კრიტერიუმები

მაშ ასე, პროცესების აღწერამდე, ანალიზამდე და ოპტიმიზაციამდე საჭიროა შემუშავებულ იქნეს მიზნები და კრიტერიუმები, რომლის მიხედვითაც ჩატარდება ოპტიმიზაცია[14]. მიზნები და კრიტერიუმები ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაციისა, ეფუძნება პროცესების მთავარ მაჩვენებლებს, რომლებიც განსაზღვრავს ორგანიზაციის კონკურენტუნარიანობას და ეფექტიანობას. ეს მაჩვენებლები განსაზღვრულია და წარმოდგენილია ხუთ ჯგუფად:

- ბიზნეს-პროცესის შედეგიანობის მაჩვენებლები- R\$ (Result);
- ბიზნეს-პროცესის ღირებულების მაჩვენებლები - C\$ (Cost);
- ბიზნეს-პროცესის დროითი მაჩვენებლები – t (time);
- ბიზნეს-პროცესის ხარისხის მაჩვენებლები – Q (Quality);
- ბიზნეს-პროცესის ფრაგმენტაციის მაჩვენებლები – FRAG (Fragmentation).

### **ბიზნეს-პროცესის შედეგიანობის მაჩვენებლები**

მაჩვენებლების პირველი ჯგუფი, ახასიათებს პროცესის შედეგიანობას. თუ ბიზნეს-პროცესს მოაქვს თანხა, ანუ სხვა სიტყვებით, შეიცავს შემოსავლის შემადგენელს, მაშინ ერთ-ერთ მაჩვენებელად შედეგიანობისა განიხილება მისი შემოსავალი. საწარმოო პროცესებისთვის შედეგიანობის მაჩვენებლად შეიძლება განხილულ იქნეს წარმოებული პროდუქციის მოცულობა [14].

### **ბიზნეს-პროცესის ღირებულების მაჩვენებლები**

მეორე ჯგუფი მაჩვენებლებისა, რომელიც განსაზღვრავს ორგანიზაციის ეფექტიანობას და კონკურენტუნარიანობას, წარმოადგენს პროცესების ღირებულება და ხარჯების მოცულობა.

ბიზნეს-პროცესის ღირებულება პირდაპირი თუ ირიბი საშუალებით განსაზღვრავს პროდუქციის ღირებულებას და იძლევა საშუალებას, დაპყრობილ იქნეს ფართო ჯგუფის კლიენტები. ბიზნეს-პროცესების ხარჯების შემცირება, საშუალებას აძლევს კომპანიას შეამციროს მისი საოპერაციო და ფინანსური რისკები და იყოს მოქნილი კონკურენტულ ბრძოლაში.

### **ბიზნეს-პროცესების დროითი მაჩვენებლები**

რეალურ დროში, ბიზნეს-პროცესების ხანგრძლივობა ასევე წარმოადგენს ერთ-ერთ ძირითად ფაქტორს, რომელიც განსაზღვრავს ორგანიზაციის კონკურენტუნარიანობას. თანამედროვე დინამიურ გარემოში, დიდი კონკურენციის და მომთხოვნი კლიენტების ბაზარზე, მეტნაკლებად კონკურენტული არიან ის კომპანიები, რომელთა ბიზნეს-პროცესების შესრულების ხანგრძლივობა გაცილებით მოკლეა. თუ საწარმოს შეკვეთის დამუშავებისა და მიწოდებისთვის საჭირო დრო თუნდაც 5-20%-ით ნაკლებია, ვიდრე მისი კონკურენტისა, მაშინ



კონკურენტული პოზიცია მოცემული კომპანიისთვის ძალიან მაღალია. არსებობს შეფასებები, რომ თუ აღნიშნული კომპანია მოახერხებს ამ კონკურენტული პოზიციის გრძელვადიან პერსპექტივაში, თუნდაც სამი წლით შენარჩუნებას, მაშინ ის გახდება მონოპოლისტი თავის ბაზარზე. ამჟამად ბევრი კომპანია იძულებულია შეამციროს თავისი ძირითადი ბიზნეს-პროცესების რეალიზების დრო, განსაკუთრებით კი მომსახურების პროცესისა. აღნიშნული მოთხოვნებია ძალაშია მართვის პროცესების მიმართაც, რაც საშუალებას იძლევა მიღებულ იქნეს გადაწყვეტილებები დროულად, რათა უზრუნველყოფილ იყოს ორგანიზაციის გადარჩენა და კონკურენტუნარიანობის შენარჩუნება.

### **ბიზნეს-პროცესის ხარისხის მაჩვენებლები**

მეოთხე და საკმაოდ ფართო მაჩვენებლების ჯგუფს ბიზნეს-პროცესებისა წარმოადგენს ხარისხის მაჩვენებლები. შესაძლებელია რომ ხარისხიც გაიზომოს რაოდენობრივი მაჩვენებლების საშუალებით. თუ დროის და ღირებულების მაჩვენებლები უნივერსალურია სხვადასხვა პროცესებისთვის, ხარისხის მაჩვენებლები საკმაოდ სპეციფიურია. ის შეიძება გაიზომოს სხვადასხვანაირად: ყველა ბიზნეს-პროცესისთვის შესაძლებელია გაიზომოს, წუნდებულების პროცენტის მიხედვით; საწყობის ბიზნეს-პროცესების ხარისხი შეიძლება გაიზომოს არსებული მარაგების ან შეცდომით შევსებული შეკვეთების პროცენტის მიხედვით; გაყიდვების პროცესის ხარისხი შეიძლება შეფასდეს რეკლამაციის, განმეორებითი კლიენტების ან კმაყოფილი კლიენტების პროცენტული მაჩვენებლის მიხედვით და ა. შ.

### **ბიზნეს-პროცესის ფრაგმენტაციის მაჩვენებლები**

ბოლო პერიოდში აქტიურად დაიწყო ისეთი მაჩვენებლების გამოყენება, როგორცაა ბიზნეს-პროცესის ფრაგმენტაციის დონე. ფრაგმენტაცია წარმოადგენს პროცესის დაყოფას მრავალ ამოცანად, რომლებიც სრულდება ორგანიზაციის განსხვავებულ სამუშაო ადგილზე. აღნიშნული მაჩვენებელი წარმოადგენს უნივერსალურს, მისი საშუალებით შეიძლება შეფასდეს ნებისმიერი ბიზნეს-პროცესი. იგი გამოსახავს ბიზნეს-პროცესის ორგანიზაციულ სირთულეს, იმის გათვალისწინებით, თუ ორგანიზაციის რამდენი სტრუქტურული ერთეული და თანამშრომელია ჩართული ამ პროცესის რეალიზაციაში. ფრაგმენტაციის დონე წარმოადგენს პრობლემის მიზეზს და განსაზღვრავს ბიზნეს-პროცესის შედეგიანობას, ღირებულებას, დროსა და ხარისხიანობას. ამიტომ ფრაგმენტაციის მაჩვენებელი წარმოადგენს წინმსწრებ მაჩვენებელს, რომლის კონტროლი და შემცირება, საშუალებას იძლევა დროულად იქნეს გათვალისწინებული და აღმოფხვრილი ნეგატიური ტენდენციები, რაც თავის მხრივ განსაზღვრავს ორგანიზაციის ეფექტიანობას და კონკურენტუნარიანობას.

### **ბიზნეს-პროცესების შერეული მაჩვენებლები**

ზემოთ განხილული შედეგიანობის, ღირებულების, დროის, ხარისხისა და ფრაგმენტაციის მაჩვენებლები, წარმოადგენს საბაზისო მაჩვენებლებს, მათ საფუძველზე, შესაძლებელია შეიქმნას ახალი, გაცილებით რთული შერეული მაჩვენებლები, რომლებიც გამოიყენება ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაციისას. შერეული მაჩვენებლების მაგალითს წარმოადგენს მაჩვენებლები, რომელიც განიხილება, როგორც შეფარდება ბიზნეს-პროცესის შედეგიანობასა და ღირებულების მაჩვენებლებს შორის.

#### 1.4. პრობლემების დახასიათება და ამოცანის დასმა

80-იანი წლების ბოლოს საწარმოო ორგანიზაციების განვითარების ტემპმა მნიშვნელოვნად იმატა, მათ შორის ინფორმაციული ტექნოლოგიების დანერგვის კუთხითაც. მთელს მსოფლიოში, როგორც საწარმოო, ასევე მმართველობითი ცვლილებების განხორციელება დაიწყო გაცილებით სწრაფად, ვიდრე მოსალოდნელი იყო[1]. ამ ცვლილებების მიზეზად მომხმარებლების კუთხით, შეიძლება შევხედოთ მარკეტინგული ანალიზის თვალსაზრისით:

- გაიზარდა წვდომა საქონელსა და მომსახურებაზე მსოფლიოს ნებისმიერი წერტილიდან;
- აშკარად გაიზარდა მომხმარებლის მოთხოვნა ხარისხიანი პროდუქციის და მომსახურების მიღების თვალსაზრისით;
- მომხმარებლისთვის არჩევანის მკვეთრმა ზრდამ, უზრუნველყო საქონლის ან მომსახურების სასიცოცხლო ციკლის ხანგრძლივობის შემცირება ბაზარზე;
- მკვეთრად გაიზარდა შეთავაზებების რიცხვი ახალ პროდუქტებსა და მაღალი ხარისხის საქონელზე.

ობიექტურ მიზეზებად, რის გამოც საჭიროა არსებითი ცვლილებების განხორციელება და რეორგანიზაცია კომპანიის საწარმოო საქმიანობისა, შეიძლება გამოვყოთ სამი ძირითადი შიდა ფაქტორი, რომელიც უმეტეს შემთხვევაში შეიძლება ურთიერთ დაკავშირებულიც კი იყოს:

1. ახალი პროდუქტების სირთულის ზრდა, ამასთან ისეთ დონეზე, როცა არც ერთმა ინდივიდუალურმა ადამიანმა და არც ადამიანთა ჯგუფმა არ შეიძლება იცოდეს პროდუქტის ტექნიკური დეტალები. ეს სამართლიანია ყველა საქმიანობის სფეროში, მაგალითად: მანქანათმშენებლობა, სადაზღვევო სფერო და განსაკუთრებით „სწრაფი კვების ობიექტების“ სფერო. შესაბამისად რთულდება მართვის ამოცანები [1,4];

2. თანამშრომელთა რაოდენობრივი ზრდა საწარმოს შემდგომი განვითარებისთვის ყველა დონეზე, რათა გადაწყვეტილ იქნას მმართველობითი ამოცანები. საშუალო დონის მენეჯმენტის ზრდას, წლების მანძილზე ორგანიზაციები ხსნიდნენ რამდენიმე ფაქტორით, მათ შორის პროდუქტების სირთულით და ბიზნესის მეთოდებით. მაგრამ შეიქმნა სიტუაცია, როდესაც თანამშრომელთა ზრდა დადებითად არ აისახა კლიენტთა კმაყოფილების დონეზე. ერთ–ერთი მიზეზთაგანი – შრომის ღირებულებაა: კომპანიები ცდილობენ დაბალანაზღაურებადი მუშახელის ხარჯზე წარმართონ საქმიანობა. მეორე ტენდენციაა– მმართველი გუნდის არაწრფივი ზრდა იმ სამართავ ხალხთან შედარებით, რომელიც ქმნის ღირებულებას და პროდუქტს ორგანიზაციისთვის [2,15];
3. არასაკმარისი ამონაგები ინვესტიციებიდან კომპიუტერულ სისტემებში და ინფორმაციულ ტექნოლოგიებში. ორგანიზაციაში არასწორი მიდგომა ინფორმაციზაციის გაგებასთან დაკავშირებით, უარყოფით გავლენას ახდენს მის მომავალ საქმიანობაზე. მენეჯერების სურვილი, რომ ინფორმაციული ტექნოლოგიები თვითონ უზრუნველყოფდა ეფექტიანად მართვის პრობლემების გადაჭრას არ გამართლდა. ბევრმა ორგანიზაციამ ხარჯი გაწია კომპიუტერების შეძენაზე, მაგრამ არ შეცვალა მართვის მიდგომა, მათთან არ შეცვლილა ფურცლების ნაკადები, გადაწყვეტილების მიღების პრინციპები, პროცედურების ტიპები და რა თქმა უნდა ჩადებული ინვესტიცია ტექნოლოგიებში, არ აისახა მათ შემოსავალზე, სანამ არ მოხდა მიდგომის გადაზრება IT ტექნოლოგიების მიმართ. ახალმა IT ტექნოლოგიებმა უზიდავეს ორგანიზაციებს ბიზნეს–პროცესების გაუმჯობესებისკენ[1,13].

აღნიშნული პირობები უმრავლეს შემთხვევაში მოითხოვს ორგანიზაციის ბიზნეს-პროცესებში ცვლილებების შეტანას, მათ გაუმჯობესებას და ოპტიმიზაციას.

ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაციის სამუშაოების ინიციალიზაციის სპეციფიკის მიხედვით, გამოყოფენ სამი ტიპის ორგანიზაციას:

- საწარმოები, რომლებიც არიან განგაშის ეტაპზე (ისინი, რომლებიც კარგავენ კლიენტებს, მცირდება გაყიდვების მოცულობა, აქვთ ცუდი ფინანსური მაჩვენებლები);
- საწარმოები, რომელთა მიმდინარე მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია, მაგრამ ხელმძღვანელობა ხედავს რეალურ პრობლემებს მომავალში, თუ არსებული ორგანიზების საკითხები არ შეიცვლება;
- საწარმოები, რომლებიც ლიდრობენ თავის სფეროში და განაგრძობენ ლიდრობას მიზანმიმართულად, მაგრამ უნდათ რეორგანიზაცია, რათა იყვნენ ერთპიროვნული ლიდერები.

პოსტ-საბჭოთა კავშირის ქვეყნებისთვის შეიძლება კიდევ ამ პუნქტებს დაემატოს შემდეგი:

- გარე ბაზარზე საკუთარი საქონლით და მომსახურებით შესვლის გადაწყვეტილების მიღება (ბანკი, ნედლეულის ექსპორტი, ავია გადაზიდვები და ა. შ.);
- საკუთარ ბაზარზე კონკურენციის გაზრდა უცხოური ფირმების მხრიდან;
- მისწრაფება მოიზიდონ უცხოური ინვესტიცია;
- სურვილი, გამოშვებულ იქნას გაცილებით მაღალი ხარისხის კონკურენტუნარიანი პროდუქცია.

ზემოთ თქმულიდან ჩანს, რომ ოპტიმიზაციის ამოცანის გადაჭრა დიდ სირთულეებთანაა დაკავშირებული, ამიტომაც ოპტიმიზაციის სამუშაოებში ფართოდ გამოიყენება ინფორმაციული ტექნოლოგიები[17].

ცნობილია სხვადასხვა ტექნოლოგიები და მოდელები, რომლებიც უშუალოდ ინფორმაციული ტექნოლოგიის პროფესიონალი სპეციალისტებისთვისაა განკუთვნილი, მაგრამ რეალობიდან გამომდინარე, ოპტიმიზაციის პროცესში ჩართული არიან არა მხოლოდ პროფესიონალი IT-სპეციალისტები, არამედ ჩვეულებრივი დარგის სპეციალისტებიც.

ოპტიმიზაციის სამუშაოები წარმოადგენს საქმიანობების სპექტრს, რომლებიც ერთმანეთში აერთიანებს სხვადასხვა პროცესისა და კვალიფიკაციის ადამიანებს, ინსტრუმენტულ საშუალებებს და მართვის პრინციპებს. პრაქტიკულად ერთხელ მიღებულმა გადაწყვეტილებამ უნდა იმუშაოს ხანგრძლივ პერიოდზე და დააკმაყოფილოს მრავალი მომხმარებლის სურვილი. ამავე დროს გადაწყვეტილება უნდა იყოს კომპანიის მიზნებთან შესაბამისობაში [18].

ოპტიმიზაციასთან დაკავშირებით უნდა აღინიშნოს, რომ კვლევის და ანალიზის გარეშე ნებისმიერი ქმედება არაეფექტურია, ამასთან ანალიზისთვის ხშირ შემთხვევაში საჭირო ხდება რამდენიმე მეთოდის ერთობლივი გამოყენება. ლოგიკურია, რომ ანალიზის შეფასებასაც ცალკე ინსტრუმენტული საშუალებები ჭირდება. სპეციალური ინსტრუმენტული საშუალებებით მიღებული შედეგების საფუძველზე, უნდა მოხდეს პროცესების მოდელირება -სიმულაცია[19]. ცალკე სირთულეს წარმოადგენს, იმ ინსტრუმენტული საშუალების შერჩევა, რომელიც ზუსტ და უტყუარ პასუხს გაგვცემს სიმულაციის ეტაპზე, ამას გარდა ძალიან რთულია შეთანხმება და ინსტრუმენტული საშუალების მიერ მიღებული შედეგების აღიარება მმართველი გუნდის მხრიდან, ვინაიდან ოპტიმიზაციისათვის შესაძლებელია საჭირო გახდეს, მთელი კომპანიის იერარქიული სტრუქტურის და პროცედურების გადაწყობა. თუმცადა ოპტიმიზაციის პროექტებში ცალსახად აღიარებულია ინსტრუმენტული საშუალებების გამოყენება, რათა გამოირიცხოს ადამიანური ფაქტორები და მიკერძოების ელემენტები.

რიგ შემთხვევაში, ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაცია გაიგება, როგორც გარკვეული ღონისძიებების შეთანხმება და გაუმჯობესება პროცესების რეგლამენტაციის, დოკუმენტირების და დოკუმენტ ბრუნვის თვალსაზრისით. მაგრამ ამ საორგანიზაციო ღონისძიებების ჩატარება სინამდვილეში არ წარმოადგენს ოპტიმიზაციას. ვინაიდან არ გაგვაჩნია გარანტია, რომ ჩატარებული ღონისძიებების შედეგად ვიღებთ, გარკვეული კრიტერიუმის ექსტრემალურ მნიშვნელობებს. აღწერთი მოდელირება, არ წარმოადგენს საფუძველს მათემატიკური ოპტიმიზაციისთვის.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, წარმოდგენილ სადისერტაციო ნაშრომში დასმულია შემდეგი ამოცანები:

1. შემუშავდეს მსხვილი საწარმოს მოთხოვნის დამუშავების და მიწოდების ბიზნეს-პროცესი;
2. ჩატარდეს აღნიშნული ბიზნეს-პროცესის ოპტიმიზაცია;
3. შემუშავდეს მსხვილი საწარმოს მოთხოვნის დამუშავების და მიწოდების პროცესის მათემატიკური მოდელი.

ბიზნეს-პროცესის მოდელის აგების პროცესი უნდა იყოს სწრაფი, მარტივი და ნაკლებ ხარჯიანი, თვალსაჩინო და ადვილად აღქმადი ნებისმიერი ადამიანისთვის, ხოლო მათემატიკური მოდელი უნდა იყოს უნივერსალური, რათა შესაძლებელი იყოს მისი მორგება სხვა ტიპის ბიზნეს-პროცესებზე, საქმიანობის სფეროს მიუხედავად.

## შედეგები და მათი განსჯა

### თავი 2. ბიზნეს-პროცესების დაპროექტება

#### 2.1. დაპროექტების ეტაპები და სამუშაოთა ორგანიზება

##### 2.1.1. ახალი ბიზნეს-პროცესის დაპროექტება

ბიზნეს-პროცესის დაპროექტებამდე, საჭიროა საპროექტო ჯგუფის ჩამოყალიბება, რომელიც ექვემდებარება პროექტის მართვის გუნდს. აღსანიშნავია, რომ შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს დაპროექტების ობიექტის სამ საწყის მდგომარეობას:

სრულიად ახალი ბიზნეს-პროცესის შექმნა(დაპროექტება);

არსებული პროცესების შესწავლის დასკვნის საფუძველზე, მისი ძირეული ცვლილება (რეინჟინირინგი) [3, 20];

არსებულ პროცესში მხოლოდ მნიშვნელოვანი ცვლილებების შეტანა(გადაპროექტება) [3].

კვლევების და ხარვეზების დოკუმენტირების საფუძველზე, სამუშაო ჯგუფი წყვეტს, თუ ამ მდგომარეობიდან რომელ ვარიანტს აქვს ადგილი და რომელი მიდგომა იქნეს შერჩეული. რეინჟინირინგისა და გადაპროექტებისას მნიშვნელოვანია ვიცოდეთ მიმდინარე პროცესების არსი და მათი თანმდევი დოკუმენტაცია, რომლის საფუძველზეც შესაძლებელია შემდეგი პროცედურების ჩატარება:

- დოკუმენტირების შესაბამისად ცვლილებების გეგმის შემუშავება;
- ორგანიზაციული სპეციფიკაციების (დოკუმენტირების ფორმის) შემუშავება იმ პროცესებისთვის, რომლებიც საჭიროებს მოდიფიცირებას და ცვლილებას, აქვე უნდა იქნეს მოფიქრებული თუ რა ტექნიკურ ინსტრუმენტებთან გვექნება წვდომა[3], რა რესურსებით და ა. შ.;



- მიმდინარე და შეთავაზებული ცვლილებების სპეციფიკაცია, სადაც ზუსტად გამოჩნდება თუ რა უპირატესობას ვიღებთ აღნიშნული შეთავაზების აღსრულების შემთხვევაში;
- შეთავაზების დადასტურება მენეჯერებისა და საკონტაქტო პირებისგან, რომლებიც მუშაობენ სამუშაო ჯგუფში;
- ანგარიშის წარდგენა პროექტის მმართველ ჯგუფთან (PMT);
- შეთავაზების საბოლოო დადასტურება პროექტის მართვის ჯგუფის მხრიდან.

იმ შემთხვევაში თუ საერთოდ ახალი პროცესი უნდა აეწყოს, მაშინ ძალიან ხშირად იკარგება კავშირი მიმდინარე მდგომარეობასთან, ამიტომ დაპროექტება უნდა მიმდინარეობდეს ანალიტიკურად. საწყისი წერტილი იქნება აღებული იმ მიზნებიდან, რომელიც განისაზღვრა ანალიზის ფაზაში. ახალი პროცესის დაპროექტება შეილება შესრულდეს შემდეგი ეტაპების გავლით:

- ძირითადი მდგომარეობის ფორმულირება (პროექტირების ცვლადები);
- იმ ინფორმაციის აღწერა, რომლის გამოთხოვაც არის საჭირო;
- ძირითადი ქმედებების სახეების განსაზღვრა;
- იმის განსაზღვრა, თუ კონკრეტულად რომელი ინფორმაციაა აუცილებელი;
- სხვადასხვა ქმედებების რიგითობის განსაზღვრა;
- პროცესის დეტალების შემუშავება;
- ხარჯების გაანგარიშება;
- საორგანიზაციო პირობების ორგანიზება, რომლებმაც უნდა დააკმაყოფილოს გადასვლა ერთი პროცესიდან მეორეზე;
- პასუხისმგებელი თანამშრომლებისგან შეთავაზების დადასტურება;
- შეთავაზების წარდგენა პროექტების მართვის ჯგუფისთვის;
- საბოლოო დასტურის მიღება პროექტის მართვის ჯგუფისგან.

ახალი პროცესის შემუშავებისას, ნებისმიერი გადაწყვეტილებები უნდა იყოს მიღებული და მოდიფიცირებული იმგვარად, რომ იგი მისაღები იყოს როგორც ადმინისტრაციისთვის, ისე იმ მომხმარებლებისთვის, რომლებსაც მოუწევთ პროცესთან მუშაობა [3,21].

### **2.1.2. მეთოდები, დოკუმენტაცია და ტექნოლოგიები, რომლებიც საჭიროა ბიზნეს-პროცესის დაპროექტებისთვის**

არსებული პროცესის გადაპროექტების პროცესში ის როგორც წესი განხილულია ზედაპირულად[3]. ხშირად არის შემთხვევა, როდესაც სამუშაო ჯგუფს აძლევენ დავალებას, რომელიმე პროცესის მოდიფიცირებაზე ან ცვლილებაზე, რათა მოხდეს არსებული პროცესის ოპტიმიზირება, ხარჯების და რესურსების დაზოგვით. მსგავსი სამუშაოს შესრულებისას აღმოჩენილი პრობლემების აღმოფხვრის შანსი ნამდვილად არსებობს. ზედაპირულად შესწავლის გამო, ხშირად გამორჩენილია ბევრი მახასიათებელი, რის გამოც დაპროექტება ფერხდება.

ანალოგიური პრობლემა ვლინდება სრულიად ახალი პროცესის აწყობის დროსაც, როდესაც ვერ ხდება რესურსების, ინსტრუმენტების და საშუალებების თავსებადობა, დოკუმენტირებულ და შეთანხმებულ პროცესთან, რომლებიც არსებობს ორგანიზაციის ფარგლებში[22]. ამიტომ ანალიზის და შესწავლის პერიოდს გაცილებით მეტი გულისყური ჭირდება ვიდრე ეს ერთი შეხედვით წარმოგვიდგენია. პრობლემის აღმოფხვრა შესაძლებელია თუ პირველ ეტაპზე, მივუდგებით პროცესების უხეშად მიახლოების მიდგომას და შემდგომ დეტალურ დახვეწას [23].

ბიზნეს-პროცესების დაპროექტებისას გამოიყენება სპეციალური მეთოდები დოკუმენტაციის წარმოებისა, რათა ჩანიშნულ იქნას და აღწერილი პროცესის ყველა მახასიათებლები.

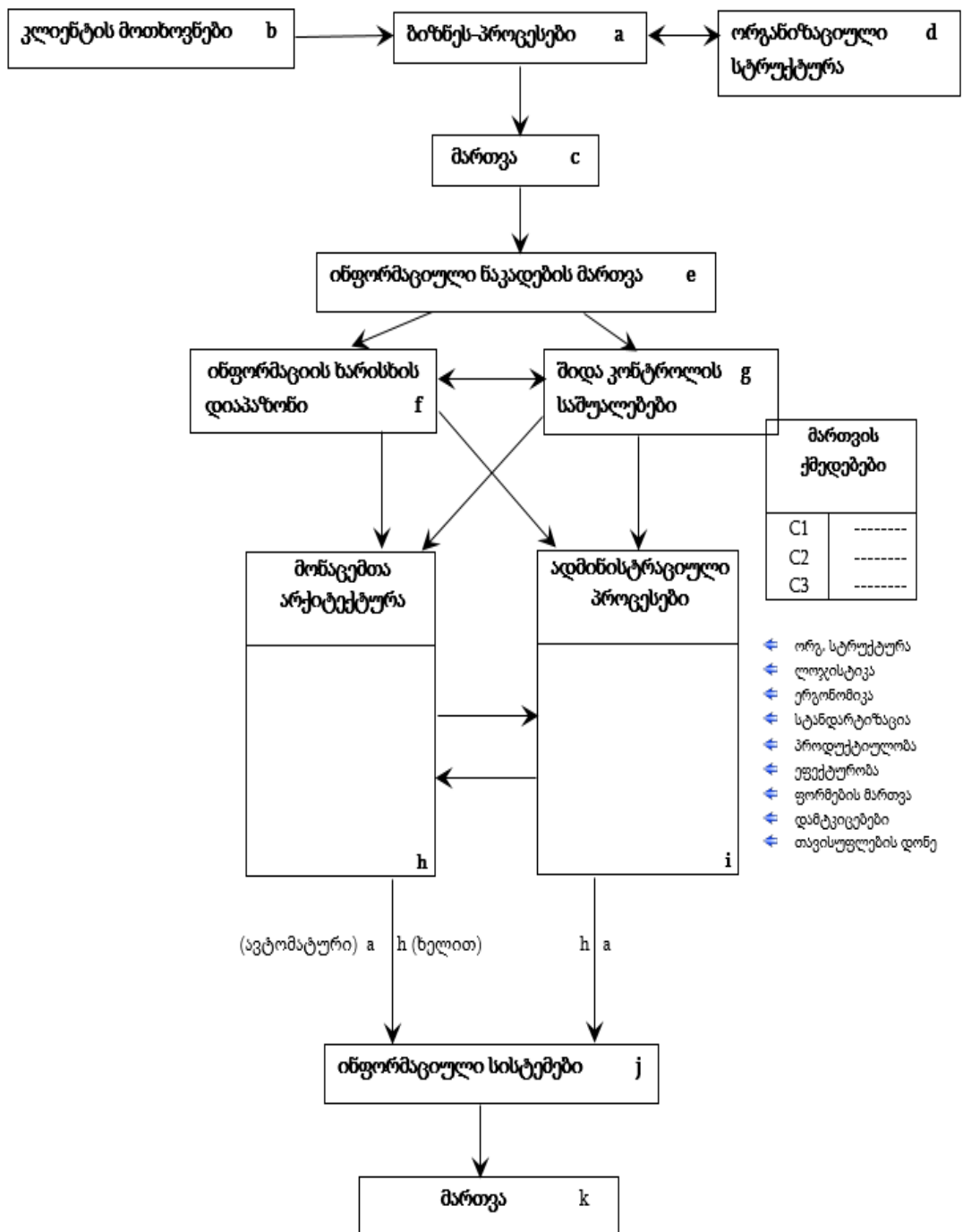
განვიხილოთ მაგალითის სახით ადმინისტრაციული ბიზნეს-პროცესის დაპროექტების საკითხები.

ადმინისტრაციული ბიზნეს-პროცესები წარმოადგენს იმ ქმედებათა და ღონისძიებათა სერიას, რომელიც საჭიროა ადმინისტრაციული ამოცანების გადასაწყვეტად[3]. ეს პროცესები იპყრობს მთელ ორგანიზაციულ სტრუქტურას და განსაზღვრავს იმ მეთოდებს, ინსტრუმენტებს, საშუალებებს, მიმდევრობებს და პროცესებს, რომლის ფარგლებშიც სრულდება აღნიშნული ქმედებები. ადმინისტრაციული ბიზნეს-პროცესები აერთიანებს ინფორმაციას და ორგანიზაციას(მათ მართვას).

ადმინისტრაციული ბიზნეს-პროცესის დაპროექტებისადმი მიდგომა შედგება შემდეგი ოთხი ღონისძიებისგან:

- ორგანიზაციის საწყისი პოზიციის განსაზღვრა;
- ინფორმაციის მიღების ორგანიზება;
- ლოგიკური სტრუქტურის დაპროექტება;
- ფიზიკური სტრუქტურის დაპროექტება.

ნახ.3-ზე გამოსახულია ადმინისტრაციული ბიზნეს-პროცესის დაპროექტების ლოგიკური პროცესი. დავახასიათოთ ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი ღონისძიება.



ნახ.3. ადმინისტრაციული ბიზნეს-პროცესის დაპროექტების ლოგიკური პროცესი

### 2.1.3. ღონისძიება 1: ორგანიზაციის საწყისი პოზიციის განსაზღვრა

ადმინისტრაციული ბიზნეს-პროცესის მიზანს წარმოადგენს, ინფორმაციის შექმნა, რომელიც მოთხოვნადია ფუნქციონირებისთვის, აღსრულებისთვის და ორგანიზაციის მიმდინარე საქმიანობის და მასთან დაკავშირებული ვალდებულებების მართვისთვის. საბაზისო ორგანიზაციული პრინციპების ფორმულირებისას პირველი მოთხოვნაა, განისაზღვროს ის ინფორმაცია რომელიც მოიხმარება ყოველდღიური საქმიანობისთვის. ინფორმაციის ამგვარი გამოყენება დამოკიდებულია:

- პირველად პროცესებზე (a),
- მართვის მოდელზე (კონტროლის) (c),
- ორგანიზაციულ სტრუქტურაზე (d).

#### პირველადი პროცესები

პირველად პროცესს ან საკვანძო პროცესს უწოდებენ ძირითად პროცესს, რომელსაც აქვს გადამწყვეტი მნიშვნელობა ორგანიზაციის წარმატებულად ფუნქციონირებისთვის[3].

ნახ.3-ის ბლოკებში (a) და (b), გამოსახულია ორგანიზაციის ის ბიზნეს-პროცესები(a), რომლის შედეგაცაა ყოველდღიური ქმედების პროდუქტი. თითოეული პროდუქტისთვის შესაძლებელია მითითებულ იქნეს, თუ ეფექტიანობის რა მოთხოვნას უნდა შეესაბამებოდეს იგი, რათა დააკმაყოფილოს მომხმარებლის მოთხოვნა ან კანონი (b).

#### მართვა

მას შემდეგ რაც განსაზღვრულია მოთხოვნები პირველადი პროცესების მიმართ, მნიშვნელოვანია განისაზღვროს, თუ როგორ უნდა იმართოს ეს პროცესები. ნახ.3-ის (c) ბლოკი.

## ორგანიზაციული სტრუქტურა

ორგანიზაციულ სტრუქტურას, ნახ.3–ის (d) ბლოკი, ძალიან დიდი მნიშვნელობა ენიჭება, ვინაიდან ის შეიცავს მეთოდებს ინფორმაციის გადაცემისა ზედა დონიდან ქვედა დონეზე და მათი გადანაწილებისა უფლება-მოვალეობების მიხედვით. მას შემდეგ, რაც შემუშავებულ იქნება ორგანიზაციული სტრუქტურა, საჭიროა მისი დოკუმენტირება. ორგანიზაციული სტრუქტურის საფუძველზე მარტივია განსაზღვრა, თუ რომელი ერთეულები, როგორ ურთიერთქმედებენ და რა კავშირში არიან განყოფილებები ერთმანეთთან.

ორგანიზაციის ბიზნეს-პროცესებისა და მართვის მეთოდებს შორის ურთიერთდამოკიდებულება, გვაძლევს ძირითად ინფორმაციას, ადმინისტრაციული სისტემის ლოგიკური მოდელის დაპროექტებისთვის.

### 2.1.4. ღონისძიება 2: ინფორმაციის მიღების განსაზღვრა

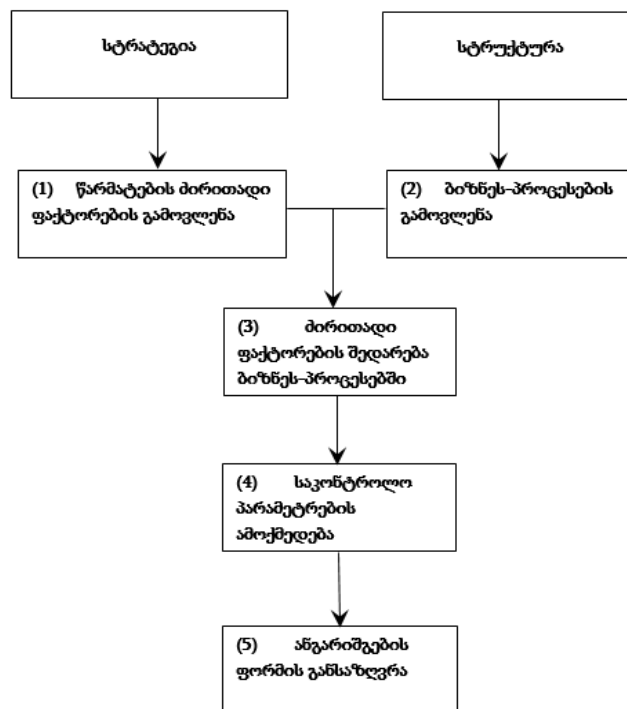
ორგანიზაციაში ინფორმაციის მართვის სისტემის შემადგენლობა შეიძლება განისაზღვროს მმართველობითი გადაწყვეტილებების, ორგანიზაციული სტრუქტურის, ასევე სამუშაოს და მართვის მეთოდების საფუძველზე. იგი შეიცავს:

- ინფორმაციას, რომელიც გამოიყენება ფუნქციონირებისთვის, აღსრულებისა და მართვისთვის მიმდინარე საქმიანობისა და ასევე ამ საქმიანობასთან დაკავშირებული ვალდებულებების შესრულებისთვის;
- ხარისხის კრიტერიუმებს ამ ინფორმაციისთვის;
- შიდა კონტროლის შესაბამისი საშუალებების ნაკრებს;
- მოთხოვნად ინფორმაციის.

ნახ.3–ი, გვიჩვენებს, თუ რაოდენ მნიშვნელოვანია საწყისი ინფორმაცია ნებისმიერი ფუნქციისთვის, რათა მიღებულ იქნეს სტრატეგიული, ტაქტიკური და ოპერატიული გადაწყვეტილებები.

მნიშვნელოვანია ასევე განისაზღვროს, თუ რისთვისაა საჭირო ინფორმაცია. მოთხოვნადი ინფორმაციის გამოვლენა შესაძლებელია შემდეგი მეთოდის საფუძველზე, რომელიც შედგება ხუთი ღონისძიებისგან. (იხ. ნახ.4):

- განისაზღვროს წარმატების ძირითადი ფაქტორი;
- განისაზღვროს ბიზნეს-პროცესები;
- განისაზღვროს კავშირები, წარმატების საკვანძო ფაქტორსა და ბიზნეს-პროცესებს შორის;
- განისაზღვროს ან შემოღებულ იქნეს საკონტროლო ცვლადები;
- განისაზღვროს ანგარიშგების ფორმა და პერიოდულობა მართვისთვის.



ნახ.4. მოთხოვნადი ინფორმაციის განსაზღვრის ხუთი ღონისძიება

ორი მომენტი ძალიან მნიშვნელოვანია ინფორმაციის მართვის სისტემის და ფორმის შემუშავებისთვის: 1) ერთის მხრივ ინფორმაციის მართვის სისტემა უნდა იქნას მიღებული ორგანიზაციის მიზნების

მისაღწევად. ეს მიზნები უნდა მისდევდეს ორგანიზაციის პოლიტიკას და წარმატების საკვანძო ფაქტორებს; 2) შიდა ოპერატიული ანგარიშგება უნდა ეფუძნებოდეს ორგანიზაციის ბიზნეს-პროცესებს.

### **2.1.5. ღონისძიება 3: ლოგიკური სტრუქტურის დაპროექტება**

ლოგიკური სტრუქტურის დაპროექტება შეიცავს შემდეგ ელემენტებს: (ნახ.3 -ის ბლოკები)

- მონაცემების კონცეპტუალური მოდელი (h);
- ადმინისტრაციული ბიზნეს-პროცესების იერარქიული შინაარსი (i);
- დამატებითი, უფრო დეტალური ანალიზი კავშირებისა მონაცემთა მოდელებსა და ბიზნეს-პროცესებს შორის (j) [3].

#### **მონაცემების კონცეპტუალური მოდელი**

ანალიზის განმავლობაში ვლინდება ის აუცილებელი მონაცემები, რომელიც საჭიროა დაპროექტებისთვის (h) ბლოკი. მონაცემთა განსაზღვრების ჩამოყალიბება გაგრძელდება ლოგიკური დაპროექტების ფაზაშიც. ამავდროულად ამ პროცედურის განმავლობაში, მიმდინარეობს გამოყენებითი პროგრამის მახასიათებლების დაყენება, რომლისთვისაც საჭიროა კავშირი მონაცემებსა და პროგრამას შორის.

#### **ბიზნეს-პროცესების იერარქიული შინაარსი**

პროცესების იერარქიამ, შეიძლება შეგვიქმნას წარმოდგენა მართვის სისტემის სტრუქტურაზე და შემადგენლობაზე (ნახ.3-ის ბლოკი (ი)). იგი დემონსტრირებას უკეთებს ადმინისტრაციული პროცესების შიდა იერარქიას და მათ კავშირებს სისტემასთან.



## კავშირი მონაცემთა მოდელებსა და ბიზნეს-პროცესებს შორის

მონაცემთა მოდელი და ბიზნეს-პროცესები ერთად ქმნიან სისტემას (j) ბლოკი, (ნახ.3.) ამიტომ ლოგიკური სტრუქტურის აგებისას ამ ორს შორის უნდა არსებობდეს მკაფიო კავშირი. **ადმინისტრაციულია მონაცემთა დამუშავების ბიზნეს-პროცესები**, რომლის დროსაც ხდება ძირითადი მონაცემების მოკრება და რეგისტრაცია. ისინი ექვემდებარებიან დაუყოვნებლივ დამუშავებას, ან ინახებიან გარკვეული პერიოდი შემდგომში დამუშავების მიზნით.

### 2.1.6. ღონისძიება 4: ფიზიკური სტრუქტურის დაპროექტება

ფიზიკური სტრუქტურის დაპროექტება, (ნახ.3) გულისხმობს შემდეგ კითხვებზე პასუხის გაცემას:

- რომელმა ორგანიზაციულმა ერთეულებმა უნდა იარსებონ, რათა შეასრულონ მონაცემების დამუშავება;
- რა ღონისძიებები უნდა იყოს ჩართული, როგორც ადმინისტრაციული ბიზნეს - პროცესის ნაწილი და რა მოქმედებების თანმიმდევრობა უნდა არსებობდეს პროცესში;
- ფაილების რა ფორმები და ფორმატებია აუცილებელი;
- შეესაბამება თუ არა პროცესის დეტალური აღწერა, შემუშავებულ ინსტრუქციებს.

## 2.2. დაპროექტების ეტაპები და ინსტრუმენტები

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, დაპროექტების მეთოდების გამოყენება საჭირო ხდება იმ შემთხვევაში, როდესაც სრულიად ახალი პროცესია ასაწყობი, ან უკვე არსებული ბიზნეს-პროცესის ფუნქციონირებისას ვლინდება ხარვეზები, რაც გავლენას ახდენს მთლიანად კომპანიის ძირითადი საქმიანობის შედეგებზე [3,7,8].

კომპანიის ერთიანი ბიზნეს-პროცესების დაპროექტების პროცესის გამარტივების მიზნით, განიხილავენ მათთვის სახელწოდების მიკუთვნებას, მთელი პროცესისთვის (საწყისი მდგომარეობიდან – საბოლოო მდგომარეობამდე). ეს დასახელებები უნდა ასახავდნენ ყველა იმ სამუშაოს, რომელიც სრულდება პროცესის შესრულების განმავლობაში. მაგალითად: ტერმინი „წარმოება“, უკეთ შეესაბამება პროცესს, რომელიც ხორციელდება ნედლეულის შექმნიდან (მომარაგება) – მზა პროდუქციის გადაზიდვამდე (მიწოდება); ანალოგიურად უნდა იქნეს დასახელებული რამდენიმე განმეორებითი პროცესები, მაგალითად: „პროდუქტის დამუშავება“-კონცეპციის შემუშავებიდან – პროტოტიპის შექმნამდე; „გაყიდვები“-პოტენციური მყიდველის გამოვლენიდან – შეკვეთის მიღებამდე; „შეკვეთის უზრუნველყოფა“ –შეკვეთის გაფორმებიდან –თანხის ჩარიცხვამდე.

მას შემდეგ, რაც იდენტიფიცირებულია პროცესები, აუცილებელია გადაწყდეს, კონკრეტულად რომელ მათგანს ესაჭიროება ცვლილება და რა სახის უნდა იყოს ცვლილებათა მიმდევრობა. შესაბამისად დაპროექტების მთელი პროცესი შეიძლება დაიყოს მცირე ეტაპებად.

#### **დაპროექტების ძირითადი ეტაპები:**

1. **სასურველი ფირმის მაკეტის ფორმირება.** ფორმირება ხდება სტრატეგიის შემუშავების ჩარჩოებში, მისი მთავარი ორიენტირების და მიღწევის საშუალებების გათვალისწინებით;

2. **ფირმის რეალური (არსებული) ბიზნესის მოდელის შექმნა.** აქ იქმნება (რეკონსტრუირდება) სამუშაოთა, მოქმედებათა სისტემა, რომელსაც კომპანია ასრულებს მისი მიზნებისთვის. ხორციელდება ფირმის ძირითადი ოპერაციების დეტალური აღწერა და დოკუმენტირება, ფასდება მათი ეფექტიანობა;

3. **ახალი ბიზნესის მოდელის შემუშავება.** ხდება მიმდინარე ბიზნესის ხელახალი დაპროექტება, ( გადაპროექტება ან რეინჟინირინგი);

4. ახალი ბიზნეს მოდელის დანერგვა ფირმის სამეურნეო საქმიანობის რეალობაში. ყველა მოდელეები ხორციელდება რეალურ პრაქტიკაში. აქ საჭიროა მოქნილი ბმა და გადასვლა ძველი პროცესებიდან ახალზე, ისე, რომ სამუშაოს შემსრულებლები არ განიცდიდნენ დისკომფორტს სამუშაო გარემოსა და საშუალებებთან. გადასვლის ელასტიურობა უმეტესად განისაზღვრება წინასწარი მოსამზადებელი სამუშაოების ჩატარების დონის მიხედვით.

### ინსტრუმენტული საშუალებები

ინსტრუმენტული საშუალებების (ის) გამოყენება, უმეტეს შემთხვევებში განსაზღვრავს პროექტირების წარმატებას. ყველა გამოყენებადი ინსტრუმენტული საშუალებები, რომელიც ბიზნეს-პროცესების დაპროექტებისთვის გამოიყენება შემდგომში ოპტიმიზაციის მიზნით, შეიძლება დაიყოს შემდეგ ჯგუფებად:

#### დიაგრამის შექმნის საშუალებები

დანიშნულება: ეს საშუალება გამოიყენება ვიზუალიზაციის ეტაპზე, როგორც პირდაპირი ისე უკუსვლით პროექტირების დროს, სტატიკური მოდელის ფორმირებისთვის, როგორც არსებული ისე ახალი ბიზნესისთვის[29]. გარდა ამისა მსგავსი კატეგორიის საშუალებები გამოიყენება, ახალი ბიზნესის ინფორმაციული სისტემების დამუშავების პროცესში.

#### ძირითადი ფუნქციები:

- ბიზნესის ფუნქციური მოდელის ან ინფორმაციული სისტემების ფორმირება. ყველა აღნიშნული ინსტრუმენტული საშუალებები იყენებს, კარგად გავრცელებული რეალიზებულ მოდელს – რომელსაც უწოდებენ SADT მეთოდს (ტექნოლოგია

IDEF0). იგი საშუალებას იძლევა აღწერილ იქნას ბიზნეს-პროცესი ინფორმაციულ სისტემაში იერარქიული ფუნქციის სახით, რომელიც დაკავშირებულია შემავალ/გამავლ ნაკადებთან, იმართება რა ქმედებებით და შემსრულებლებით;

- ინფორმაციული ბიზნეს-პროცესის მოდელის ფორმირება, მათ შორის ბიზნეს ობიექტების გამოყოფა, აღწერა მათი ქმედებებისა და ურთიერთობებისა. აღნიშნული ფუნქციის შესასრულებლად ფართოდ გავრცელებულია – IDEF1X მეთოდი, რომლის საშუალებითაც აღიწერება ინფორმაციული სფერო, სადაც უნდა შესრულდეს ბიზნეს-პროცესები. იგი შეიცავს ობიექტებს (არსებითობა), მათ თვისებებს (ატრიბუტები) და სხვა ობიექტებთან ურთიერთქმედების ინფორმაციას (კავშირი);
- ბიზნესის ორგანიზების ეფექტიანობის ანალიზი, რომელიც შეიცავს გამოყოფილ მაჩვენებლების ბიზნეს-პროცესის ეფექტიანობისა და ასევე ფუნქციონალურ-ღირებულებით ანალიზს, დანახარჯთა ცენტრების გამოყოფას, დატვირთვის და რესურსების განაწილების ანალიზს. აღნიშნული ამოცანების რეალიზებული მეთოდის გავრცელებული მაგალითია –ABC (ActivityBasedCosting – ფუნქციონალურ-ღირებულებითი ანალიზი)–მეთოდი, რომელიც განსაზღვრავს ღირებულებას და სხვა მომსახურების და ნაკეთობის მახასიათებლებს, იმ ბიზნეს-პროცესებისთვის, ფუნქციების და რესურსების საფუძველზე, რომელიც ჩართულია მასში [4, 29, 30].

მაგალითად შეგვიძლია მოვიყვანოთ პროგრამული პროდუქტები: Design/IDEF (Meta Software), BPWin (Logic Works), EasyABC (ABC Technologies), Staffware (Staffware plc)

## იმიტაციური მოდელირების საშუალებები

დანიშნულება: აღნიშნული კატეგორიის საშუალებები გამოიყენება ვიზუალიზაციის ეტაპზე, უკვე არსებული ან ახალი ბიზნეს-პროცესების დინამიკის ანალიზისთვის, როგორც პირდაპირი ისე უკუსვლითი დაპროექტების დროს [29,30,31].

### ძირითადი ფუნქციები:

- ნაკადური დიაგრამების აგება, რომელშიც გამოყენებულია ბიზნესის ძირითადი მუშა პროცედურები და მათი მოქმედებების აღწერა, ასევე მათ შორის ინფორმაციული და მატერიალური ნაკადები. ნაკადების აღწერისას გამოიყენება სხვადასხვა მეტრიკები (მაგ: შეკვეთების სიხშირე, პროცედურის შესრულების დრო და ა. შ.)
- მოდელის „გათამაშება“ შემცირებულ დროში ან მიმდევრობით რეჟიმში, ნაკადების მახასიათებლების ცვლა და რესურსების განაწილება პრინციპით „რა მოხდება– თუ?“ ამ დროს გამოიყენება ანიმაციური ეფექტები სამუშაოს უკეთ დემონსტრირებისთვის.

მაგალითად შეგვიძლია მოვიყვანოთ შემდეგი პროგრამები: ServiceModel (ProModel), ReThink (Gensym), ModSym (CASI).

## ინტეგრირებული მრავალ ფუნქციური საშუალებები

დანიშნულება: საშუალებები, რომელიც ავტომატიზაციას უკეთებს ყველა ძირითად ეტაპზე ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაციას, დაწყებული საპროექტო სამუშაოების დაგეგმვიდან სტატიური და დინამიური მოდელის ფორმირებით არსებული და ახალი ბიზნესისთვის, დამთავრებული საინფორმაციო სისტემის ფორმირებით, ახალი ბიზნესის მხარდასაჭერად.

### ძირითადი ფუნქციები:

- ბიზნეს-პროცესების სპეციფიკაცია, ბიზნესის ფუნქციური და სტრუქტურული მოდელის აგება და მისი ანალიზი (მხარდაჭერა მეთოდოლოგიისა IDEF, სამუშაოთა ნაკადების შესაბამისობა ობიექტზე ორიენტირებულთან და ა. შ.);
- იმიტაციური მოდელირების საშუალებები;
- დამუშავების სხვა საშუალებების ჩართვა(პროგრამირება) და კავშირი RAD-საშუალებებთან.

ამას გარდა, აღნიშნული კატეგორიის საშუალებები, როგორც წესი, მხარს უჭერენ მრავალმომხმარებლიან წვდომას ინსტრუმენტებთან.

მაგალითად შეგვიძლია მოვიყვანოთ: G2 (Gensym), SPARKS (Coopers & Lybrand).

## **2.3. ბიზნეს-პროცესების ანალიზის მეთოდები**

ვინაიდან დაპროექტების და ოპტიმიზაციის განუყოფელ კომპონენტს წარმოადგენს ბიზნეს-პროცესების ანალიზი, უფრო დაწვრილებით განვიხილოთ მისი მეთოდები. აქ გამოყოფენ მეთოდების შემდეგ ჯგუფებს: **ხარისხობრივსა და რაოდენობრივს** [4].

ხარისხობრივი მეთოდები მოიცავენ სამ სახეობას: პროცესის ხარისხობრივი ანალიზი სუბიექტური შეფასებების საფუძველზე, პროცესის გრაფიკული სქემების ვიზუალურ-ხარისხობრივი ანალიზი და პროცესის მდგომარეობის ანალიზი მოთხოვნებთან მიმართებაში (თითოეული მათგანის ხერხები მოყვანილია ნახ.1. ა), ბ) და გ).-ზე)

რაოდენობრივი ანალიზის მეთოდების შესახებ შეიძლება ითქვას, რომ აქ გამოყოფენ: მაჩვენებლების გაზომვასა და ანალიზს (ნახ.2.)

### 2.3.1. ხარისხობრივი ანალიზი.

**პროცესის SWOT- ანალიზი.** პროცესის SWOT –ანალიზი გვთავაზობს გამოვლენილ იქნას მისი ძლიერი და სუსტი მხარეები, რათა შესაძლებელი იყოს პროცესის გაუმჯობესება ან მოსალოდნელი გაუარესებების თავიდან აცილება. ქვემოთ მოცემულ ცხრილ 1–ში მოყვანილია პროცესის SWOT – ანალიზი

ცხრილი 1. პროცესის SWOT- ანალიზი

ძლიერი მხარეები	სუსტი მხარეები
1. არსებობს ხელმძღვანელი — ლიდერი. 2. პროცესის პროდუქციის მაღალი ხარისხი. 3. კვალიფიციური კადრების არსებობა 4. ავტომატიზაციის მაღალი დონე	1. კლიენტები არიან უკმაყოფილო პროდუქციის მიწოდების ვადით 2. ფუნქციების ნაწილობრივი გაორება 3. არ არსებობს სისტემა, რომელიც შეაფასებს პროცესის ეფექტიანობის მაჩვენებლებს 4. ზოგიერთ შემსრულებლისთვის არ არსებობს თანამდებობრივი ინსტრუქცია.
შესაძლებლობები	საფრთხეები
1. ეფექტურობის გაზრდა CRM სისტემის დანერგვის საფუძველზე. 2. ზედნადები ხარჯების შემცირება 3. შემდგომი ავტომატიზაციის საფუძველზე შეკვეთების შესრულების დროის შემცირება	1. მიწოდების ხანგრძლივი ვადის გამო კლიენტების დაკარგვა. 2. პროდუქციის ხარისხის ვარდნა 3. პროცესის შემსრულებლებზე დამოკიდებულება

პროცესის SWOT –ანალიზი შეიძლება შესრულდეს შემდეგნაირად:

- მოხდეს ორგანიზაციის ხელმძღვანელების და სპეციალისტების ანკეტირება,
- ანკეტირების შედეგების დამუშავების საფუძველზე მოხდეს შესაბამისი პასუხების დაჯგუფება და რეიტინგის გამოთვლა.

SWOT-ანალიზი წარმოადგენს ინსტრუმენტს, პროცესის წინასწარ ხარისხიანად შეფასებისთვის. ანალიზის შედეგად მიღებული მონაცემები, საშუალებას იძლევა გამოვლენილ იქნას პროცესის დაბალ ეფექტიანობის მიზეზები და მისი მახასიათებლები.

**პროცესის პრობლემების ანალიზი: (პრობლემური მხარეების გამოყოფა).** პრობლემური მხარეების გამოყოფა — უმარტივესი გზაა პროცესის ხარისხიანად გაანალიზებისთვის. ამ ანალიზის მთავარი დანიშნულებაა, განისაზღვროს შემდგომში საჭირო, მეტად ღრმა ანალიზის მიმართულებები. პრობლემური უბნების გამოსაყოფად აუცილებელია, დაფორმირდეს პროცესის მსხვილი სქემა, რომელზეც დატანილი იქნება, ძირითადი შესრულებადი ფუნქციები და მათი შემსრულებლები. ამის შემდგომ სქემაზე საჭიროა მოინიშნოს პრობლემური ადგილები და მიეთითოს მათი მოკლე დახასიათება [3,4].

**პროცესების რანჟირება სუბიექტური ანალიზის საფუძველზე.** პროცესების რანჟირება ხორციელდება პროექტის მოსამზადებელ ეტაპზე, როდესაც აუცილებელი ხდება ყველა მსხვილი პროცესის დახასიათება, რომელიც არსებობს ორგანიზაციაში და უნდა იქნეს მიღებული გადაწყვეტილება, თუ რომელი მათგანი დაექვემდებაროს გაუმჯობესებას პირველ რიგში.

არსებობს პროცესების რანჟირების რამდენიმე მიდგომა. განვიხილოთ ყველაზე მარტივი. ამისათვის საჭიროა ორგანიზაციაში არსებული ყველა ძირითადი პროცესის ჩამოწერა. შემდეგ ხდება შემდეგი ტიპის ცხრილის ფორმირება (ცხრილი 2.).



ცხრილი 2. პროცესის რანჟირება

პროცესის მნიშვნელობა/ მდგომარეობა	მაღალი ეფექტიანობა	საშუალო ეფექტიანობა	დაბალი ეფექტიანობა
ძალიან მნიშვნელოვანი პროცესი	პროცესი 1	—	პროცესი 2
მნიშვნელოვანი პროცესი	პროცესი 6	პროცესი 3	—
მეორე ხარისხის პროცესი	პროცესი 5	პროცესი 7	პროცესი 4

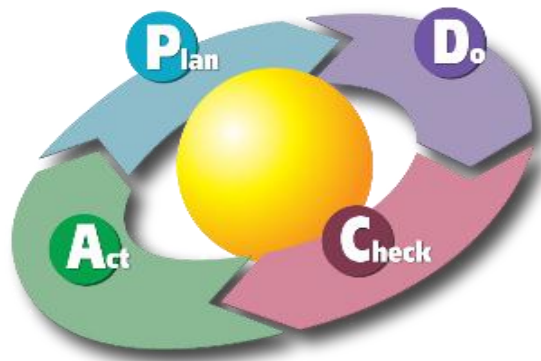
ცხრილ 2.-ის ანალიზის შედეგად ვხედავთ, რომ პროცესი 2 ძალიან მნიშვნელოვანია ორგანიზაციის საქმიანობისთვის, მაგრამ ამასთან ნაკლებად ეფექტიანი. ამ შემთხვევაში საჭიროა ძალები მიმართული იყოს პირველ რიგში პროცეს-2-ის რეორგანიზაციაზე.

უნდა აღინიშნოს რომ პროცესების რანჟირება აღნიშნული ცხრილის საშუალებით ძალიან სუბიექტურია, ამიტომ სერიოზული ანალიზის პროცესში მსგავს ცხრილებს იყენებენ მხოლოდ და მხოლოდ ტრენინგების ჩატარების დროს ხელმძღვანელების და თანამშრომლებისთვის, რათა მოხდეს რეალური მდგომარეობის სწრაფი ანალიზი[3,4,19].

### 2.3.2. პროცესის მდგომარეობის ანალიზი

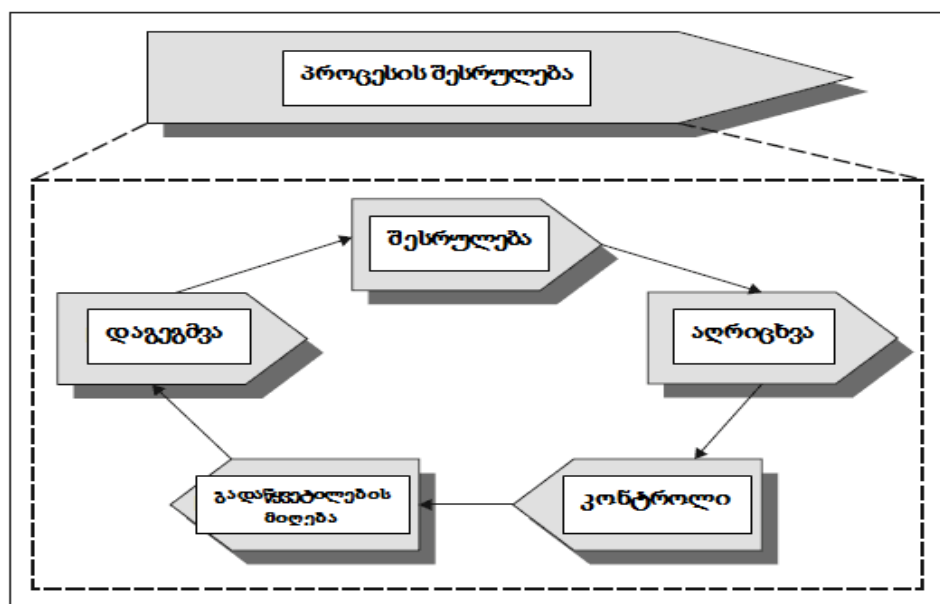
პროცესის ანალიზი, ტიპიურ მოთხოვნებთან მიმართებაში. ნებისმიერი პროცესი ორგანიზაციაში შეიძლება განხილულ იქნას, იმ თვალსაზრისით, თუ რამდენად აკმაყოფილებს იგი მის წინაშე არსებულ რამდენიმე მოთხოვნას, რეალურად მსოფლიოში არ არსებობს სპეციალიზებული სტანდარტები, რომელიც ჩარჩოში ჩასვამდა მოთხოვნებს ბიზნეს-პროცესებისადმი.

ქვემოთ მოყვანილი მოთხოვნების სტრუქტურა პროცესის მიმართ, შემუშავებულია იმ მოთხოვნების გათვალისწინებით, რომელიც შესულია ISO 9001 სტანდარტში. ISO სტანდარტები სერიისა 9000 რეკომენდაციას უწევს გამოყენებულ იქნეს ციკლი PDCA (Plan-Do-Check-Act) (ნახ.5) პროცესის მუდმივი განვითარების სისტემის შესაქმნელად [35].



ნახ.5. PDCA ციკლი

გარდა ამ მოთხოვნისა, რომელსაც წესით უნდა აკმაყოფილებდეს ნებისმიერი პროცესი, იგი უნდა შეიცავდეს გადახრების მართვის სქემასაც პირნციპით: „პროცესის დაგეგმვა–შესრულება–აღრიცხვა–კონტროლი–გადაწყვეტილების მიღება“. ( ნახ.6)



ნახ.6. გადახრების მართვის ციკლი

საბოლოოდ შეგვიძლია ჩამოვაყალიბოთ მოთხოვნა, რომელსაც უნდა აკმაყოფილებდეს ტიპური პროცესი [4]:

- პროცესის ყველა შემადგენლების რეგლამენტირება
- პროცესის მუდმივი გაუმჯობესების ციკლის გამოყენება PDCA.

### 2.3.3. პროცესის გრაფიკული სქემების ვიზუალური ანალიზი

პროცესის გრაფიკული სქემების ვიზუალური ანალიზს აქვს რიგი შეზღუდვები. საქმე ის არის, რომ პროცესი წარმოადგენს რთულ ობიექტს, რომლის ერთ გრაფიკულ სქემაში გამოსახვა შეუძლებელია. ნებისმიერი გრაფიკული სქემა პროცესისა გამოსახავს ინფორმაციას კონკრეტული მიდგომიდან გამომდინარე (ასახვის მიდგომებს ეწოდება ნოტაცია), ნებისმიერ შეცდომას თუ ხარვეზს, გრაფიკული სქემის ფორმირებისას, მიყვავართ პროცესის არაეფექტურ ანალიზამდე.

მეორე ასპექტს წარმოადგენს, ცოდნა იმის შესახებ, თუ რეალურად იდეალური პროცესი როგორი უნდა იყოს. გრაფიკულ სქემაზე შეხედვით, შეიძლება წინასწარი დასკვნების გაკეთება, თუ სად რა ელემენტი აკლია, მხოლოდ წლობით ნაგროვები და პრაქტიკული გამოცდილების საფუძველზე, რომელსაც მუშაობის პროცესში იძენს სპეციალისტი და შეუძლია მიიღოს საუკეთესო გადაწყვეტილება. გამოცდილი ექსპერტის დაქირავება, რომელმაც კარგად იცის ნოტაციები, საკმაოდ რთულია [36].

პროცესის სქემა პირველ ეტაპზე შეიძლება დავუქვემდებაროთ შესასვლელ/გამოსასვლელი კომპონენტების თვალთახედვით ანალიზს. აღნიშნული ანალიზი შედგება ორი ნაწილისგან:

- მოთხოვნა კომპონენტებზე შესასვლელ/გამოსასვლელზე;
- გამოუყენებელი გამომავალი კომპონენტების ანალიზი;

შესასვლელზე მოთხოვნის ანალიზი კეთდება შემდეგნაირად: თანმიმდევრობით განიხილება ყველა ფუნქცია პროცესისა, მოწმდება არსებობს თუ არა საჭირო დოკუმენტები და ინფორმაცია მისი სათითაო

ნაბიჯის განსახორციელებლად. თუ აღნიშნული ინფორმაცია არ არის არცერთ შესასვლელზე, ეს ნიშნავს, რომ ფუნქციის შესასრულებლად აუცილებელი კომპონენტები არ არსებობს[4,14,29].

შესაბამისად, როცა ნათელი ხდება, რომელიმე კომპონენტის დანაკლისი, მაშინ საჭიროა განისაზღვროს ფუნქცია, რომლისთვისაც აღნიშნული არარსებული პარამეტრი იქნება გამომავალი კომპონენტი. აღნიშნულის მოძიება, გრაფიკული სქემით რა თქმა უნდა წარმოდგენილია, უკეთესია მსგავსი რამ გამოვლენილ იქნეს იმ ადამიანების დახმარებით, ვინც პროცედურას საფუძვლიანად იცნობს და გაგვარკვევს, თუ რატომ არ ხდება აუცილებელი პარამეტრის მიწოდება იქ, სადაც მის მიღებას ელიან.

გამოუყენებელი გამოსასვლელების (ფუნქციების) ანალიზი გულისხმობს იმ პროცესების მოძიებას, რომლებიც არ მონაწილეობენ სხვა პროცესებში (ფუნქციებში). პრაქტიკა აჩვენებს, რომ საწარმოებში იქმნება ძალიან ბევრი არასაჭირო და ფორმალური დოკუმენტები. ისინი შეიძლება თავისუფლად მივაკუთვნოთ გამოუყენებელ გამოსასვლელებს და შეძლებისდაგვარად მოვიშოროთ.

იმისათვის, რომ აღმოვაჩინოთ მსგავსი დოკუმენტები, საჭიროა თანმიმდევრობით გავყვეთ დოკუმენტის მოძრაობის კვალს ორგანიზაციის მასშტაბით. საწყისად აიღება ის ფუნქცია, სადაც პირველად გაჩნდა აღნიშნული დოკუმენტი, შემდეგ ეტაპობრივად ხდება ფუნქციების ტრასირება, რომელსაც აღნიშნული დოკუმენტი გაივლის.

პროცესის ფუნქციის გრაფიკული ანალიზი, საშუალებას გვაძლევს გამოვაგლინოთ:

- აუცილებელი ფუნქციების არ არსებობა;
- ზედმეტი ფუნქციების არსებობა;
- ფუნქციების გაორება.

აუცილებელი ფუნქციების არ არსებობის ანალიზი, ხდება გამოცდილი ექპერტის ცოდნის საფუძველზე, რომელმაც იცის, თუ როგორ უნდა იყოს პროცესი კარგად ორგანიზებული.

ასევე აუცილებელია შემოწმებულ იქნეს გრაფიკულ სქემაში, ხომ არ არის მასში დატანილი ზედმეტი ფუნქციები. ამისათვის თანმიმდევრობით უკეთდება ანალიზი პროცესების ფუნქციებს, ჩნდება კითხვა— რა მოხდება თუ აღნიშნულ ფუნქციას გამოვრიცხავთ პროცესიდან? შესაძლებელია გამოჩნდეს არასაჭირო ფუნქციები, რომელთა მოშორებაცაა საჭირო.

დასასრულს, უნდა შემოწმდეს, სადმე ხომ არ ხდება ფუნქციების გაორება. პრაქტიკაში ამის განსახორციელებლად საჭიროა შედგეს „საექვო“ ფუნქციათა სია, ხოლო შემდგომ ინტერვიუების საფუძველზე გაიცხრილოს მსგავსი ფუნქციები.

#### **2.3.4. პროცესის მაჩვენებლების გაზომვა და ანალიზი**

პროცესის მაჩვენებლების გაზომვა და ანალიზი წარმოადგენს უმთავრეს საშუალებას, რომელიც იძლევა შესაძლებლობას მოიძებნოს პროცესის გაუმჯობესების გზები. პროცესი შეიძლება იყოს დახასიათებული მაჩვენებლების რამდენიმე ჯგუფით:

- პროცესის მაჩვენებლები;
- პროცესის პროდუქტის მაჩვენებლები;
- პროცესის კლიენტების დაკმაყოფილების მაჩვენებლები;

**პროცესის მაჩვენებლები** - შეიძლება იყვნენ განსაზღვრული, როგორც რიცხვითი მნიშვნელობები, რომლებიც ახასიათებენ თავად პროცესის მიმდინარეობას და მის დანახარჯებს (დროითი, რესურსული, ადამიანური და ა. შ). მაჩვენებლები შეიძლება იყვნენ აბსოლუტური და შეფარდებითი (დაყვანილი მომსახურების მოცულობაზე, სეზონურ რხევებზე, სატარიფო ცვლილებებზე და სხვა გარეთა ფაქტორებზე, რომლებიც არ არიან დამოკიდებულები შესამოწმებელი პროცესის მართვაზე)[4,14,19].

(დეტალური დახასიათება პროცესების მაჩვენებლებისა მოყვანილია თავში – 1.3.2.)კლი

**პროდუქტის (მომსახურების) მაჩვენებლები** - არის რიცხვითი მნიშვნელობები, რომლებიც ახასიათებენ პროდუქტს (მომსახურებას), როგორც პროცესის შესრულების შედეგს (მომსახურების აბსოლუტური მოცულობა, მომსახურების მოცულობა შეკვეთილი ან საჭირო, შეცდომების და შეფერხებების რაოდენობა გაწეულ მომსახურებაში და ა. შ.)

**პროცესის კლიენტების კმაყოფილების მაჩვენებელი** – ეს არის რიცხვითი მნიშვნელობა, რომელიც ახასიათებს კლიენტების კმაყოფილების დონეს პროცესების შედეგით (მომსახურებით, გამოსასვლელით და ა. შ.), ამასთან უნდა განვასხვავოთ შიდა და გარე მომხმარებლის კმაყოფილების დონე პროცესის გამოსასვლელით და საბოლოო მომხმარებლის კმაყოფილება, რომელმაც მიიღო პროდუქტი ან მომსახურება.

## თავი 3. ბიზნეს– პროცესების ოპტიმიზაციის მეთოდები

### 3.1. ოპტიმიზაციის ამოცანების მიმოხილვა

#### 3.1.1. საპროექტო გუნდი

უშუალოდ ბიზნეს–პროცესების გაუმჯობესება–ოპტიმიზაციის დაწყებამდე, ორგანიზაციის მნიშვნელოვან ამოცანას წარმოადგენს საპროექტო გუნდის შეკრება, რომელიც პასუხისმგებლობას აიღებს პროექტის წარმატებით რეალიზაციაზე მისი შესრულების ყველა ეტაპზე (დაპროექტებიდან–დანერგვამდე).

ბიზნეს–პროცესების გაუმჯობესება–ოპტიმიზაციის სამუშაოთა გეგმა უნდა იქნეს შემუშავებული ორგანიზაციის მიზნების, პრინციპების და სტრუქტურის გათვალისწინებით. პროექტში ერთვება დიდი რაოდენობით განყოფილებების და დეპარტამენტების თანამშრომლები, მენეჯერებიდან დაწყებული–ქვედა დონის თანამშრომლით დამთავრებული, მაგრამ პროექტს კარგად ორგანიზებულს ხდის ორი ფაქტორი: პირველი – პროექტში ჩართული თანამშრომლები უნდა იყვნენ 100%-ით დაკავებული მასში და მეორე – შესაძლებელი უნდა იყოს საპროექტო ღონისძიებათა შემთხვევით შერჩევა.

კომპანიებში, რომლებიც ატარებენ ოპტიმიზაციას, გამოიკვეთა ის როლები, რომლებიც დამოუკიდებლად, თუ ერთობლივი მუშაობით უზრუნველყოფენ ღონისძიებათა მთელ ჯაჭვს[1,3]:

- **ლიდერი:** უფროსი ხელმძღვანელი, რომელიც იძლევა ნებართვას ოპტიმიზაციის პროექტის პროცედურებზე მთლიანობაში და უზრუნველყოფს მოტივაციას;
- **პროცესის ხელმძღვანელი:** მენეჯერი, კონკრეტულ პროცესზე და მის ცვლილებებზე პასუხისმგებელი პირი;
- **ოპტიმიზაციის გუნდი:** გუნდი–(Process Improvement Team - PIT) - წარმოადგენს ჯგუფს, რომელიც მუშაობს პროექტის ფარგლებში, პროცესების გაუმჯობესებისთვის და

ანგარიშვალდებულია საორგანიზაციო კომიტეტთან. ის(PIT) ახორციელებს არსებული პროცესების შესწავლას, გადაწყობას და დანერგვას ახალი წესების შესაბამისად;

- **საორგანიზაციო კომიტეტი (Project Management Team – PMT):** ორგანო, რომელიც შედგება უფროსი ხელმძღვანელი პირებისგან, ისინი შეიმუშავებენ ოპტიმიზაციის ერთიან სტრატეგიას და აკონტროლებენ მისი განხორციელების ეტაპებს;
- **შტაბის უფროსი:** თანამშრომელი, რომელიც პასუხისმგებელია მეთოდების და ოპტიმიზაციის ინსტრუმენტების შემუშავებაზე კომპანიაში, ასევე უზრუნველყოფს შედეგის მიღწევის სინერგიას, როგორც თითოეულ ოპტიმიზაციის პროექტისა ცალ-ცალკე, ისე მთელი კომპანიის მასშტაბით;
- **საკონტაქტო ჯგუფები:** არ წარმოდგენს საპროექტო გუნდის წევრებს, რომლებიც მუშაობენ პროცესების გაუმჯობესების პროექტზე, ისინი ასრულებენ „რეზონატორის“ როლს ბიზნეს-პროცესების გაუმჯობესების ჯგუფისთვის. საკონტაქტო ჯგუფი აფასებს, რამდენად შეესაბამება პროცესების გაუმჯობესების (ოპტიმიზაციის) ჯგუფის მიერ შესრულებული სამუშაოების შედეგები ორგანიზაციის მომავალ მიზნებს. ხშირ შემთხვევაში ისინი პროცესის გაუმჯობესების ჯგუფს აძლევენ გარკვეულ ტექნიკურ რეკომენდაციებსაც კი.

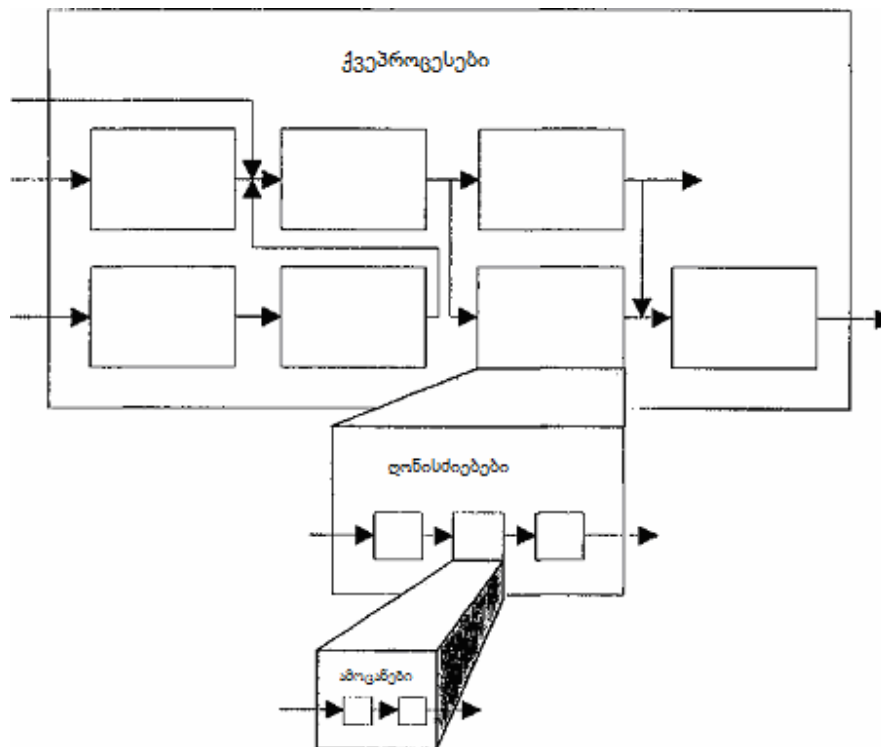
იდეალურ შემთხვევაში გუნდის ორგანიზება უნდა მოხდეს შემდეგნაირად: ლიდერი განსაზღვრავს პროცესის ხელმძღვანელ პირს, რომელიც თავის მხრივ კრებს გუნდს. გაუმჯობესების გუნდი ახორციელებს ოპტიმიზაციის პროცესებს შტაბის უფროსის და საორგანიზაციო კომიტეტის დახმარებით.



### 3.1.2. ოპტიმიზაციის ობიექტის დახასიათება

ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაციის სამუშაოების პირველი ნაკადი, რომელსაც ადგილი ჰქონდა გასული საუკუნის 70-იან-80-იან წლებში, მიმართული იყო საწარმოო პროცესების დახვეწაზე, მათი ეფექტიანობის გაზრდაზე და წარმოების დეფექტების აღმოფხვრაზე. შემდგომში, სამუშაოთა მიმართულება შეიცვალა და ყურადღება გამახვილდა იმ კუთხით, რომ ნაცვლად საწარმოო პროცესებისა, მომხდარიყო ადმინისტრაციულ და დამხმარე პროცესების ოპტიმიზაცია [3,37]. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ ჩამოყალიბებული ტექნოლოგია ამართლებს საწარმოო პროცესებისთვისაც. ნახ.7-ზე წარმოდგენილია ზოგადად პროცესის იერარქიული სტრუქტურის მაგალითი [3].

#### ძირითადი პროცესები



ნახ.7. ძირითადი პროცესის იერარქიული სტრუქტურა

**პროცესი** – ეს არის ლოგიკური ქმედებათა თანმიმდევრობა, რომელიც იყენებს მომწოდებლის რესურსებს და ქმნის ღირებულებით შედეგს მომხმარებლისთვის.

**ძირითადი პროცესი**–პროცესი, რომელიც აერთიანებს ორგანიზაციის შიგნით რამდენიმე ფუნქციას და რომლის შესრულებაც დიდ გავლენას ახდენს ორგანიზაციის ფუნქციონირებაზე. იმ შემთხვევაში თუ ძირითადი პროცესის მოქმედებების გამოსახვა ერთ ბლოკ სქემაში რთულია, მაშინ მიზანშეწონილია მისი დაყოფა ქვეპროცესებად.

**ქვეპროცესი** – ეს არის ძირითადი პროცესის ნაწილი, რომელიც ასრულებს გარკვეულ როლს ძირითადი პროცესის ფუნქციონირებისთვის.

**ღონისძიებები** იგივე პროცედურები – ეს არის ქმედებები, რომლებიც სრულდება პროცესის ან ქვეპროცესის ფარგლებში. ქმედებები როგორც წესი ხორციელდება ერთი სტრუქტურული ერთეულის ფარგლებში (ერთი თანამშრომელი ან ერთი განყოფილება). ქმედებები როგორც წესი აღიწერება ინსტრუქციების სახით. ინსტრუქციები შეიცავენ ამოცანებს, რომლებიც უნდა შესრულდეს ღონისძიების ფარგლებში.

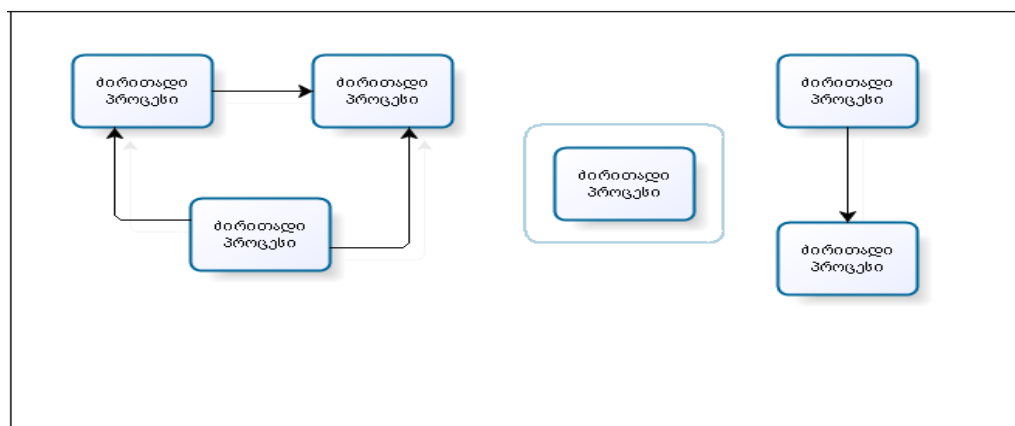
**ამოცანები**–ღონისძიების ცალკეული ელემენტები ან ელემენტთა ჯგუფი. როგორც ცნობილია ელემენტები ასახავენ სტრუქტურული ერთეულების მიერ განსაზღვრული ფუნქციის შესრულებას.

**ინსტრუმენტი**–ეს ტექნიკური ან ორგანიზაციული საშუალებაა / რესურსი, რომელიც საშუალებას იძლევა შესრულდეს - ამოცანა, მოქმედება, პროცესი[3]. ტექნიკური ინსტრუმენტების მაგალითებია: პერსონალური კომპიუტერი, ქსეროქსის აპარატი, ელექტრონული ფოსტა და ა. შ. ორგანიზაციული ინსტრუმენტების მაგალითებია: ინტენსიფიკაცია, თვით მენეჯმენტი, კომუნიკაცია, განათლება და ა. შ.

ვინაიდან, ორგანიზაციული სისტემა განსაზღვრავს ამა თუ იმ პროცესის არსებობას, შეიძლება ითქვას, რომ საჭიროა თავად სისტემის და ორგანიზაციაში მიმდინარე შიდა და გარე პროცესების პარალელური ანალიზი. 90-იან წლებში გათავისებულ იქნა, რომ სისტემა, რომელიც

აკავშირებს ბიზნეს-პროცესებს, ასრულებს კრიტიკულ როლს ასევე ორგანიზაციის საქმიანობის გაუმჯობესებაში.

**სისტემა**– ეს არის ერთობლიობა იმ კომპონენტებისა (აპარატურული და პროგრამული უზრუნველყოფა, პროცედურები, პერსონალის ქმედებები, სხვა რესურსები), რომელიც გაერთიანებულია გარკვეული ფორმით რეგულირებადი ურთიერთობით, რათა მოხდეს ორგანიზაციის საქმიანობის, როგორც ერთი მთლიანის ფორმირება. ეს არის დაკავშირებული პროცესების ჯგუფი, რომელიც შეიძლება არსებობდეს, როგორც სათითაოდ ისე ერთიანად. ნახ.8–ზე წარმოდგენილია ბიზნეს-პროცესების დაჯგუფება, როგორც ერთიანი სისტემის ერთობლიობა.



ნახ.8. ბიზნეს-პროცესების დაჯგუფება როგორც ერთიანი სისტემა

ორგანიზაციის შიგნით არსებული ბიზნეს-პროცესები შეიძლება დაიყოს ორ დიდ ჯგუფად:

- საწარმოო პროცესების გასაუმჯობესებლად გამიზნული (სბპკ)
- ადმინისტრაციული პროცესების გასაუმჯობესებლად გამიზნული (აბპკ)

საწარმოო ბიზნეს-პროცესების გაუმჯობესება მიმართულია იმ პროცესების სრულყოფაზე, რომელიც დაკავშირებულია საქონლის ან მომსახურების წარმოებასთან, მაგალითად ნავის წარმოება ან ჩეკის

შემოსვლა ბანკში. ხოლო ადმინისტრაციული პროცესების გაუმჯობესება მიმართულია იმ ყველა დამხმარე და ადმინისტრაციული პროცესების სრულყოფასა და დახვეწაზე, როგორცაა, მაგალითად: ახალი პროდუქტის შემუშავება, შეკვეთების დამუშავება, კრედიტორებთან ანგარიშსწორება და ა.შ.

### ბიზნეს-პროცესის კომპონენტები

ბიზნეს-პროცესის სტრუქტურულ მოდელში თითოეული ოპერაცია ექვემდებარება მოდელირებას შესაბამისი პროცესულ რგოლით, რომლის შესასვლელზე შემოდის რესურსების ნაკადი  $Z = \{X; Y\}$ , რომელიც იყოფა ორ ნაწილად. ნაკადების ვექტორი  $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$   $i$ -ური პროცესული რგოლის შესასვლელზე მოიცავს მატერიალური რესურსების ნაკადს, რომელთა შექმნა ხორციელდება გარეთა სამყაროში, ხოლო ნაკადების ვექტორი  $Y = \{y_1, y_2, \dots, y_k\}$  მოიცავს პროდუქტებს, რომელიც მზადდება მოცემული  $i$ -ური რგოლის წინა პროცესულ რგოლებში და რომლებიც არიან შესასვლელი რესურსები პროცესის განხორციელებისათვის მოცემული  $i$ -ური პროცესული რგოლისათვის.

რესურსებს, რომლებიც მიეკუთვნება  $X$  ვექტორს, შეგვიძლია განვიხილოთ როგორც ეგზოგენური, ხოლო რესურსები, შემავალი  $Y$ -ვექტორში – როგორც ენდოგენური. ზოგადად, თითოეული რგოლის შესასვლელზე შეიძლება მიეწოდოს ორივე სახის რესურსი.

პროცესების სტრუქტურულ მოდელში ეგზოგენური და ენდოგენური რესურსების ნაკადები ასახულია წრედებით, პროცესული საწარმოო რგოლები – მართკუთხედებით, ხოლო სერვისული რგოლები – რომბებით, ნაკადების შესვლა/გამოსვლა – ისრებით.

იმის და მიხედვით, თუ რა საქმიანობას ახორციელებს პროცესული რგოლი, ის შეიძლება იყოს საწარმოო და მომსახურე (სერვისული).

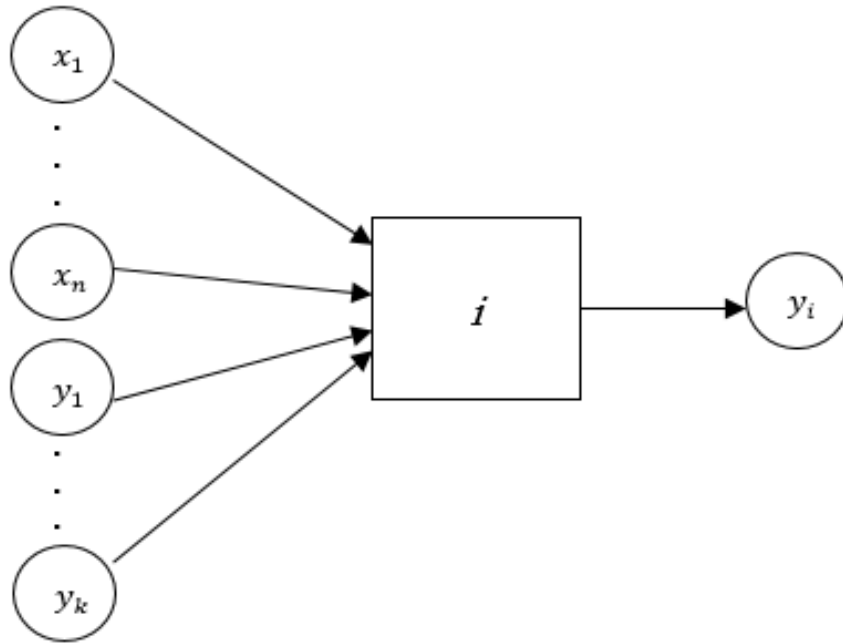
საწარმოო რგოლში ხორციელდება მატერიალური რესურსების (წარმოების ფაქტორების), რომელიც შემოდის რგოლის შემოსასვლელზე, გარდაქმნა პროდუქტად გამოსასვლელზე (შუალედური ნახევარფაბრიკატი, დაუმთავრელი წარმოება, საბოლოო პროდუქტი) და ამავე დროულად ხორციელდება შემოსული წარმოების ფაქტორების ღირებულების გარდაქმნა პროდუქტის დამატებულ ღირებულებაში რგოლის გამოსასვლელზე. საწარმოო რგოლისგან განსხვავებით სერვისულ ან მომსახურე რგოლში პროდუქტის წარმოება არ მიმდინარეობს, არ იხარჯება მატერიალური ფაქტორები, მაგრამ სერვისული სამუშაოების შესრულების დროს მათი შესრულების პროპორციულად ხორციელდება ღირებულების დამატება, რომელიც გადაიცემა წარმოების საბოლოო პროდუქტზე. სერვისულ სამუშაოების მიაკუთვნებენ, მაგალითად, ტვირთის გადამუშავებას, ტრანსპორტირებას, დასაწყობებას, შენახვასა და ა. შ.

მათემატიკურ მოდელად რესურსების გადამუშავების ოპერაციისა, რომელიც მიმდინარეობს საწარმოო რგოლში, შეიძლება ჩაითვალოს საწარმოო ფუნქცია შემდეგი სახით:

$$y_i = f_i(x_1, \dots, x_n; y_1, \dots, y_k),$$

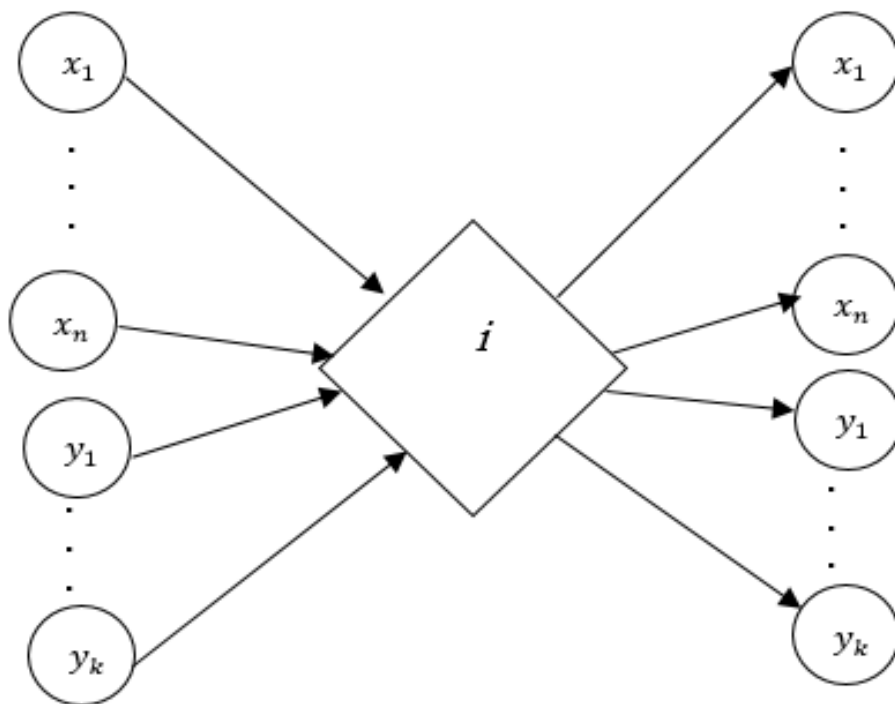
სადაც  $x_1, \dots, x_n$  – ეგზოგენური და  $y_1, \dots, y_k$  – ენდოგენური რესურსებია  $y_i$  - პროდუქტი გამოსასვლელზე.

ერთდროულად ფიზიკური გარდაქმნისა მატერიალური ფაქტორებისა საწარმოო რგოლში (ნახ.9.) მიმდინარეობს შემავალი ნაკადის ღირებულების გარდაქმნა გამოსასვლელი ნაკადის ღირებულებაში (საუბარია საშუალო ღირებულებაზე). შედეგად რგოლის გამოსასვლელზე ვიღებთ ნაკადს ღირებულებით, რომელიც იმ ღირებულებას აღემატება, რომელსაც ადგილი ქონდა შემოსასვლელზე დამატებული ღირებულების მოცულობის სიდიდით.



ნახ.9. საწარმოო პროცესული რგოლის სტრუქტურული მოდელი

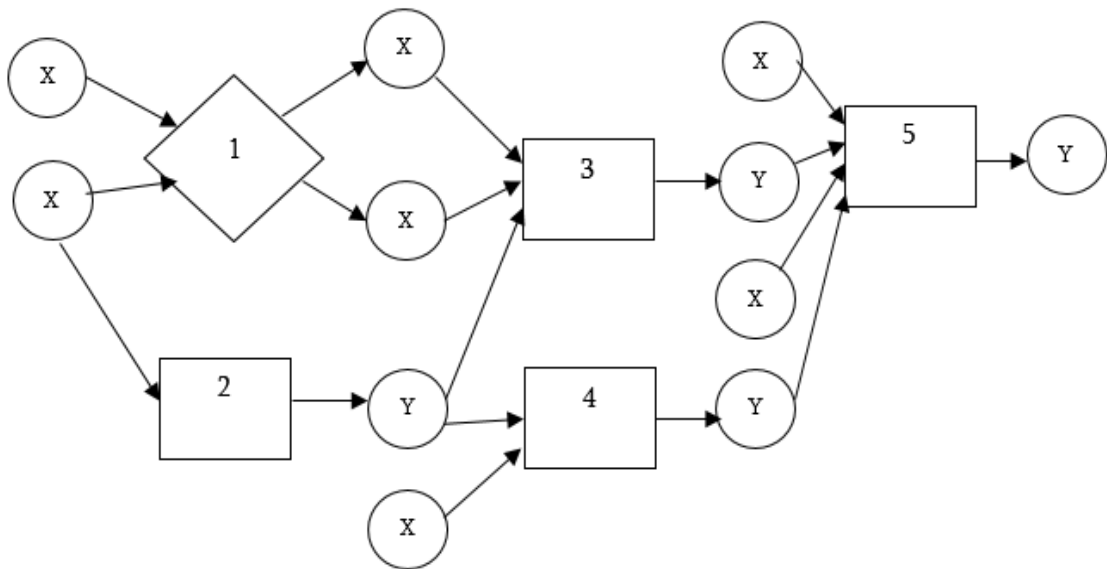
საწარმოო რგოლებთან ერთად ბიზნეს-პროცესში არსებობს ასევე სერვისული რგოლები (ნახ.10), რომლებშიც ხორციელდება მატერიალური



ნახ.10. სერვისული რგოლის სტრუქტურული მოდელი

ნაკადების მომსახურება. წარმოებისაგან განსხვავებით მომსახურების განხორციელების დროს ფაქტორების გარდაქმნა ხარისხობრივად ახალ პროდუქციაში არ მიმდინარეობს და როგორც შედეგი, სპეციალური შეძენა რესურსებისა, რომელიც საჭიროა პროდუქციის გადამუშავებისათვის, არ ხორციელდება. სერვისული საქმიანობა ხორციელდება უკვე წარმოებულ პროდუქციაზე (საბოლოო, ნახევარფაბრიკატი, დაუმთავრებელი წარმოება) და მისი განხორციელება მიმდინარეობს სერვისული სამუშაოების ჩატარების შედეგად დამატებული ღირებულების სახით განსხვავებით იმ დამატებული ღირებულებისა, რომელიც წარმოიშვება მატერიალური ფაქტორების გადამუშავების დროს ახალ პროდუქტად. სერვისულ სამუშაოებს მიაკუთვნებენ, მაგალითად, ტრანსპორტირებას, შეფუთვის, დასაწყობებას, შენახვას, ჩატვირთვას/ჩამოტვირთვას, კონსოლიდაციას, თანმხლები დოკუმენტაციის გაფორმებას და სხვა.

ბიზნეს-პროცესის სტრუქტურული მოდელი მოიცავს სერვისულ და საწარმოო რგოლებს. გარე სამყაროდან შემოდის ეგზოგენური რესურსები. პროდუქტების ნაკადები, რომელიც გამოშვებულია პროცესულ რგოლებში – არის ენდოგენური, ვინაიდან ისინი არიან რესურსები სხვა შემდეგი პროცესული რგოლებისათვის, ხოლო ნაკადი, გამომავალი ბიზნეს-პროცესიდან – ასახავს გამოშვებულ საბოლოო პროდუქტს, ნახ.11-ზე წარმოდგენილია ბიზნეს-პროცესის მაგალითი, სადაც მოყვანილია ყველა ზემოაღნიშნული კომპონენტი და დაცულია ზემოთმოყვანილი წესები.



ნახ.11. ბიზნეს-პროცესების სტრუქტურული მოდელი

თითოეული პროცესული რგოლი ასრულებს რაიმე ოპერაციას (სამუშაოს), რომელიც წარმოადგენს საბოლოო პროდუქტის წარმოებისა ან მომსახურების მთელი ციკლის ნაწილს. როგორც უკვე აღვნიშნეთ, სერვისულს და საწარმოო რგოლებს შორის არის პრინციპული სხვაობა, რომელიც მდგომარეობს იმაში, რომ საწარმოო პროცესები ორიენტირებულია საბოლოო პროდუქტის მომავალი მოთხოვნის და მიწოდების მოცულობაზე, ხოლო სერვისული – უკვე გამოშვებული პროდუქციის მომსახურებაზე (დასრულებული ან დაუსრულებელი), რომელთა მომსახურების მოცულობა განისაზღვრება ხელშეკრულებით საწარმოო და მომსახურე პროცესების მფლობელებს შორის. ამიტომ ამ პროცესების დაპროექტება განსხვავდება ერთმანეთისაგან, ვინაიდან საწარმოო პროცესის დაპროექტების დროს ძირითადი ყურადღება ექცევა პროგნოზირებადი მოთხოვნის და მიწოდების დაკმაყოფილებას მომავალ პროდუქციაზე, ხოლო სერვისული პროცესების დაპროექტების დროს ძირითადი მნიშვნელობა ენიჭება მომხმარებლების მომსახურების ხარისხს



და, რაც მნიშვნელოვანია, მზა პროდუქციის იმ მოცულობით, რომელიც მიეწოდება სერვისული სამუშაოს დამკვეთისგან ანუ ბიზნეს-პროცესის მფლობელისაგან შემსრულებელს.

### 3.1.3. ოპტიმიზაციის ძირითადი პრინციპები

ოპტიმიზაციის პროცესი ეფუძნება ორ ძირითად ცნებას: „ფირმის მომავალი სქემა“ და „ბიზნეს მოდელი“. ფირმის მომავალი სქემა– გამარტივებული სახეა ორიგინალისა, რომელიც ასახავს მთავარ ასპექტებს, სადაც არ არის განხილული მეორეხარისხოვანი დეტალები. ბიზნეს მოდელი–ეს არის ფირმის ძირითადი სამეურნეო პროცესების წარმოდგენა და მათი ურთიერთქმედება საქმიან სფეროსთან. მოდელები კეთდება სპეციალური პროგრამული საშუალებების დახმარებით. ბიზნეს მოდელის შექმნით, განისაზღვრება ძირითადი პროცესების ხასიათი და ქმედითობა, ასევე დგინდება მისი ხელახალი გადაწყობის აუცილებლობა– ოპტიმიზაცია.

მაშ ასე, ოპტიმიზაციის ობიექტებად ითვლება არა უშუალოდ კომპანია არამედ მისი პროცესები[3]. კომპანიაში ცვლილებები ემუქრება არა უშუალოდ განყოფილებას, არამედ საქმიანობას, რომელსაც ასრულებენ განყოფილების თანამშრომლები.

როგორც წესი, ოპტიმიზაციის მთავარ მიზანს წარმოადგენს, კომპანიის რეაქციის მკვეთრი დაჩქარება იმ ცვლილებების მიმართ, რომელიც ისახებოდა მომხმარებელთა მოთხოვნაში, ყველა სახის დანახარჯების მკვეთრად შემცირების საფუძველზე [2,10,23].

ჩამოვთვალოთ საბაზისო პრინციპები, რომელიც საფუძველად უდევს ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაციას:

1. **რამდენიმე სამუშაო პროცედურა ერთიანდება ერთ პროცედურაში.** ხარვეზიანი პროცესებისთვის დამახასიათებელია, ტექნოლოგიის არ არსებობა, რომლის

ფარგლებშიც, ყველა სამუშაო ადგილზე, სრულდება უბრალო ამოცანები ან პროცედურები. სხვადასხვა თანამშრომლების მიერ შესრულებული სამუშაო ინტეგრირდება ერთში. ხდება პროცესების ჰორიზონტალური შეკუმშვა. თუ შეუძლებელია ყველა ნაბიჯის გაერთიანება ერთ სამუშაოში, მაშინ იქმნება ჯგუფი, რომელიც პასუხისმგებელია აღნიშნულ პროცესებზე. პროცესზე პასუხისმგებელ ჯგუფში რამდენიმე ადმიანის არსებობა, რა თქმა უნდა ქმნის შეფერხებას სამუშაოს განაწილების და გადაცემის კუთხით, ვინაიდან პროცეს უნდა ჰყავდეს ერთი პასუხისმგებელი. მაგრამ ეს ნაკლებ მნიშვნელოვანია იმ შეფერხებასთან შედარებით, რომელიც წარმოიქმნება ტრადიციული ორგანიზების დროს, როდესაც სამუშაოს შემსრულებელი შეიძლება ექვემდებარებოდეს რამდენიმე ქვეგანყოფილებას და მათ შორის ისეთს, რომელიც გეოგრაფიულად მოშორებულია[24]. ამ დროს პრაქტიკულად შეუძლებელია გამოვლენილ იქნას პროცესზე პასუხისმგებელი პირი. არსებული შეფასებით, ჰორიზონტალური შეკუმშვა პროცესის შესრულებას აჩქარებს 10–ჯერ;

2. **შემსრულებლები იღებენ გადაწყვეტილებებს დამოუკიდებლად.** ოპტიმიზაციის მიზნით პროექტირების დროს, ხდება პროცესების არა მარტო ჰორიზონტალური, არამედ ვერტიკალური შეკუმშვაც. ეს ხდება იმის ხარჯზე, რომ შემსრულებელი თვითონ იღებს სიტუაციის შესაბამისად გადაწყვეტილებას, მაშინ როცა ტრადიციულის შემთხვევაში, უნდა მიემართა ზემდგომი იერარქიისთვის [24, 25];
3. **პროცესის ნაბიჯები სრულდება ბუნებრივი თანმიმდევრობით.** აქ იგულისხმება სამუშაო პროცედურების წრფივი მოწესრიგებულობისაგან განთავისუფლება. ტრადიციული მიდგომის დროს დასაშვები იყო, პროცესების პარალელიზაცია

მხოლოდ იმ ნაწილში სადაც მენეჯერი მიზანშეწონილად ჩათვლიდა;

4. **პროცესებს აქვთ შესრულების განსხვავებული ვარიანტები.** ტრადიციული მიდგომის დროს მასობრივი წარმოების პირობებში, პროცესი უნდა შესრულებულიყო ერთგვაროვნად, მიუხედავად ნებისმიერი პირობისა. დღეს ბაზრის მაღალმა დინამიკამ მიგვიყვანა იქამდე, რომ პროცესს უნდა ჰქონდეს შესრულების სხვადასხვა ვერსიები, რომელიც დამოკიდებულია კონკრეტულ სიტუაციაზე, ბაზრის მდგომარეობაზე და ა. შ. ტრადიციული მიდგომის დროს პროცესი გაცილებით რთულია და ბევრ გამონაკლის ითვალისწინებს, მაშინ როცა თანამედროვე მიდგომა გვაძლევს გაცილებით მარტივ პროცესს – ყველა ვარიანტი ორიენტირებულია მხოლოდ ერთ-მისთვის შესაბამის სიტუაციაზე;
5. **სამუშაო სრულდება იქ, სადაც მიზანშეწონილია მისი შესრულება.** ტრადიციულად კომპანიებში იგი ორგანიზდება ფუნქციური ქვეგანყოფილებების მიერ, თუ რომელიმე დანაყოფს უნდა ფანქრის შექმნა, ის უკავშირდება შესყიდვების განყოფილებას, რომელიც თავის მხრივ უკავშირდება მომწოდებელს, შემდეგ ხდება შესყიდვა და ა. შ. რაც ანელებს პროცესს, მაშინ როცა ოპტიმიზაციის შეთხვევაში, შესაძლებელია განყოფილებები თვითონ გადავიდნენ მცირეფასიანი საქონლის შექმნაზე და გაცილებით სწრაფად შეასრულონ სამუშაო. ოპტიმიზაციის სამუშაოები ანაწილებს დავალებებს ქვეგანყოფილებების საზღვრებს შორის, აცილებს რა ზედმეტ ინტეგრაციას, რასაც მივყავართ პროცესის შესრულების ეფექტიანობის ზრდასთან მთლიანობაში[25,26];
6. **შემოწმებების რაოდენობის და მმართველობითი ქმედებების შემცირება.** შემოწმებები და მმართველობითი ქმედებები არ

ქმნიან ღირებულებას, ამიტომ ოპტიმიზაცია საშუალებას იძლევა ისინი შემცირდეს იმ მიზანმიმართულ რაოდენობამდე, რომელიც რეალურ ღირებულებას შექმნის. ოპტიმიზაციის პროექტების საუკეთესო პრაქტიკები, გვთავაზობს მეტად დაბალანსებულ მიდგომას, რაც გულისხმობს იმას, რომ ნაცვლად ყველა დავალების შემოწმებისა, მმართველობითი ქმედებები და შემოწმებები ვანდოთ ფონურ რეჟიმს, რაც შესამჩნევად ამცირებს დროს და პროცედურის ღირებულებას[27];

7. **შეთანხმებების რიცხვის მინიმიზაცია** – აქ იგულისხმება სხვადასხვა სახის შეთანხმებების რიცხვის შემცირება, როგორცაა ორგანიზაციულ სტრუქტურებს, ორგანიზაციის თანამშრომელ პირთა, რეგლამენტაციებს შორის და ა.შ;
8. **„უფლებამოსილი“ მენეჯერი უზრუნველყოფს, კავშირის ერთიანობას.** ეს მექანიზმი გამოიყენება იმ შემთხვევაში, როცა პროცესის ნაბიჯები რთულია ან განაწილებული იმგვარად, რომ მათი გაერთიანება შეუძლებელია ერთი გუნდის ძალებით. „უფლებამოსილი“ მენეჯერი, ამ შემთხვევაში ასრულებს ბუფერის როლს რთულ პროცესსა და დამკვეთს შორის, იგი იქცევა დამკვეთთან ისე, თითქოს მთელი პროცესის წარმართვის პასუხისმგებლობა მასზეა დაკისრებული. ამ როლის შესასრულებლად, მას უნდა ჰქონდეს უნარი გასცეს დამკვეთის ყველა კითხვას პასუხი და მოუგვაროს პრობლემები. რა თქმა უნდა მას უნდა ჰქონდეს წვდომა ყველა სახის ინფორმაციასთან და პროცესში დაკავებულ შემსრულებლებთან;
9. **ოპტიმიზაციის ცენტრალიზებულ/დეცენტრალიზებული მიდგომა.** თანამედროვე ტექნოლოგიები საშუალებას აძლევს კომპანიებს, იმოქმედონ სრულიად ავტონომიურად ქვეგანყოფილების დონეზე, თუმცა შენარჩუნებული აქვთ უფლება ისარგებლონ ცენტრალიზებული მონაცემებით.

ცენტრალიზებული და დეცენტრალიზებული მიდგომის უპირატესობა კარგად ჩანს ბანკების მაგალითზე [15].

#### 3.1.4. ოპტიმიზაციის ძირითადი ამოცანები

როგორც ადრე აღვნიშნეთ, კომპანიის საქმიანობის ანალიზის ობიექტია–არსებული ბიზნეს–პროცესი. იმისათვის რომ გამოჩნდეს მისი შესრულების გზა, საჭიროა მოცემული პროცესის მოდელი (სქემა) იმ მდგომარეობით- „როგორც არის“ [38,39]. თუ აღნიშნული სქემა არ გვეჩვენება მაშინ გასაანალიზებელიც არაფერი ყოფილა. რაც უფრო ზუსტად იქნება აღწერილი ბიზნეს–პროცესი შემსრულებლის დონემდე, მით ხარისხიანად იქნება შესაძლებელი მისი „ხარვეზების“ გაანალიზება.

შემდგომი ნაბიჯია ბიზნეს–პროცესის სასურველი მოდელის ჩამოყალიბება „როგორ უნდა იყოს“, ანუ რას გვინდა მივაღწიოთ, როგორ ავარიდოთ თავი პრობლემებს, თანაც ისე, რომ არ დავაზიანოთ სხვა პროცესები, რადგანაც ოპტიმიზაციისას ყოველთვის არის ალბათობა იმისა, რომ ერთი პროცესის გაუმჯობესებით მეორე გავაფუჭოთ.

**ოპტიმიზაცია** – ეს გადაწყვეტილების ძიებაა, რომელიც მოგვცემს უკეთეს ეფექტს, კონკრეტულ კომპანიაში, მისი თავისებურებების, შესაძლებლობების და ანალიზით გამოვლენილი შეზღუდვების გათვალისწინებით. ნაწილობრივ ასეთი გადაწყვეტილების ძიება–წლებით ნაგროვები გამოცდილების ანალიზია (არა მხოლოდ საკუთარის, არამედ სხვა კომპანიების), მაგრამ მხოლოდ ანალიზი და არა კოპირება [3,40].

ამგვარად, ჩვენ უნდა მივიღოთ მოდელი „როგორ უნდა იყოს“. გასათვალისწინებელია ისიც რომ, რაც უფრო მეტი პროცესი იქნება დაფარული ამ მოდელით, მით ხარისხიანად შევძლებთ საკუთარი საქმიანობის გაუმჯობესებას. ამასთან, გასააზრებელია, რომ მხოლოდ პროცესის მოდელები დამოუკიდებლად კომპანიის მართვის ეფექტურობას ვერ გაზრდიან.

საქმიანობის ახალი მოდელებით, ფაქტიურად იცვლება დასაქმებულთა მუშაობის წესები, ეს წესები კი უნდა იყოს მიტანილი პერსონალამდე. ამისათვის კი საჭიროა არა სქემები, არამედ მათი რეგლამენტი. სწორედ რეგლამენტი და მის საფუძველზე დანერგილი ახალი წესებია მნიშვნელოვანი შემდეგში ოპტიმიზაციის პროექტისას.

ნებისმიერი ოპტიმიზაციის სამუშაოს შედეგი, უნდა იყოს ორგანიზაციის საქმიანობის გაუმჯობესება, რომელიც უნდა აისახოს მისი შემოსავლების და მოგების ზრდაზე და ასევე ხარჯების შემცირებაზე. შესაბამისად ნებისმიერ ოპტიმიზაციის პროექტისთვის წინასწარ ყალიბდება ამოცანები, რომელიც მნიშვნელოვანია ოპტიმიზაციის პროექტში. ეს ამოცანებია:

- **ორგანიზაციის საქმიანობის ერთიანი სურათის შექმნა** – ეს მნიშვნელოვანი ნაწილია ოპტიმიზაციის პროექტში, რათა შეიქმნას ერთიანი წარმოდგენა კომპანიის ბიზნეს-პროცესების მიმდინარეობასა და მთავარ ჩონჩხზე, თუ როგორ და სად იკვეთებიან პროცესები ერთმანეთში და საბოლოოდ როგორ ფუნქციონირებენ ისინი დამოუკიდებლად ისე, რომ არ აფერხებენ ორგანიზაციის ერთიან მუშაობას. ერთიანი არქიტექტურა მნიშვნელოვანია რათა მომავალში დაგეგმილი ცვლილებების განხორციელება იყოს შესაძლებელი;
- **პრობლემის „შეუცვლელი თანამშრომელი“ ლიკვიდაცია**– თანამდეროვე ტექნოლოგიების გამოყენებით, შესაძლებელია შრომითი რესურსების გადანაწილება ისე, რომ ყველა მუშაკს მიეცეს ფუნქციური დატვირთვა, შესაბამისად ორგანიზაციაში ყველა თანაბრად მნიშვნელოვანია, ამასთან ორგანიზაცია აღარ არის დამოკიდებული მხოლოდ ერთ „შეუცვლელ“ კადრზე, რაც გარკვეულ პრობლემას ქმნიდა მართვის კუთხით. ამ შემთხვევაში თანამშრომლების მხოლოდ საჭირო რაოდენობაა ჩართული პროცესში შესაბამისი უფლება-მოსილების მიხედვით;

- **პასუხისმგებლობის საზღვრების გამოყოფა და ჩამოყალიბება** კომპანიის თანამშრომლებს შორის, რაც უზრუნველყოფს დასმული ამოცანის უფრო ეფექტიანად და სწრაფად შესრულებას. პასუხისმგებლობის დანაწილება უმნიშვნელოვანესი ნაწილია ოპტიმიზაციის პროექტში, რათა დაცული იყოს ინფორმაციის კონფიდენციალურობა და შენარჩუნებულ იქნეს პროცესის შესრულების სისწრაფე. ამოცანებზე პასუხისმგებელია მხოლოდ შესაბამისი ცოდნის და კვალიფიკაციის კადრი, გამიჯნულია მოვალეობები, გარკვეულია, ვინ, სად და რატომ შეასრულა ამოცანა;
- **რეგლამენტების და ინსტრუქციების შემუშავება ტიპური ბიზნეს-პროცესებისთვის.** მუდმივად განმეორებადი პროცესების ჩარჩოებში მოქცევა და სტანდარტიზაცია უზრუნველყოფს ბიზნეს-პროცესების მკაფიოობას და შესრულების დროულობას, რაც შესაბამისად თავიდან აგვაცილებს სხვა პროცესების შესრულების შეფერხებებს;
- **შრომითი დანახარჯების შემცირება, იმ დროის გამოთავისუფლების ხარჯზე, რომელიც იხარჯებოდა ფუჭად.** არასწორად ჩამოყალიბებული პროცესების შემთხვევაში, პრაქტიკა აჩვენებს, რომ პროცესის შესასრულებლად იხარჯება გაცილებით მეტი დრო, ვიდრე რეალურად საჭიროა, რაც საკმაოდ დიდი დარტყმაა კომპანიის ბიუჯეტისთვის;
- **ბიზნესის მართვადობის გაუმჯობესება იმის ხარჯზე, რომ გარკვეულია ყველა ქმედების დანიშნულება.** თუკი არსებობს ბიზნეს-პროცესი მას აქვს აუცილებელი დანიშნულება და მოაქვს შედეგი. ამო და გაორებული ბიზნეს-პროცესები აღარ არსებობს ორგანიზაციაში, რაც გავლენას ახდენს ბიზნესზე;
- **ორგანიზაციის ინტელექტუალური საკუთრების შენარჩუნება და შენახვა** – საკუთრება, რომელიც არსებობს ორგანიზაციაში

ინტელექტის სახით, ნარჩუნდება წლების მანძილზე, ისე რომ ადვილი ხდება ახალი შრომითი რესურსების გადამზადება, გაცილებით ნაკლები დანახარჯებით. შიდა კადრები პროცესში მუშაობის პარალელურად ეცნობიან მუშაობის სტანდარტებს და სპეციფიკას, რაც სამუშაოს ხდის სწრაფად აღქმადს და მარტივს;

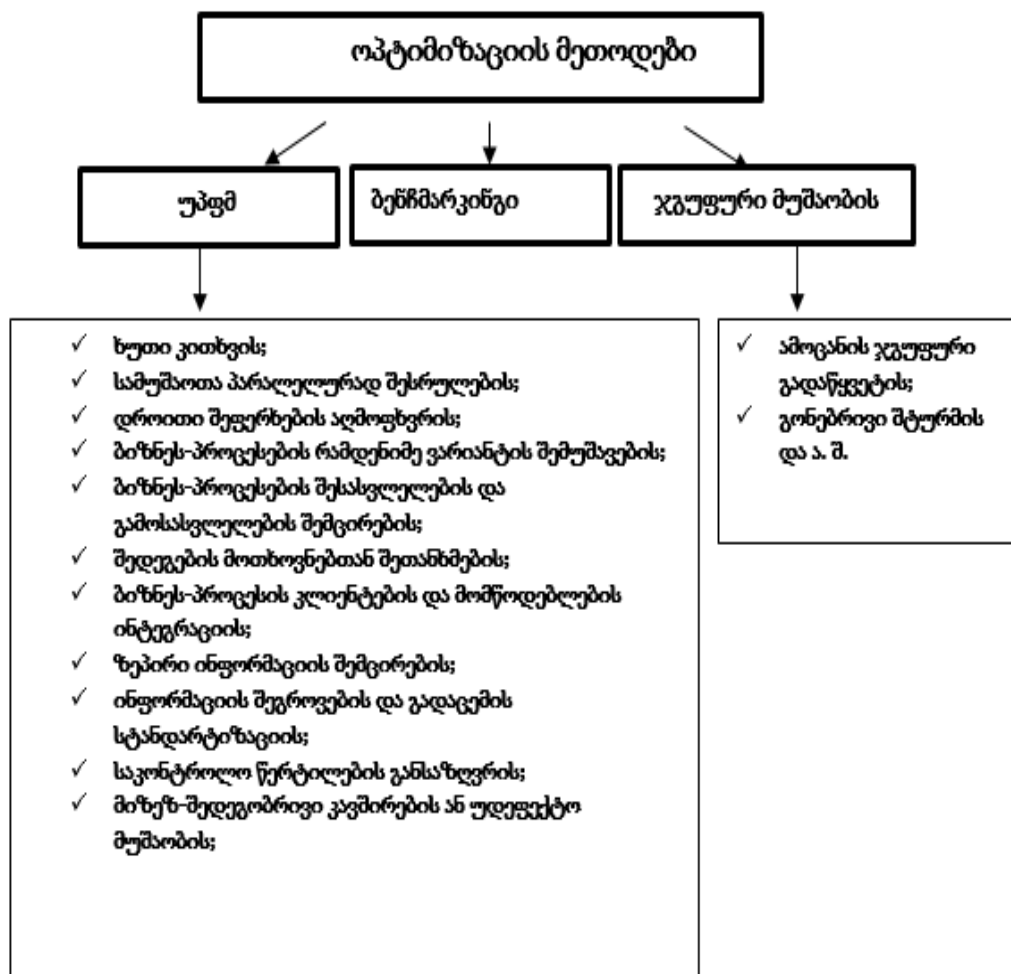
- **საქმიანობის ეფექტიანობის ამაღლება.** საბოლოო ჯამში ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი ამოცანა ემსახურება ერთ საერთო მიზანს და ამოცანას, რასაც უწოდებენ კომპანიის საქმიანობის ეფექტიანობის გაზრდას, რათა მიღწეულ იქნეს უმოკლეს ვადებში სასურველი შედეგები და კომპანიამ თავისუფლად შეძლოს კონკურენტულ საბაზრო პირობებში ოპერირება;
- **მონიტორინგის და კონტროლის სისტემის შექმნა** – ყველა პროექტის დასრულების შემდეგ აუცილებელია ორგანიზაციას დარჩეს მონიტორინგის და კონტროლის სისტემა, რომლის გაუმჯობესებაც მუდმივად შესაძლებელია. პროცესების შემდგომი გაუმჯობესების აუცილებლობა გამოწვეულია ორგანიზაციის სწრაფი განვითარებით და მის მიმართ არსებული მოთხოვნების ზრდით. შესაბამისად ერთხელ ოპტიმიზირებული პროცესი არ ნიშნავს რომ ის სამუდამოდ დარჩება იგივე მდგომარეობაში. გარკვეული პერიოდის შემდეგ მას დაჭირდება კიდევ დახვეწა ან სახეცვლილება [4,10,14, 39,40,41].



### 3.2. ოპტიმიზაციის მეთოდები

ბიზნეს-პროცესის ოპტიმიზაციის მეთოდები იყოფა სამ დიდ ჯგუფად [3]:

- უნივერსალურ-პრინციპიალური ფორმალიზებული მეთოდების (უპმ);
- ბენჩმარკინგის;
- ჯგუფური მუშაობის;



ნახ.12. ოპტიმიზაციის მეთოდების სქემა

### 3.2.1. უნივერსალურ-პრინციპიალური ფორმალიზებული მეთოდი

უნივერსალურ-პრინციპიალური ფორმალიზებული მეთოდი დაფუძნებულია იმ საუკეთესოდ ცნობილი გამოცდილების გამოყენებაზე ბიზნეს-პროცესების ეფექტიანად აგებისთვის, რაც საყოველთაოდ აღიარებულია. აღნიშნული მეთოდები უნივერსალურია და ისინი ერგება ნებისმიერი ბიზნესის ნებისმიერი პროცესის ოპტიმიზაციას, არ არის დამოკიდებული არც ბიზნესის და არც პროცესის სპეციფიკაზე.

უპფმ-ს მეთოდების ტექნოლოგიის გამოყენება ანალიზისა და ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაციისთვის შედგება ორი ნაბიჯისგან: პირველი ნაბიჯი- წინასწარი შესწავლა ყველა უპფმ-ს მეთოდისა სამუშაო ჯგუფის მონაწილეების მიერ, ბიზნეს-პროცესების გაუმჯობესების კუთხით და მეორე ნაბიჯი- მუდმივად იმ ადგილის ძიება, სადაც შესაძლებელი იქნება გამოყენებულ იქნეს აღნიშნული მეთოდი ბიზნეს-პროცესში.

ბიზნეს-პროცესების გაუმჯობესების მიდგომის კლასიკოსები რეკომენდაციას იძლევიან, გაფორმდეს შინაარსი უპფ-ს მეთოდებისა დოკუმენტის სახით, ამაღლდეს ისინი პრინციპის დონემდე, რომლის საფუძველზეც უნდა მოხდეს შემდგომი ბიზნეს-საქმიანობის აგება. აღნიშნული დოკუმენტი მიტანილ უნდა იქნას ყველა თანამშრომლამდე

უპს-ს ძირითადი მეთოდები, რომლებიც ფართოდ გამოიყენება ბიზნეს- პროცესების ოპტიმიზაციის პროექტებში შემდეგია:

- ხუთი კითხვის;
- სამუშაოთა პარალელურად შესრულების;
- დროითი შეფერხების აღმოფხვრის;
- ბიზნეს-პროცესების რამდენიმე ვარიანტის შემუშავების;
- ბიზნეს-პროცესების შესასვლელების და გამოსასვლელების შემცირების;
- შედეგების მოთხოვნებთან შეთანხმების;

- ბიზნეს-პროცესის კლიენტების და მომწოდებლების ინტეგრაციის;
- ზეპირი ინფორმაციის შემცირების;
- ინფორმაციის შეგროვების და გადაცემის სტანდარტიზაციის;
- საკონტროლო წერტილების განსაზღვრის;
- მიზეზ-შედეგობრივი კავშირების ან უდეფექტო მუშაობის;

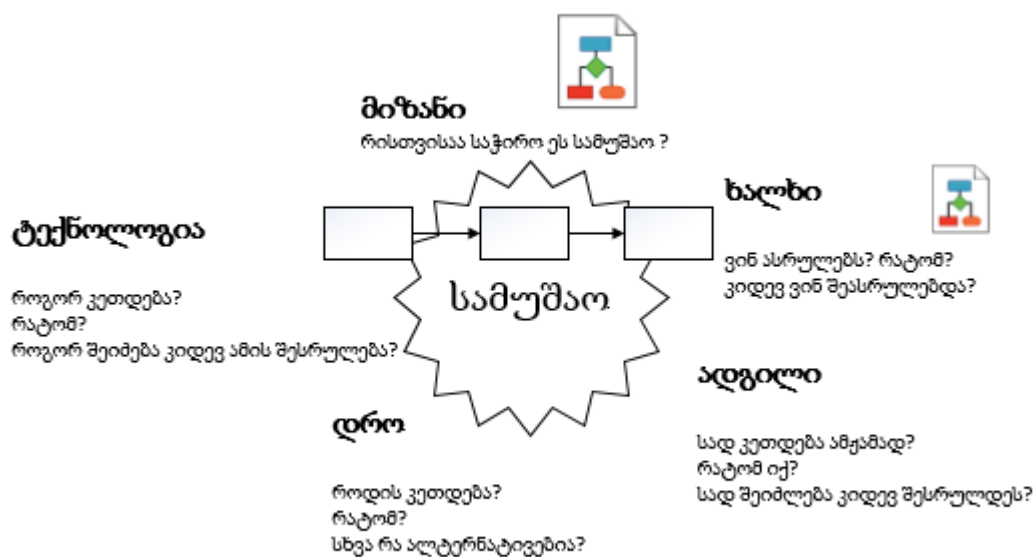
ზოგიერთი უპფ-ს მეთოდების გამოყენებას მივყავართ რამდენიმე ან ყველა საბაზისო მაჩვენებლების ჯგუფების გაუმჯობესებამდე ბიზნეს-პროცესისა: შედეგიანობის, ღირებულებისა, დროის, ფრაგმენტაციის და ხარისხის. ამას გარდა უპფ-ს მეთოდების შემდგომი გამოყენებისთვის, მოხერხებულია მათი დაყოფა იმ ბიზნეს-პროცესების საბაზისო მაჩვენებლების ჯგუფების მიხედვით, რომელზეც ისინი უპირატესად გამაუმჯობესებელ გავლენას ახდენენ.

### **ხუთი შეკითხვის მეთოდი**

ხუთი შეკითხვის მეთოდი სამუშაო ჯგუფის მონაწილეებს სთავაზობს, გასაუმჯობესებელი პროცესისთვის თითოეულ სამუშაოზე, რომლისგანაც შედგება ბიზნეს-პროცესი, დაისვას 5 ძირითადი ჯგუფი კითხვებისა[14]. ეს კითხვები შემუშავებულია „როგორც არის“ პროცესული სქემის მიხედვით ( იხ. ცხრილი 3. და ნახ.13.)

ცხრილი 3. ხუთი კითხვის მეთოდი. კითხვების 5 ჯგუფი.

№	ჯგუფი	კითხვები
1.	"მიზანი"	რატომ სრულდება სამუშაო? რა მიზნის მისაღწევად სრულდება აღნიშნული სამუშაო?
2.	"ხალხი"	ვინ ასრულებს აღნიშნულ სამუშაოს? რატომ ასრულებს ამ სამუშაოს მაინც და მაინც ის? სხვა ვინ შეძლებდა აღნიშნული საქმის შესრულებას? ვინ შეასრულებდა ამ საქმეს უკეთ?
3.	"ადგილი"	სად სრულდება აღნიშნული სამუშაო? რატომ სრულდება მაინც და მაინც იმ კონკრეტულ ადგილას? სად შეიძლება კიდევ აღნიშნული სამუშაო შესრულდეს? სად შეილება შესრულდეს კიდევ უკეთესად?
4.	"დრო"	როდის სრულდება სამუშაო? რატომ სრულდება მაინც და მაინც იმ დროს? რა ალტერნატივები არსებობს? რომელი ალტერნატივაა უკეთესი?
5.	"ტექნოლოგია"	როგორ სრულდება აღნიშნული სამუშაო? რატომ სრულდება სამუშაო ზუსტად ისე? კიდევ რა საშუალებებით არის შესაძლებელი აღნიშნულის შესრულება? შესრულების რომელი საშუალებაა უკეთესი?



ნახ.13. ხუთი კითხვის მეთოდი

### 3.2.2. ბენჩმარკინგი

ბენჩმარკინგის მეთოდები დაფუძნებულია იმ კომპანიების გამოცდილების და ბიზნეს-პროცესების შესწავლაზე, ანალიზსა და შემდგომში ელემენტების გადაკოპირებაზე, რომლებიც მოღვაწეობის სფეროს მიხედვით იდენტურია და წარმატებით აქვს განხორციელებული მსგავსი ტიპის ბიზნეს-პროცესის ოპტიმიზაცია. როგორც წესი, პრეტენდენტებად სწავლების და საუკეთესო გამოცდილების გადაღებისა, პირველ რიგში წარმოადგენენ ლიდერი - კონკურენტი კომპანიები. პრაქტიკამ აჩვენა, რომ უკანასკნელ პერიოდში ბევრმა კომპანიამ ეფექტიანად დანერგა ტექნოლოგიური ნოუ-ჰაუ, გადაიღო რა მათი გამოცდილება სხვა ბიზნეს სფეროში მოღვაწე კომპანიებისგან. მაგალითად ბევრი ეფექტიანი მეთოდი ხარისხის გაუმჯობესების მიზნით, რომელიც გამოყენებულ იქნა სხვადასხვა დარგის კომპანიების მიერ, იქნა ნასესხები მანქანათმშენებლობიდან [3,42].

ჩვეულებრივი პროცესების ბენჩმარკინგი იწვევს იმ ხარჯების 20–50%- მდე შემცირებას, რომელიც გამოწვეულია ხანგრძლივი ციკლით და შეცდომების სირთულით. ზოგადად ბენჩმარკინგის პროექტის შესრულება მიზანმიმართულია მომავალ გადაწყვეტილებებზე (Best-Value Future-State Solution - BFSS) და მას ესაჭიროება 4 დან–6 თვემდე. პრაქტიკიდან გამომდინარე მიზანშეწონილია აღნიშნული მეთოდის გამოყენება ძირითადი პროცესების 5–20%-თვის.

### 3.2.3. ჯგუფური მუშაობის მეთოდები

მესამე ჯგუფური მუშაობის მეთოდებში გაერთიანებულია განსხვავებული ტექნოლოგიური მიდგომები: გონებრივი შტურმის მეთოდი, ამოცანის ჯგუფური გადაწყვეტის მეთოდი და ა. შ. აღნიშნული ჯგუფის მეთოდების გამოყენება საშუალებას იძლევა შემუშავებულ იქნეს

ახალი და ეფექტიანი გადაწყვეტილებები, რომლებიც წინასწარ არავისთვის არაა ცნობილი, რაც საშუალებას აძლევს კომპანიას იყოს ლიდერი გამოყენებული ტექნოლოგიების კუთხით.

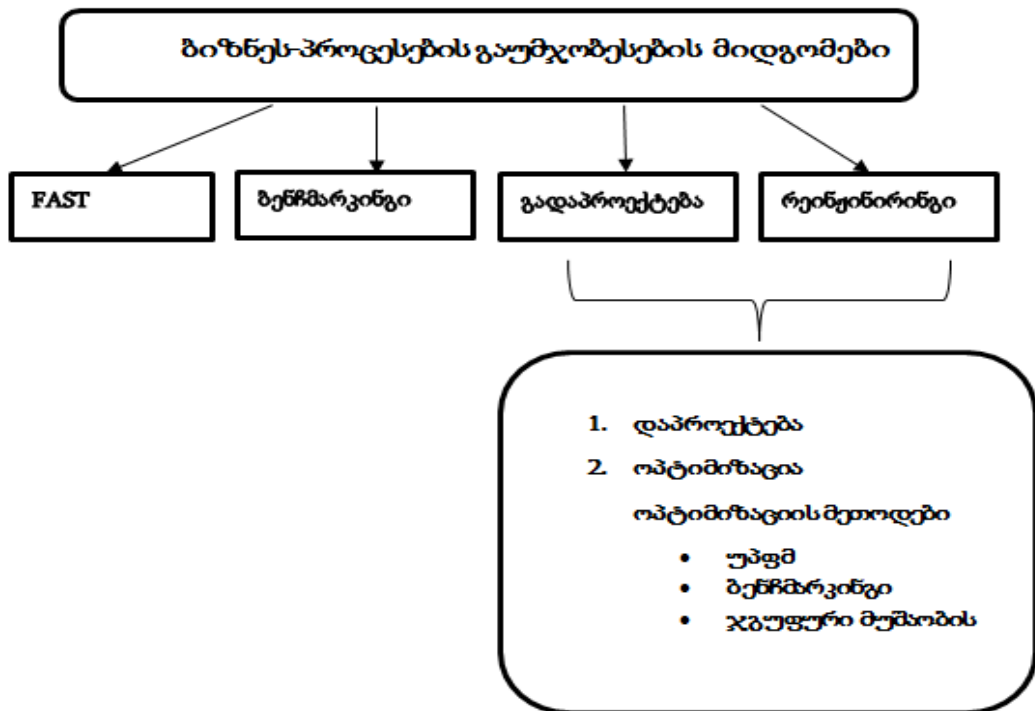
### 3.3. გაუმჯობესების მიდგომები

ბიზნეს-პროცესების გაუმჯობესებისთვის განიხილავენ შემდეგ მიდგომებს[3]:

- გადაწყვეტილების სწრაფი ანალიზი;
- ბენჩმარკინგი;
- გადაპროექტება;
- რეინჟინირინგი.

მოდით მოკლედ მიმოვიხილოთ ისინი:

ამ თავში მოყვანილი გაუმჯობესების მიდგომების და ოპტიმიზაციის მეთოდების შემაჯამებელი სქემა მოყვანილია ნახ.14-ზე.



ნახ.14. ბიზნეს-პროცესის გაუმჯობესების და ოპტიმიზაციის სქემა

### 3.3.1. გადაწყვეტილების სწრაფი ანალიზის მეთოდის

FAST მიდგომას საფუძვლად დაედო 80-იან წლებში IBM-ის მიერ პროცესების გაუმჯობესების მიდგომა, რომელიც 90-იან წლებში გააუმჯობესა კომპანია „ჯენერალ ელექტრონიკსმა“. კომპანია „ფორდ მოტორსმა“ აღნიშნული კონცეფციის გაუმჯობესება განაგრძო და უწოდა მას „RAPET“. დღეს კომპანია E&Y ამ მიდგომას უწოდებს-Express.

**გადაწყვეტილების სწრაფი ანალიზის მეთოდის** – „გამჭოლი“ მიდგომაა, რომელიც სამუშაო ჯგუფის კონცენტრირებას ახდენს ერთი-ორი დღის ვადაში იმ პროცესებზე და ღონისძიებების შემუშავებაზე, რომელიც უნდა განხორციელდეს შემდგომი 90 დღის ვადაში. ხელმძღვანელობა საბოლოო ჯამში ან იწუნებს აღნიშნულ გადაწყვეტილებას ან ეთანხმება.

გადაწყვეტილების სწრაფი ანალიზის მეთოდის შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს, როგორც ძირითადი პროცესების გაუმჯობესების მიზნით, ასევე ღონისძიებების იერარქიის დონეზეც. FAST-მიდგომა დაფუძნებულია ერთ ან ორ დღიან შეხვედრებზე, რომლის მიმდინარეობისასაც განისაზღვრება პრობლემის და /ან მოქმედებების შეცდომების წყაროები, რომლებიც არ ზრდის არსებული პროცესის ღირებულებას. აღნიშნული მიდგომით გაუმჯობესების მაგალითია სამი თვის ვადაში პროცესებისთვის ხარჯების შემცირება 5–15%-მდე, რომლებიც გამოწვეულია ციკლის ხანგრძლივობისა და შეცდომების დონით. ხარვეზების გაუმჯობესების მეთოდების მოფიქრებისა და დანერგვისთვის სულ საჭიროა 1 ან 2 დღე, სწორედ ამიტომ დაერქვა ამ მიდგომას სახელწოდება FAST.

FAST მიდგომის რეალიზება ხორციელდება შემდეგი 8 ეტაპის გავლით:

1. განისაზღვრება პრობლემა ან პროცესი, რომლისთვისაც უნდა მოხდეს ამ ტექნიკის გამოყენება;
2. დამკვეთი, იღებს პასუხისმგებლობას რომ მხარს დაუჭერს FAST-მეთოდით პროცესის შესრულებას, შესაბამისად პროცესი

- რომლისთვისაც უნდა მოხდეს აღნიშნული მეთოდოლოგიის გამოყენება უნდა იყოს დამკვეთის კომპეტენციის ფარგლებში;
3. ინიშნება სამუშაო ჯგუფი, ყალიბდება მიზნები, რომელსაც დადებითად აფასებს დამკვეთი;
  4. სამუშაო ჯგუფი იკრიბება ერთი–ორი დღის ვადაში, რათა შეიმუშაოს პროცესის და მოქმედებების ერთიანი გადაწყვეტილებების ბლოკ–სქემა, რათა გაუმჯობესებულ იქნეს ბიზნეს–პროცესის მაჩვენებლები. ყველა რეკომენდაციები უნდა იყოს სამუშაო ჯგუფის კომპეტენციის ფარგლებში, ამასთან რეკომენდაციები უნდა იყოს იმ სახის, რომ რეალური იყოს მათი სამი თვის ვადაში დანერგვა. სხვა დანარჩენი საკითხები უნდა იქნას გადაცემული დამკვეთისთვის რათა მოხდეს მათი შემდგომი დროისთვის გადადება ან ხელახალი განხილვა–გადახედვა;
  5. სამუშაო ჯგუფმა, უნდა აიღოს სრული პასუხისმგებლობა რეკომენდაციების დათქმულ ვადაში დანერგვაზე;
  6. 1–2 დღიანი სხდომების ამოწურვამდე, დამკვეთი უერთდება სამუშაო ჯგუფის შეხვედრას, რათა მოხდეს მიღებული გადაწყვეტილებების მის მიერ გაცნობა;
  7. შეხვედრის დასრულებამდე დამკვეთი ან ეთანხმება და ან უარყოფს მიღებულ შეთავაზებებს სამუშაოებთან დაკავშირებით. ძალიან მნიშვნელოვანია ის ფაქტიც, რომ დამკვეთმა არ ცვალოს გადაწყვეტილებები სწრაფად, წინააღმდეგ შემთხვევაში აღნიშნული მიდგომა არაეფექტურია;
  8. მოწონებული გადაწყვეტილებები ინერგება სამუშაო ჯგუფის მიერ სამი თვის ვადაში.



### 3.3.2. ბენჩმარკინგი

ბიზნეს-პროცესების ბენჩმარკინგი ცნობილი გახდა მას შემდეგ, რაც კომპანია „XEROX“-მა წარმატებით გამოიყენა იგი და მოახდინა საკუთარი ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაცია და სტრატეგიის რადიკალური ცვლილება, რისთვისაც ის დაჯილდოვდა „Malcolm Baldrige Award“-ით. დღევანდელ დღეს სამწუხაროდ ბენჩმარკინგს არასწორად აღიქვამენ და ჰგონიან, რომ ეს არის საკუთარი პროცესის მაჩვენებლების შედარება სხვა საწარმოს პროცესის მაჩვენებლებთან, არადა ეს მხოლოდ ერთ-ერთი პუნქტია განა რეალური საქმისა. უმჯობესი იქნებოდა თუ ამ მეთოდს შედარებითი ანალიზის მეთოდს ვუწოდებდით. ამ შემთხვევაში შედარებითი ანალიზი ზოგიერთი იდენტური მაჩვენებლების მქონე ელემენტების ნაკრების შედარებაა.

**ბენჩმარკინგი** – სისტემატიური მეთოდია, რომელიც გამოიყენება უფრო მაღალი ხარისხის საქონლის, მომსახურების, პროექტების, მოწყობილობების, პროცესების და პროცედურების (დადგენილი პრინციპები) განსაზღვრის, კადრების შემოქმედებითი ზრდისთვის, რათა გაუმჯობესებულ იქნას კომპანიის მიმდინარე საქმიანობა მთლიანობაში, იმ სწავლების საფუძველზე, თუ როგორ ასრულებენ სხვადასხვა კომპანიები იდენტურ ან მსგავს პროცესებს.

ბენჩმარკინგის შემთხვევაში შედარება ხდება არა მხოლოდ ერთი არამედ რამდენიმე ლიდერი კომპანიების იდენტური პროცესებისა, რომლის საფუძველზეც ხდება საუკეთესო ვარიანტის შემუშავება, სადაც გათვალისწინებულია სხვა ლიდერი კომპანიების გამოცდილება.

### 3.3.3. პროცესების გადაპროექტება

გადაპროექტების მიდგომა სამუშაო ჯგუფს აიძულებს კონცენტრირება მოახდინოს უკვე არსებული პროცესის დახვეწასა და გაუმჯობესება-სრულყოფაზე. აღნიშნული მიდგომა გამოიყენება იმ

პროცესების მიმართ, რომლებიც მიმდინარე მომენტში ნორმალურად ფუნქციონირებენ. როგორც წესი პროცესების გადაპროექტებას მივყავართ ხარჯების და შეცდომების 30–60%-მდე შემცირებასთან. აღნიშნული პროექტის განხორციელებას მხოლოდ იმ შემთხვევაში აქვს აზრი, თუ კომპანიის მაჩვენებლების 30–დან– 60%-მდე გაუმჯობესება მას მისცემს საშუალებას კონკურენტული უპირატესობისა.

პროცესების გადაპროექტებისას ხდება იმიტირებული მოდელის აგება („როგორც არის“), მხოლოდ ამის შემდგომ მიიღება სხვა რაციონალური გადაწყვეტილებები:

- ბიუროკრატიის აღმოფხვრა;
- დამატებული ღირებულებების ანალიზი;
- დუბლირების აღმოფხვრა;
- ციკლის ხანგრძლივობის შემცირება;
- შეცდომებისგან თავდაცვა (მიმდინარე პრობლემებისგან დაცვა);
- პროცესის მოდერნიზაცია (ორგანიზაციის რესტრუქტურისა);
- მარტივი ენის გამოყენება;
- სტანდარტიზაცია;
- მომწოდებლებთან პარტნიორული ურთიერთობა;
- ავტომატიზაცია, მექანიზაცია, IT ტექნოლოგიების გამოყენება.

ოპტიმიზაციის პროცესში ინფორმაციული ტექნოლოგიები ერთვება მაშინ, როცა ყველა ამოცანა ცნობილია და შეთანხმებულია გადაჭრის გზა. ამის შემდეგ პროცესის მხარდაჭერა აუცილებელია ტექნოლოგიების ჩართვით.

ყველაფერი ეს IT-ს ხდის პროცესების მხარდამჭერს და არა მამომრავებელ ძალას. ამასთან აღსანიშნავია, რომ გადაპროექტების კონცეფციის თანახმად, სამუშაო ჯგუფი ამ შემთხვევაში არაფერ ახალს არ

იგონებს ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენების კუთხით, არამედ იყენებს უკვე არსებულ ტექნოლოგიებს უპირატესობების შესაბამისად.

ხშირად გადაპროექტების პარალელურად ხდება შედარებითი ანალიზის ჩატარებაც, რათა დარწმუნდნენ, რომ გადაპროექტების მიღებული შედეგები ნამდვილად განსხვავებულია ადრე არსებულისგან [4,9,22].

### 3.3.4. პროცესების რეინჟინირინგი

რეინჟინირინგი ბიზნეს-პროცესების გაუმჯობესების ყველაზე განსხვავებული და რადიკალური მიდგომაა. მას ხშირად პროცესის გაუმჯობესების ინოვაციურ მიდგომასაც უწოდებენ, ვინაიდან იგი მოითხოვს სამუშაო ჯგუფის შემოქმედებით უნარს და ინოვაციური ტექნოლოგიების გამოყენებას. მას უწოდებენ „ახალი პროცესის შემუშავების“ ტექნიკას, ვინაიდან აღნიშული მიდგომით აბსოლუტურად ახლიდან ხდება პროცესის ჩამოყალიბება და მისი ერთიანი შესრულების სურათის დანახვა. ყველაფერი იწყება სუფთა ფურცლიდან [24, 30].

პროცესის რეინჟინირინგი საშუალებას იძლევა ხარჯების 60–90%-მდე შემცირებისა და შეცდომების 40–70%-მდე აღმოფხვრისა. აღნიშნული მიდგომა მიზანშეწონილია იმ შემთხვევაში, თუ პროცესი იმდენად დაძველდა რომ მის შენარჩუნებას ან BFSS მეთოდის გამოყენებას აზრი ეკარგება. რეინჟინირინგი წარმოადგენს სწორ ნაბიჯს ოპტიმიზაციის პროექტში ძირითადი პროცესების 5–20% –თვის. იმ შემთხვევაში თუ რეინჟინირინგი საჭიროა ძირითადი პროცესების 20%-ზე მეტისთვის, მაშინ აქ საჭიროა განგაში, ვინაიდან პრობლემა მდგომარეობს არა ბიზნეს-პროცესების შესრულებაში, არამედ თვით მენეჯმენტში. რეინჟინირინგი სამუშაო ჯგუფს საშუალებას აძლევს პროცესი ოპტიმიზირებულ იქნეს იდეალურ სტადიამდე.

სამუშაო ჯგუფი გარედან აკვირდება პროცესების შესრულებას და შეიმუშავებს მიდგომებს, იყენებს რა ყველა საშუალებას იმისთვის, რომ აღარ არსებობდეს შეზღუდვები პროცესის შესრულებისას, ეს იქნება ინოვაციური ტექნოლოგიები, საუკეთესო პრაქტიკები თუ სხვა.

რეინჟინირინგი წარმოადგენს სხვა მიდგომებისგან განსხვავებით ყველაზე ხანგრძლივ და ძვირადღირებულ პროექტს. ხშირად იგი დაკავშირებულია ორგანიზაციული სტრუქტურის ცვლილებასთან, რაც წარმოადგენს ორგანიზაციის დაშლის დიდ რისკს.

რეინჟინირინგის მიდგომა BFSS მეთოდოლოგიის გათვალისწინებით, შედგება 4 ძირითადი ამოცანისგან [3] :

ამოცანა #1 –საერთო სურათის ანალიზი;

ამოცანა #2–ერთეულების თეორია (of ones);

ამოცანა #3–პროცესის იმიტაცია;

ამოცანა #4– პროცესის მოდელირება.

### **3.4. ოპტიმიზაციის ინსტრუმენტული საშუალებები**

ოპტიმიზაციის პროექტის განხორციელების ერთ–ერთ და უმნიშვნელოვანეს ამოცანას წარმოადგენს, იმ ინსტრუმენტული საშუალებების შერჩევა, რომელიც უნდა იქნეს გამოყენებული შემდგომში, სამუშაოების გამარტივების მიზნით და სწორი გადაწყვეტილების მიღებისთვის. ინფორმაციული ტექნოლოგიების ბაზარზე მრავლად არსებობს მსგავსი ინსტრუმენტული საშუალებები, რომლებშიც ჩადებულია გარკვეულ ტიპის ლოგიკა, რომლის მიხედვითაც, შესაძლებელია გადაწყვეტილებების მიღება.

საბოლოო ჯამში ნებისმიერი ინსტრუმენტის მეთოდოლოგია დადის 2 ძირითად ლოგიკამდე:

**სტრუქტურულ–ალგორითმული**– ამ ლოგიკის სამშენებლო ბლოკებს წარმოადგენენ პროცედურები. მოდელი გულისხმობს მიმდევრობით

აწყობილ ფუნქციების პროცედურების სიმრავლეს, რომლის დეკომპოზიციაც შესაძლებელია შემადგენელ ნაწილებად. ფუნქციის შესასვლელზე მიეწოდება გარკვეული სახის მონაცემები, რომლებიც გარდაიქმნება და გამოსასვლელზე გვაქვს განსაზღვრული შედეგები. ნათლად ჩანს ის რესურსები, რომელიც საჭიროა ფუნქციებისთვის–ხალხი, ინფორმაციული სისტემები, რეგლამენტები;

**ობიექტ–ორიენტირებული მიდგომა** – საშუალებას იძლევა გამოყენებული იქნეს ობიექტები. მოდელის აღწერა ამ შემთხვევაში გულისხმობს, გასაანალიზებელი ობიექტის სრულყოფილ აღწერას არა მხოლოდ კერძო ბიზნეს–პროცესისთვის არამედ, ორგანიზაციული სტრუქტურის, განყოფილებების, საინფორმაციო სისტემების სტრუქტურის აღწერას, საოპერაციო და მარეგლამენტირებელი დოკუმენტების ჩათვლით. მსგავსი მიდგომის გამოყენებისას იქმნება ბიზნეს–მოდელის ერთიანი ბაზა, სადაც ნათლად ჩანს ობიექტების და სხვა პროცესში მონაწილე სტრუქტურების ურთიერთკავშირი. შესაბამისად დიდია არასასურველი შედეგების გამოვლენის ალბათობა და მარტივია კონტროლი.

რომელი ტიპის პროდუქტიც არ უნდა იყოს შერჩეული ოპტიმიზაციის ინსტრუმენტად, იგი უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

- უნდა იყოს შესაძლებელი იერარქიული მოდელის აწყობის მხარდაჭერა;
- სხვადასხვა დონის აბსტრაქციების მხარდაჭერა;
- უნდა ჰქონდეს აღნიშვნებისა და აწყობის ფორმალიზებული ენის არსებობა;
- ინტეგრაციის შესაძლებლობების უზრუნველყოფა;
- ანალიზის უზრუნველყოფა;
- მეთოდოლოგიური ბაზის არსებობა;
- სხვადასხვა საგნობრივი დარგის ბიზნეს–პროცესების ფორმალიზებული პროტოტიპების არსებობა;

- ლიცენზირების პროცედურის სიმარტივე;
- მომწოდებელთან კომუნიკაციის სიმარტივე ტექნიკური დახმარების კუთხით;
- შემდგომ ეტაპზე პროდუქტის გამოყენების მცირე დანახარჯები;

### ინსტრუმენტული საშუალებების მოკლე დახასიათება

იქიდან გამომდინარე, რომ არაერთხელ აღვნიშნეთ ოპტიმიზაციის ინსტრუმენტული საშუალებების მნიშვნელობა პროექტის დადებითად წარმართვისთვის, აუცილებელია ვიცოდეთ ინსტრუმენტული საშუალებების არსი და ფუნქციონალი რათა სწორად შევარჩიოთ საჭირო პროდუქტი. ინფორმაციული ტექნოლოგიების ბაზარზე საშუალოდ გამოიყენება 20–მდე ინსტრუმენტული პროდუქტი, რომლებიც გამოიყენება ოპტიმიზაციის ამოცანების გადასაჭრელად. ქვემოთ მოყვანილია იმ ყველაზე ცნობილი ინსტრუმენტული საშუალებების მოკლე აღწერები, რომლებმაც წლების მანძილზე მოიპოვა ნდობა გამოყენების და შედეგიანობის კუთხით:

**BPWin/ERWin** (მომწოდებელი: Computer Associates, ყოფილი Platinum, [www.ca.com](http://www.ca.com)) – BPWin-ბიზნეს-პროცესების ვიზუალური მოდელირების ინსტრუმენტი, რომელიც ერთდროულად მხარს უჭერს 3 ტიპის ნოტაციას: IDFOO (ა.შ.შ-ს ფედერალური სტანდარტი), IDF3 და DFD. ERWin- ინსტრუმენტი, რომელიც მოდელირების პროცესში ეფუძნება რთულ საწარმოო რუქებს („არსებითობა“-„კავშირი“ პრინციპით) გამოიყენება მონაცემთა ბაზის შექმნისთვის. ის მხარს უჭერს სტრუქტურული მოდელირების მეთოდოლოგიას SDAT და შემდეგ ნოტაციებს: IDF1x, IE, Dimensional (მონაცემთა საცავის პროექტირებისთვის) [34];

**Oracle Designer** (მომწოდებელი: ORACLE, [www.oracle.com](http://www.oracle.com)) – ფუნქციონალური საშუალებაა, რომელიც გამოიყენება საგნობრივი მხარის აღწერისთვის, შედის Oracle9i Developer Suite ინსტრუმენტულ საშუალებების კომპლექსში, რომელიც გამოიყენება პროგრამული სისტემების და მონაცემთა ბაზების პროექტირებისათვის, იგი რეალიზებას უკეთებს Case ტექნოლოგიებს და თავად Oracle-ის ინფორმაციული სისტემების პროექტირების ტექნოლოგიას–„CDM“. პროდუქტი პროექტის დაწყების ეტაპზევე სამუშაო გუნდს აძლევს ანალიზის, მოდელირების და იმიტაციის საშუალებას, პროტოტიპის მიღების და კოდის გენერაციის ჩათვლით, ხოლო შემდგომ ეტაპზე საბოლოო შედეგის რეალიზების და დოკუმენტირების საშუალებას[28]. Oracle Designer მხარს უჭერს, ფართოდ გავრცელებულ საწარმოო მოდელირების ტექნოლოგიებს, როგორცაა: ER-მეთოდი, ფუნქციების იერარქია და მონაცემთა ნაკადები და UML. აღნიშნული პროდუქტის გამოყენებას აზრი აქვს იმ შემთხვევაში, თუ რთული პროგრამული სისტემების პროექტირებისას გამოყენებული იქნება Oracle-ის პროდუქტების მთელი ხაზი.

**Rational Rose** (მომწოდებელი: კომპანია IBM ( ადრე წარმომადგენელი Rational Software), [www.ibm.com](http://www.ibm.com)) – ობიექტუ-ორიენტირებული ინფორმაციული სისტემების მოდელირების საშუალებაა UML ენის ბაზაზე. იძლევა საშუალებას გადაწყვეტილ იქნას პრაქტიკულად ყველა ამოცანა, რაც კი თავს იჩენს დაპროექტების პროცესში. შესაძლებელია დამუშავდეს როგორც მაღალ დონიანი, ისე დაბალ დონიანი მოდელები, რაც შესაძლებელს ხდის განხორციელდეს, როგორც აბსტრაქტული, ისე ლოგიკური დაპროექტება. [32,33];

**ARIS** (მომწოდებელი: კომპანია IDS Scheer AG, [www.ids-scheer.com](http://www.ids-scheer.com)) – ბიზნეს-პროცესების ანალიზის და მოდელირების ინტეგრირებული საშუალებაა, რომელიც მოიცავს მრავალ მეთოდოლოგიას პროექტირებისა და ბიზნეს-პროცესების ანალიზისთვის. პირველ რიგში აღნიშნული

პროდუქტი წარმოადგენს ბიზნეს-პროცესების აღწერის, ანალიზის, ოპტიმიზაციის და რეალიზაციის დოკუმენტირების საშუალებას [11,12];

**System Architect** (მომწოდებელი-კომპანია Telelogic (ყოფილი Popkin Software) [www.telelogic.com](http://www.telelogic.com)) - წარმოადგენს უნივერსალურ Case - საშუალებას, რომლითაც შესაძლებელია არა მარტო მონაცემთა დაპროექტება, არამედ სტრუქტურული მოდელირებაც. მონაცემთა დაპროექტება და ER-დიაგრამების შექმნა, ერთ-ერთ შემადგენელ ნაწილს წარმოადგენს ამ პროდუქტისა [16];

**Power Disigner** (მომწოდებელი კომპანია –Sybase, [www.sybase.com](http://www.sybase.com)) - საშუალებაა ბიზნეს-პროცესების მოდელირებისათვის, მონაცემების პროექტირების და ობიექტების მოდელირების გარეშე. აგებულია UML-ის ბაზაზე [11,12,17];

**Re-Think** (მომწოდებელი კომპანია –Gensym, [www.gensym.com](http://www.gensym.com)) - გრაფიკული ობიექტზე-ორიენტირებული საშუალებაა, ინტელექტუალური მონიტორინგის, დიაგნოსტიკებისა და რთული დინამიური სისტემების მოდელირების სიტუაციების პროგრამების შექმნისა და შემდგომი მხარდაჭერისთვის. ერთერთი მსოფლიო ლიდერია პროდუქტის მიხედვით;

**Ithink Analyst** (მომწოდებელი კომპანია–High-Performance Systems, [www.hpc-inc.com](http://www.hpc-inc.com)) – პაკეტი სიტუაციური მოდელირებისათვის, საშუალებას იძლევა აიგოს ყველაზე რთული და ზუსტი მოდელები, რთული ეკონომიკური და პოლიტიკური სიტუაციებისთვის, იყენებს რა ბაზის მოდელირების ბიბლიოთეკას და სისტემური დინამიკის მეთოდებს. ასევე გამოიყენება საინვესტიციო პროექტების შეფასებისთვის და ე. წ. რეინჟინირინგის პროცესში – საბანკო ორგანიზაციების, მსხვილი საწარმოების შიდა სტრუქტურის ოპტიმიზაციისას. ჩაშენებულია იდეები სტრუქტურული დაპროექტებისთვის.

**Workflow Modeler** (ყოფილი Design/IDEF) (მომწოდებელი Metasoftware, [www.metasoftware.com](http://www.metasoftware.com)) – წარმოადგენს პაკეტს, ბიზნეს-პროცესების ფუნქციონალურ და ინფორმაციული მოდელირებისათვის,



ანალიზისთვის და დაპროექტებისთვის. მხარს უჭერს ფუნქციონალური აღწერისა (IDEFO/SDAT) მეთოდოლოგიებს, სტრუქტურებს და მონაცემთა ნაკადებს სისტემაში (IDEF1-IDEF1x-ER) და სისტემის ქცევებს (IDEF/CPN). გამოიყენება როგორც შემადგენელი ნაწილი, ზოგიერთ ცნობილ პაკეტებში, როგორცაა CIM (Computer Integrated Manufacturing) და CAE (Computer Aided Engineering), მიღებულია როგორც სტანდარტი დაპროექტებისთვის.

**Bizagi BPM Suite (Business and Agility)** ( მომწოდებელი კომპანია – Bizagi, [www.bizagi.com](http://www.bizagi.com)) - წარმოადგენს საშუალებას ბიზნეს-პროცესების, პროექტირების, ანალიზის, მოდელირების, რეგლამენტირების და ოპტიმიზაციისთვის. მისი საშუალებით შესაძლებელია არა მხოლოდ მოდელის აგება, არამედ პროცესის იმიტაციური შესრულება. Bizagi BPM Suite – შეიცავს ყველა იმ აუცილებელ ინსტრუმენტებს, რაც საჭიროა პროცესული მიდგომის შემუშავებისთვის პროცესების და მონაცემების მოდელირებიდან-ვებ-პორტალზე გატანამდე. ბიზნეს-პროცესების ანალიზისა და მონიტორინგისთვის, წარმოდგენილია კონფიგურაციები: Xpress, Enterprise .NET, Enterprise JEE, შესაძლებელია დაყენდეს ნებისმიერ პლატფორმაზე[43]. პროდუქტის სიმარტივე კონკურენტულ პირობებს ქმნის და გამოყენებადია ნებისმიერი სირთულის ოპერაციების ასაწყობად.

## თავი 4. მსხვილი საწარმოს ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაცია

### 4.1. მეთოდის არსი და მიზანი

როგორც წინა თავებში იყო განხილული, ბიზნეს-პროცესების გაუმჯობესება და ოპტიმიზაცია საჭიროა, რათა ორგანიზაციამ გაუძლოს კონკურენტულ გარემოს მცირე დანახარჯებით, ბიზნეს-პროცესის შესრულების დროის შემცირებით და სხვადასხვა პარამეტრების გაუმჯობესებით, ამავე დროს პროცესების შესრულებას უნდა მოჰქონდეს შემოსავალი ორგანიზაციისთვის. მსხვილი საწარმოს შემთხვევაში პროცესის ცნება იგივეა რაც უკვე იყო განმარტებული პირველ თავში, კერძოდ: პროცესი - მდგრადი და მიზანმიმართული ერთობლიობაა ურთიერთდაკავშირებული ქმედებებისა, რომლებიც განსაზღვრული ტექნოლოგიებით, გარდაქმნიან შესასვლელებს გამოსასვლელებად, რათა მიღებულ იქნეს წინასწარ განსაზღვრული პროდუქტები, შედეგები ან მომსახურებები, რომლებიც წარმოადგენენ ფასეულობას მომხმარებლისთვის.

იმისათვის, რომ რაღაც გავაუმჯობესოთ-დასაწყისისთვის უნდა შევაფასოთ ანუ გავზომოთ პროცესის საწყისი მდგომარეობა. ვინაიდან ადგილი აქვს საწარმოო საქმიანობას, უკეთესია პროცესების გაზომვა მოხდეს „ფულში“. საწარმოო ორგანიზაციის პროცესებისთვის გამოიყენება შემდეგი „საზომი“:

- **მწარმოებლურობა** (პროდუქტიულობა) – ანუ, რამდენს გამოვიმუშავებთ პროცესის საშუალებით;
- **ხარჯები** (თვითღირებულება) – თუ, რამდენს ვხარჯავთ პროცესზე;
- **ეფექტიანობა** – ურთიერთდამოკიდებულება მწარმოებლურობისა და ხარჯებისა,

აღნიშნული „საზომების“ ანალიზი საშუალებას გვაძლევს შევაფასოთ საჭიროა თუ არა პროცესის გაუმჯობესება და ოპტიმიზაცია

პროცესის ეფექტიანობის გაზრდისთვის შევიმუშაოთ მისი ალტერნატიული ვარიანტები (ურთიერთდაკავშირებული ქმედებების ერთობლიობა), რომელიც მოგვცემს საშუალებას გამოსასვლელზე მივიღოთ შედეგი დიდი მწარმოებლურობით და /ან ნაკლები დანახარჯებით.

იმისათვის, რომ ავარჩიოთ „სწორი“ ვარიანტი, საჭირო იქნება გამოვიყენოთ ინსტრუმენტული საშუალება, რომლითაც შევძლებთ, მარტივად შევქმნათ მოდელი მიმდინარე (არსებული) პროცესისა და ამ მოდელის საფუძველზე ავტომატურად შევაფასოთ მისი საზომები (მწარმოებლურობა, თვითღირებულება, ეფექტიანობა).

შემდეგ მოვახდინოთ პროცესის ალტერნატიული ვარიანტების სიმულაცია და ანალოგიურად ინსტრუმენტული საშუალების დახმარებით შევაფასოთ ამ ვარიანტების საზომები. საბოლოოდ ჩვენი მოთხოვნის მიხედვით შეგვიძლია ავირჩიოთ მისაღები ვარიანტი და დავენერგოთ პრაქტიკაში.

წინამდებარე ნაშრომში ოპტიმიზაციის ამოცანის გადაჭრისთვის გამოყენებულია ინსტრუმენტული საშუალება, რომელიც წარმოადგენს უფასო და ადვილად წვდომად პროდუქტს - Bizagi Process Modeler, ხოლო დაპროექტების და ოპტიმიზაციის ობიექტად არჩეულია მსხვილი საწარმოს „საქონლის მიწოდების მოთხოვნის დამუშავების და მიწოდების პროცესი“. რომელიც წარმოადგენს ძირითადი პროცესების ერთ-ერთ სახეობას.

## 4.2. ოპტიმიზაციის მეთოდის შემუშავება

ბიზნეს-პროცესის დაპროექტება-ოპტიმიზაციის შემოთავაზებული მეთოდის შედგება შემდეგი მიმდევრობისგან:

1. მოსამზადებელი სამუშაოები: (პროცესის ტექსტური აღწერა, პროცესის ეკონომიკური მოდელის შედგენა Excel-ში და სცენარის საწყისი მნიშვნელობების განსაზღვრა ექსპერტის გამოცდილების საფუძველზე);

2. პროცესის მოდელის შედგენა „როგორც არის“, BPMN დიაგრამის სახით Bizagi Process Modeler-ის გარემოში;
3. ძირითადი პარამეტრების (დრო, ღირებულება, რესურსი, საწარმოო კალენდრის აწყობა) განსაზღვრა და მათთვის საშუალო მნიშვნელობების მინიჭება;
4. პროცესის განშტოებისათვის გარკვეული (შეფასებითი) ალბათობების განსაზღვრა და მინიჭება თითოეული მარშრუტისთვის;
5. მითითებული პარამეტრების მიხედვით პროცესის სიმულაცია Bizagi Process Modeler-ის გარემოში;
6. პროცესის მწარმოებლურობის, თვითღირებულების და ეფექტიანობის გაანგარიშება, ვარიანტისთვის-„როგორც არის“;
7. გონებრივი შტურმის გამოყენებით, პროცესის რამდენიმე ალტერნატიული ვარიანტების შემუშავება, მათი აწყობა და სიმულაცია სისტემაში Bizagi Process Modeler, მათი მწარმოებლურობის, თვითღირებულების და ეფექტიანობის გაანგარიშება;
8. მიღებული შედეგების შედარება. ოპტიმალური ვარიანტის შერჩევა პრაქტიკაში დასაწერად.

განვიხილოთ თითოეული ეს საფეხური უფრო დეტალურად.

### 1. მოსამზადებელი სამუშაოები

ვინაიდან ჩვენს მიზანს წარმოადგენს მსხვილი საწარმოს ბიზნეს-პროცესის დაპროექტება და ოპტიმიზაცია, ამისათვის უნდა არსებობდეს მისი ტექსტური აღწერა. მოკლედ აღწეროთ პროცესის მუშაობის სქემა.

## პროცესის ტექსტური აღწერა

მას შემდეგ, რაც იქნება შევსებული მოთხოვნა დამკვეთის მხრიდან საქონლის მიწოდებაზე, საწარმოს მენეჯერი ვალდებულია მოახდინოს შევსებული მოთხოვნის ვიზუალური კონტროლი და მისაწოდებელი საქონლის ნაშთის გადამოწმება საწყობში. იმ შემთხვევაში, თუ მოთხოვნა ვიზუალურ კონტროლს ვერ გაივლის, უნდა მოხდეს მისი გაუქმება.

იმ შემთხვევაში, თუ საწყობში ნაშთი არ იქნება საკმარისი რაოდენობით, საჭიროა დამკვეთთან ლოდინის ვადის შეთანხმება. დამკვეთი შესაძლებელია არ იყოს თანახმა ლოდინის ვადაზე, რაც ავტომატურად გულისხმობს მისი მოთხოვნის გაუქმებას. თუ ლოდინის ვადა დამკვეთისთვის მისაღებია, მაშინ პროცესი უნდა გაგრძელდეს იმ ეტაპიდან, როდესაც საწყობში გაჩნდება საკმარისი ნაშთი.

თუ საწყობში ნაშთი არსებობს საკმარისი რაოდენობით, მაშინ უნდა მოხდეს მოთხოვნის დადასტურება.

დადასტურებული მოთხოვნის საფუძველზე უნდა მოხდეს პარალელურ რეჟიმში საბუთების გაფორმება და საწყობიდან საქონლის გადაცემა დისტრიბუტორისთვის.

დისტრიბუტორი, მას შემდეგ რაც მიიღებს საქონელს საწყობიდან, თავის მხრივ ათანხმებს დამკვეთთან საქონლის მიწოდების დროს და ახორციელებს საქონლის მიწოდებას შეთანხმებული დროისთვის.

საქონლის მიწოდების პროცესში შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს სამ შემთხვევას, როდესაც დისტრიბუტორმა უნდა იმოქმედოს განსხვავებულად:

- თუ საქონლის მიწოდების პროცესში დამკვეთი არ იყო ადგილზე - მისი პრიორიტეტულობიდან გამომდინარე (მუდმივი დამკვეთია, პირველი დაკვეთაა) შესაძლებელია მას მიეცეს მეორე შანსი და დისტრიბუტორმა ხელმეორედ მოახდინოს საქონლის მიწოდება სტანდარტული პროცედურის შესაბამისად;

- თუ დამკვეთმა მიწოდების პროცესში განაცხადა უარი საქონლის მიღებაზე - ამ შემთხვევაში დისტრიბუტორი ვალდებულია დააბრუნოს საქონელი საწყობში და მოხდეს მოთხოვნის ანულირება;
- მიწოდება განხორციელდა შეფერხების გარეშე.

**პროცესის ეკონომიკური მოდელის შექმნა და სცენარის საწყისი პარამეტრების განსაზღვრა**

ტექსტური აღწერის შემდეგ, მეორე რიგში მოსაფიქრებელია დონის ეკონომიკური მოდელი, რომელიც მოგვცემს საშუალებას, შემაჯავლი პარამეტრების მნიშვნელობის მიხედვით, გამოვთვალოთ ეფექტიანობის მაჩვენებლები ჩვენი პროცესისთვის, სხვადასხვა სცენარების გათვალისწინებით. ამით მოგვეცემა საშუალება შევადაროთ მიღებული შედეგები ერთმანეთს და ამოვარჩიოთ საუკეთესო ვარიანტი, რომელიც მეტად აკმაყოფილებს ჩვენს მიზნებს.

ეკონომიკური მოდელი მოიცავს შედამეგ ელემენტებს:

- შემაჯავლი პარამეტრები, რომლებიც დაახასიათებს გარკვეულ სცენარებს; (ცხრილი 4.)

ცხრილი 4. სცენარის შემაჯავლი პარამეტრები

<b>სცენარის პარამეტრები</b>
შემოსული მოთხოვნების რაოდენობა დღეში, ც.
საშუალო მარჟა მოთხოვნაზე, ლ.
მიწოდების ღირებულება, ლ.
მენეჯერის ხელფასი, ლ. საათში
მესაწყობის ხელფასი, ლ. თვეში
კურიერის ხელფასი, ლ. მიწოდებაზე
სატრანსპორტო ხარჯი, ლ. მიწოდებაზე
მენეჯერების რაოდენობა, კაცი
დისტრიბუტორის რაოდენობა, კაცი

- მწარმოებლურობის ძირითადი მაჩვენებლები (შემოსავლები); (ცხრილი 5.)

ცხრილი 5. მწარმოებლურობის მაჩვენებლები

შემოსავლები (პროდუქტიულობა)
მიღებული მოთხოვნების რაოდენობა, ც. თვეში
წარმატებით შესრულებული მოთხოვნების რაოდენობა, ც. თვეში
საქონლის მიღებაზე უარი დამკვეთის მხრიდან მიწოდების მომენტში, ც. თვეში
მარგინალური მოგება,ლ. თვეში

- თვითღირებულების ძირითადი მაჩვენებლები (ხარჯები), მათ შორის, ცალკე ფიქსირებული ხარჯები, (რომელიც არაა დამოკიდებული მოთხოვნების რაოდენობაზე) და ცვლადი ხარჯები, (რომელიც დამოკიდებულია მოთხოვნების რაოდენობაზე (ცხრილი 6.)).

ცხრილი 6. თვითღირებულების მაჩვენებლები

ხარჯები (თვითღირებულება)
<b>მუდმივი ხარჯები</b>
მესაწყობის ხელფასი, ლ. თვეში
საწყობის ქირა, ლ. თვეში
რეკლამა, ლ. თვეში
სხვა მუდმივი ხარჯები, ლ. თვეში
<b>ცვლადი ხარჯები</b>
მენეჯერების ხელფასი, ლ. თვეში
დისტრიბუტორების ხელფასი, ლ. თვეში
დისტრიბუტორების სატრანსპორტო ხარჯი, ლ. თვეში

- ეფექტიანობის ძირითადი მაჩვენებლები (ცხრილი 7.)

ცხრილი 7. ეფექტიანობის მაჩვენებლები

ეფექტიანობა
წმინდა მოგება, ლ. თვეში
წმინდა მოგება 1-ლი მოთხოვნიდან, ლ.
წმინდა მოგება 1-ლი მოთხოვნიდან, % მარჟიდან
1-ლი მოთხოვნის დამუშავების თვითღირებულება
მოთხოვნის დამუშავების საშუალო დრო, წთ.
მოლოდინის მაქსიმალურად საშუალო დრო რესურსზე, წთ რომელი რესურსი რომელ ოპერაციაზე
მენეჯერის საშუალო დატვირთვა, % სამუშაო დროიდან
დისტრიბუტორის საშუალო დატვირთვის დრო, % სამუშაო დროიდან
საქონელზე უარი მიღების მომენტში, % საერთო მოთხოვნებიდან

ზემოთ ჩამოთვლილი პარამეტრები თავმოყრილია ( ნახ.15)–ში.

ყველაფრის ერთად თავმოყრისთვის გამოვიყენოთ პროგრამა Excel.



სცენარის დასახელება	1. როგორც არის "AS IS"	2. ვამბიერებთ რეკლამას	3. დამატებით 1 დისტრიბუტორი	4.1 ფასიანი მიწოდება	4.2 ავანსი	4.3 ფასიანი მიწოდება+ავანსი
<b>სცენარის პარამეტრები</b>						
შემოსული მოთხოვნების რაოდენობა დღეში, ც.	10	30	30	25	20	10
საშუალო მარჯა მოთხოვნაზე, ლ.	1,000 ლ.	1,000 ლ.	1,000 ლ.	1,000 ლ.	1,000 ლ.	1,000 ლ.
მიწოდების დირექტულება, ლ.	0 ლ.	0 ლ.	0 ლ.	200 ლ.	0 ლ.	200 ლ.
მენეჯერის ხელფასი, ლ. საათში	300 ლ.	300 ლ.	300 ლ.	300 ლ.	300 ლ.	300 ლ.
მესაწყობის ხელფასი, ლ. თვეში	30,000 ლ.	30,000 ლ.	30,000 ლ.	30,000 ლ.	30,000 ლ.	30,000 ლ.
კურიერის ხელფასი, ლ. მიწოდებაზე	200 ლ.	200 ლ.	200 ლ.	200 ლ.	200 ლ.	200 ლ.
სატრანსპორტო ხარჯი, ლ. მიწოდებაზე	50 ლ.	50 ლ.	50 ლ.	50 ლ.	50 ლ.	50 ლ.
მენეჯერების რაოდენობა, კაცი	1	1	1	1	1	1
დისტრიბუტორის რაოდენობა, კაცი	1	1	2	2	2	2
<b>შემოსავლები (პროდუქტიულობა)</b>	<b>0 ლ</b>	<b>0 ლ</b>	<b>0 ლ</b>	<b>0 ლ</b>	<b>0 ლ</b>	<b>0 ლ</b>
მიღებული მოთხოვნების რაოდენობა, ც. თვეში						
წარმატებით შესრულებული მოთხოვნების რაოდენობა, ც. თვეში						
საქონლის მიღებაზე უარი დაწყვეთის მხრიდან მიწოდების მომენტში, ც. თვეში						
მარგინალური მოგება, ლ. თვეში						
<b>ხარჯები (თვითღირებულება)</b>	<b>70,000 ლ</b>	<b>70,000 ლ</b>	<b>70,000 ლ</b>	<b>70,000 ლ</b>	<b>70,000 ლ</b>	<b>70,000 ლ</b>
<b>მუდმივი ხარჯები</b>	<b>70,000 ლ</b>	<b>70,000 ლ</b>	<b>70,000 ლ</b>	<b>70,000 ლ</b>	<b>70,000 ლ</b>	<b>70,000 ლ</b>
მესაწყობის ხელფასი, ლ. თვეში	30,000 ლ.	30,000 ლ.	30,000 ლ.	30,000 ლ.	30,000 ლ.	30,000 ლ.
საწყობის ქირა, ლ. თვეში	10,000 ლ.	10,000 ლ.	10,000 ლ.	10,000 ლ.	10,000 ლ.	10,000 ლ.
რეკლამა, ლ. თვეში	10,000 ლ.	10,000 ლ.	10,000 ლ.	10,000 ლ.	10,000 ლ.	10,000 ლ.
სხვა მუდმივი ხარჯები, ლ. თვეში	20,000 ლ.	20,000 ლ.	20,000 ლ.	20,000 ლ.	20,000 ლ.	20,000 ლ.
<b>ცვლადი ხარჯები</b>	<b>0 ლ</b>	<b>0 ლ</b>	<b>0 ლ</b>	<b>0 ლ</b>	<b>0 ლ</b>	<b>0 ლ</b>
მენეჯერების ხელფასი, ლ. თვეში						
დისტრიბუტორების ხელფასი, ლ. თვეში						
დისტრიბუტორების სატრანსპორტო ხარჯი, ლ. თვეში						
<b>ეფექტიანობა</b>						
წმინდა მოგება, ლ. თვეში						
წმინდა მოგება 1-ლი მოთხოვნიდან, ლ.						
წმინდა მოგება 1-ლი მოთხოვნიდან, % მარჯიდან						
1-ლი მოთხოვნის დამუშავების თვითღირებულება						
მოთხოვნის დამუშავების საშუალო დრო, წთ.						
მოლოდინის მაქსიმალურად საშუალო დრო რესურსზე, წთ						
რომელი რესურსი						
რომელ ოპერაციაზე						
მენეჯერის საშუალო დატვირთვა, % სამუშაო დროიდან						
დისტრიბუტორის საშუალო დატვირთვის დრო, % სამუშაო დროიდან						
საქონელზე უარი მიწოდების მომენტში, % საერთო მოთხოვნებიდან						
<b>დასკვნები</b>						

ნახ.15. შემაჯამებელი ცხრილი სცენარებისთვის

ნახ.15-ზე სტრიქონებში წარმოდგენილია ეკონომიკური მოდელის პარამეტრები და მაჩვენებლები. **სვეტებში** - სხვადასხვა განსახილველი სცენარები, ხოლო **უჯრებში** - მოცემული პარამეტრის ან მაჩვენებლის მნიშვნელობა მოცემული სცენარისთვის.

აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ ზოგიერთი მაჩვენებლის მნიშვნელობები ცხრილში, მოცემული მომენტისთვის ვერ იქნება შევსებული. მაგალითად, ჩვენ არ შეგვიძლია გამოვითვალოთ მარგინალური მოგება თვეში, იმიტომ რომ არ ვიცით შემოსული მოთხოვნებიდან რა რაოდენობა იქნება წარმატებით მიწოდებული და გადახდილი დამკვეთის მიერ. იმისათვის, რომ მივიღოთ აღნიშნული ინფორმაცია, საჭიროა დამატებით ეკონომიკურ მოდელთან, შევქმნათ ბიზნეს-პროცესის მოდელი „საქონლის მიწოდების მოთხოვნის დამუშავების და მიწოდების პროცესი“ Bizagi Process Modeler-ში ტექსტური აღწერის საფუძველზე. შემდგომში მოხდება ამ მოდელის სიმულაცია და შედეგებზე დაკვირვება.

## 2. პროცესის მოდელის შედგენა „როგორც არის“

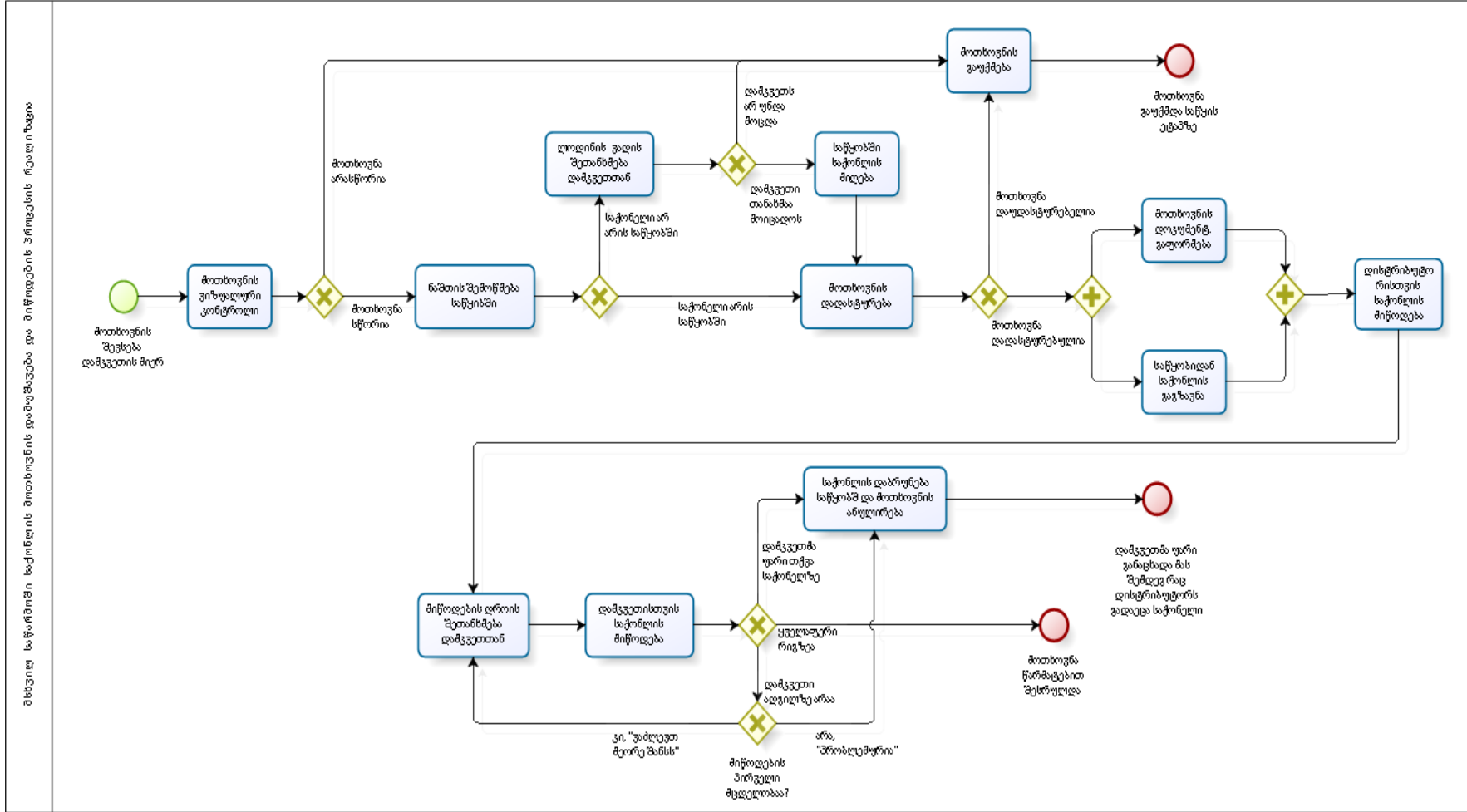
პროცესის მოდელის შექმნისთვის, როგორც აღვნიშნეთ ვიყენებთ ინსტრუმენტულ საშუალებას - Bizagi Process Modeler. აღსანიშნავია, რომ პროცესის აწყობა-„როგორც არის“ უნდა მოხდეს ბიზნეს-პროცესების ნოტაციის ენის **BPMN** გამოყენებით, რომელიც ჩაშენებულია სისტემაში. იგი გამოტანილია ამ პროგრამის მარცხენა ვერტიკალში არსებულ პანელზე.

იმის მიუხედავად რომ ინსტრუმენტების პანელზე ელემენტების დიდი რაოდენობაა, ნებისმიერი ბიზნეს-პროცესი, მართვის გონივრულ ჩარჩოებში შეიძლება წარმოდგენილი იქნეს სულ ექვსი ელემენტით:

- **ოპერაცია** – ელემენტარული (აბსტრაქციის ამ დონეზე) ერთეული სამუშაო;
- **მართვის ნაკადი** – ერთი ოპერაციიდან მეორეზე გადასვლა;

- **განშტოების პირობა „და“** — პარალელური გასასვლელი, აღნიშნავს, რომ ერთი შემავალი მართვის ნაკადი ერთდროულად განიტოტება ორ ან მეტ პარალელურ (ერთდროულად შესრულებად) გამომავალ მართვის ნაკადად, (ან რამდენიმე მართვის ნაკადი, მას შემდეგ რაც „მივა განშტოებასთან“ გარდაიქმნება ერთ ნაკადად);
- **განშტოების პირობა „ან-ან“ (გამომრიცხავი „ან“, ლოგიკური ოპერაცია „XOR“)** — აღნიშნავს, რომ ერთი შემომავალი მართვის ნაკადი, განშტოების პირობიდან გამომდინარე, გარდაიქმნება მხოლოდ ერთ გამომავალ ნაკადად, რამდენიმე შესაძლოდან, ( ან რამდენიმე შესაძლო შემომავალი ნაკადი, მას შემდეგ რაც მივა განშტოებასთან გარდაიქმნება ერთ გამომავალ ნაკადად)
- **სასტარტო მოვლენა** – განსაზღვრავს „შესასვლელ წერტილს“, საიდანაც იწყება პროცესი (არსებობს მხოლოდ ერთი შესასვლელი).
- **დასასრულის მოვლენა** — განსაზღვრავს „გამოსავალს წერტილს,“ რომელზეც მთავრდება პროცესი (შესაძლებელია იყოს რამდენიმე).

ამ ელემენტების გამოყენებით, ჩვენი ბიზნეს-პროცესი დაპროექტების შემდეგ მიიღებს შემდეგ სახეს ( ნახ.16.):



ნახ.16. დაპროექტებული ბიზნეს-პროცესის მოდელი

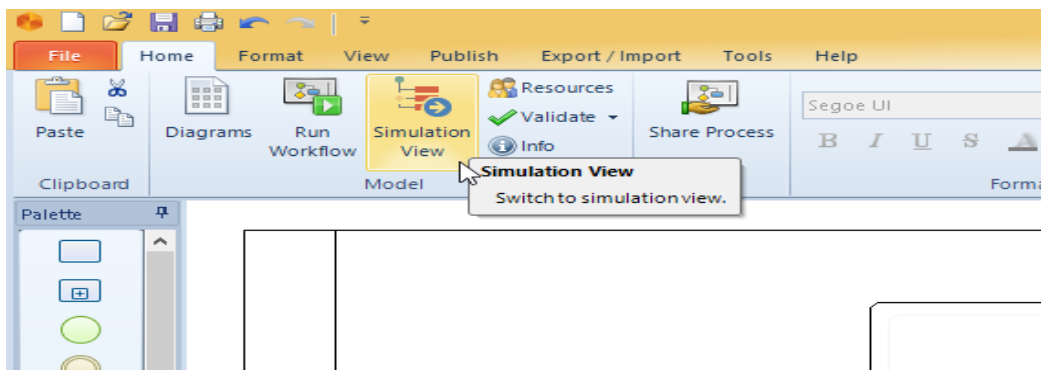
### 3. ძირითადი პარამეტრების განსაზღვრა და მათთვის მნიშვნელობების მინიჭება

ჩამოყალიბებული მოდელი პროცესისა „როგორც არის“, უკვე თავისთავად სასარგებლოა, რადგან თვალსაჩინოდ წარმოაჩენს „მოქმედებების არსს“ ფართო აუდიტორიისთვის. თუმცა ჩვენი მიზნები გაცილებით მეტია - ანალიზი და ოპტიმიზაცია მოცემული მოდელისა, რათა შემდგომში დანერგვისთვის შევარჩიოთ საუკეთესო ვარიანტი.

„როგორც არის“ მოდელის აგების შემდეგ ხდება იმ ძირითადი პარამეტრების განსაზღვრა და მინიჭება, რაც საჭირო იქნება პროცესის სიმულაციისთვის.

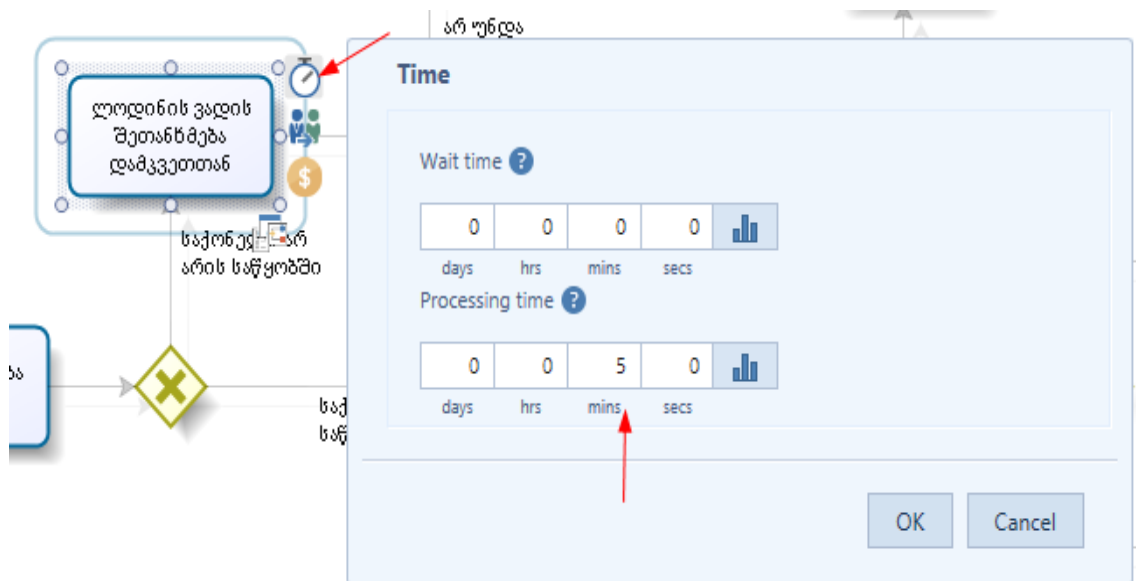
Bizagi Process Modeler-ში ძირითად პარამეტრებად განიხილება დროის, ღირებულების და გამოყენებული რესურსის მაჩვენებლები. იმისათვის, რომ ეს პარამეტრები სწორად იქნას გაანალიზებული, უნდა იყოს აწყობილი საწარმოო კალენდარიც. მინიჭებული პარამეტრების საფუძველზე Bizagi Process Modeler-ი ავტომატურად გამოგვითვლის მთლიანი პროცესის მწარმოებლურობის და თვითღირებულების მაჩვენებლებს.

პროცესის აწყობილი მოდელისთვის ძირითადი პარამეტრების მისათითებლად საჭირო, რომ სისტემაში ვიმყოფებოდეთ „Simulation View“ ჩანართში, რომლის გამოძახებაც ხდება იდენტური სახელწოდების ღილაკით ინსტრუმენტების პანელზე. ( ნახ.17)



ნახ.17. სიმულაციის რეჟიმის ჩართვა

მისათვის რომ ავწყობთ დროის პარამეტრები, მოვნიშნოთ თითოეული ოპერაცია სქემაზე და დავაჭიროთ ღილაკზე „საათი“. სადაც გვეხსნება აღნიშნული ოპერაციის დროითი პარამეტრების შეტანის ფანჯარა. (ნახ.18)

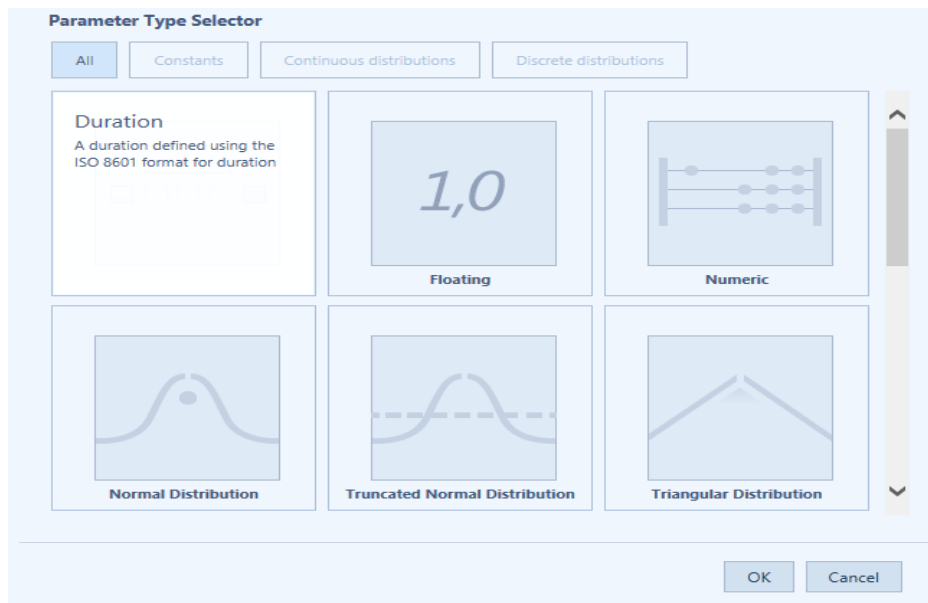


ნახ.18. დროის პარამეტრების განსაზღვრა

ყოველი ოპერაციისთვის შეიძლება განისაზღვროს:

- **მოლოდინის დრო** – დრო, რომელიც სჭირდება მართვის ნაკადს წინა ოპერაციიდან მიმდინარე ოპერაციაზე გადმოსასვლელად რათა დაიწყოს მისი შესრულება (ეს დრო უდრის ნულს, თუ ოპერაცია იწყება დაყოვნების გარეშე (არ გააჩნია მოლოდინი));
- **შესრულების დრო** – უშუალოდ ოპერაციის შესრულებისთვის საჭირო დრო.

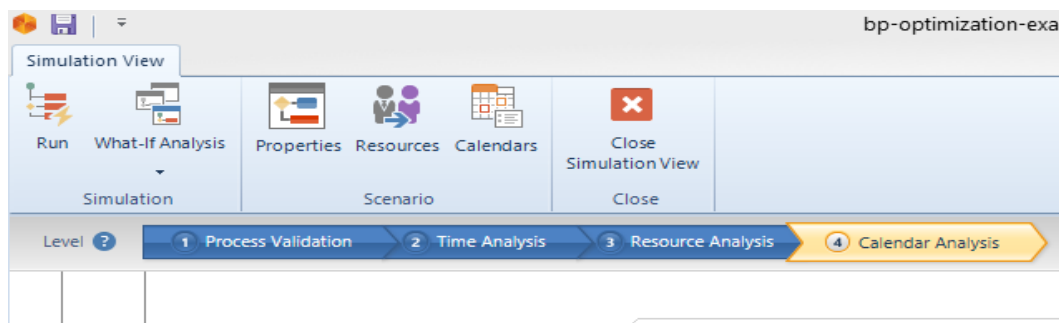
უნდა აღვნიშნო, რომ ოპერაციებში დროითი მახასიათებლების მითითებისას ვიყენებთ გასაშუალოებულ მნიშვნელობებს, ჩვენი გამოცდილების საფუძველზე, ვინაიდან გააგებია, რომ ნებისმიერი მოდელი გამოსახავს რეალობას, ამა თუ იმ სიზუსტით. სურვილის შემთხვევაში, რა თქმა უნდა შესაძლებელია ზუსტი მნიშვნელობის ნაცვლად მივუთითოთ განაწილების ფუნქცია, (ამისთვის დავაჭიროთ გრაფიკების დილაკს, რომელიც მდებარეობს მარჯვნივ, (ნახ.19)),



ნახ.19. დროითი განაწილების ფუნქციის განსაზღვრა

თუმცა ჩვენს მაგალითში ამის გამოყენება არ არის საჭირო.

თვითონ სიმულაციის ეტაპზე, Simulation View-ში, გათვალისწინებულია ანალიზის სიღრმის ოთხი დონე (ნახ.20):

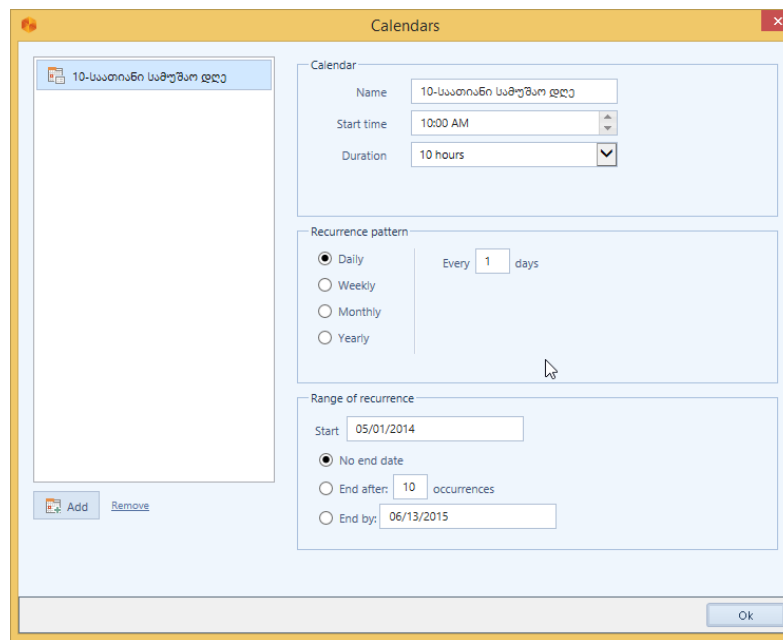


ნახ.20. პროცესის ანალიზის დონეები

პირველ დონეზე ხდება პროცესის პროექტის ანალიზი (რამდენად სწორადაა გამოყენებული ელემენტები); მეორეზე – ხდება მინიჭებული დროითი პარამეტრების ანალიზი; მესამეზე – ხდება მინიჭებული რესურსების მიხედვით მაჩვენებლების ანალიზი, ხოლო მეოთხე დონეზე-ყველაზე ღრმა ანალიზია სადაც ხდება ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი დონის ანალიზი რესურსების სამუშაო კალენდრის გათვალისწინებით, ამიტომ აუცილებელია ორგანიზაციის სამუშაო კალენდრის განსაზღვრაც დროის მაჩვენებლების პარალელურად.

სამუშაო დროის კალენდრის აწყობა ხდება „Simulation View“ ჩანართის ინსტრუმენტების პანელზე „Calendars“ ლილაკზე დაჭერით (ნახ.21).

ჩვენს შემთხვევაში ვთვლით, რომ საწარმო მუშაობს კვირაში 7დღე 10:00-დან 20:00-საათამდე (10 სთ) შესვენების გარეშე.



ნახ.21. კალენდრის აწყობა

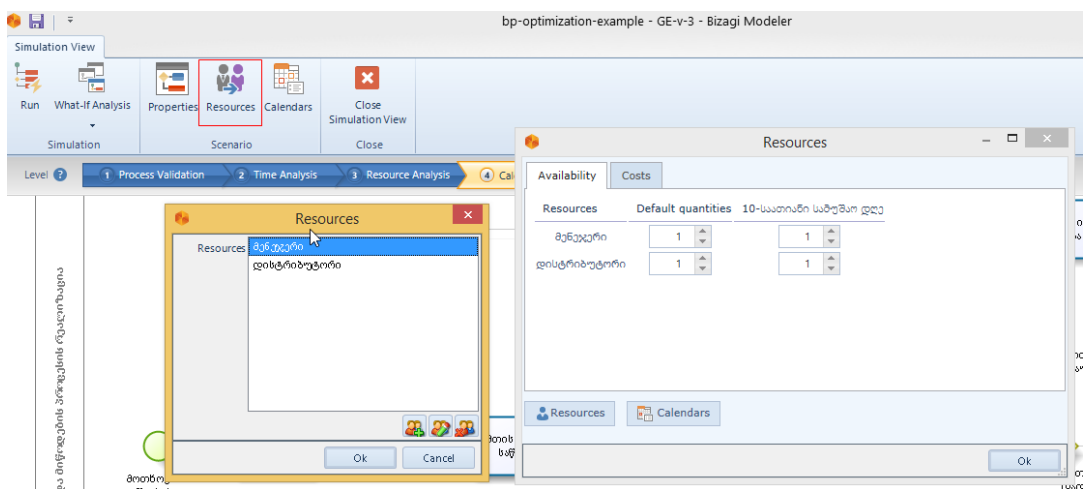
დროითი მაჩვენებლების განსაზღვრის და მინიჭების შემდეგ საჭიროა პროცესის თითოეულ ოპერაციას მივანიჭოთ რესურსების და ღირებულების მაჩვენებლებიც.



**რესურსები** - ეს ის თანამშრომლებია, ვისაც უნდა გადავუხადოთ ხელფასი, განსახილველი პროცესისთვის ესენი არიან: მენეჯერები, დისტრიბუტორები და მესაწყობე. ჩვენ შეგვიძლია განვსაზღვროთ რესურსების სახეები (თანამდებობები), მივანიჭოთ საერთო რაოდენობა არსებული რესურსებისა თითოეული ქმედებისთვის და მივუთითოთ მათი ანაზღაურებაც (ფიქსირებული ან გახარჯულ დროზე დამოკიდებული).

საწყის სიტუაციაში სცენარისთვის - „როგორც არის“ ჩვენ გვყავს 1 მენეჯერი და 1 დისტრიბუტორი. მესაწყობე მუშაობს ფიქსირებულ თვიურ ანაზღაურებაზე, (რომელის ხელფასიც არ არის დამოკიდებული გაგზავნილ საქონელსა და მოთხოვნის დამუშავებაზე დახარჯულ დროზე), ამიტომ სიმულაციის პროცესში ის, როგორც სუბიექტი არ გვაინტერესებს - მისი ხელფასი უკვე გათვალისწინებულია შემაჯამებელ ცხრილში, განყოფილებაში „მუდმივი ხარჯები“.

რესურსების შექმნა, მათი ღირებულებების მითითება და ოპერაციაზე მიმაგრებაც ხდება „Simulation View“ ჩანართის ინსტრუმენტების პანელზე „Resources“ ლილაკით გამოტანილ ფანჯარაში – „Availability“ (ნახ.22).



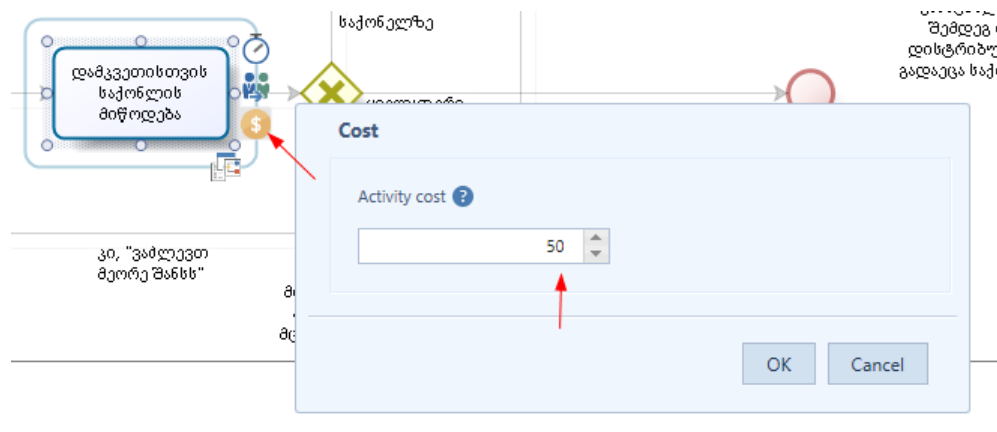
ნახ.22. რესურსების შექმნა და ღირებულების განსაზღვრა

გავითვალისწინოთ, რომ მენეჯერს ვამუშავებთ საათობრივ ანაზღაურებაზე - საათში 300 ლარი, კურიერი იღებს თანხას თითოეულ მიწოდებულ შეკვეთაზე მიუხედავად მიწოდების დროისა - 200 ლარს.

მოცემულ პირობებს რესურსების გამოყენების კუთხით, ვუთითებთ ჩანართში „Costs“ (ნახ.22).

იმისათვის რომ რესურსები მივაბათ პროცესის ოპერაციებს, უნდა მივუთითოთ საჭირო რესურსები პროცესის ყოველი ოპერაციისთვის სათითაოდ, შესაბამისად მიმაგრდება პროცესზე რესურსის ღირებულებაც.

დაბოლოს, უნდა გავითვალისწინოთ დისტრიბუტორის სატრანსპორტო ხარჯი (50 ლარი), რომელიც ასრულებს მიწოდების ოპერაციას. ეს ტრანსპორტირების ღირებულება არ არის შემაჯამებელ ცხრილში ცალკე სვეტად გათვალისწინებული (ნახ.15). მივუთითოთ იგი, როგორც ღირებულება ოპერაციისა - „დამკვეთისთვის საქონლის მიწოდება“. (პროცესის სიმულირებისას სისტემა ავტომატურად დაამატებს მას, იმ ღირებულებას, რომელიც მოცემულ ოპერაციაში გათვლილია რესურსისთვის- „დისტრიბუტორი“). (ნახ.23)



ნახ.23. ტრანსპორტირების ღირებულების განსაზღვრა

ყოველივე ეს, ერთად მოგვცემს საშუალებას მომავალში (სიმულაციისას) გავცეთ პასუხი შემდეგ კითხვებს:

- გვეყოფა თუ არა არსებული რესურსები, რათა განვახორციელოთ პროცესის მოთხოვნილი ოდენობის ოპერაცია დროის ერთეულში;
- რა დაგვიჯდება რესურსების მოზიდვა, დროებით ან ფიქსირებული ანაზღაურებით;
- რა იქნება პროცესის საერთო თვითღირებულება.

#### 4. ალბათობების განსაზღვრა „განშტოებებში“

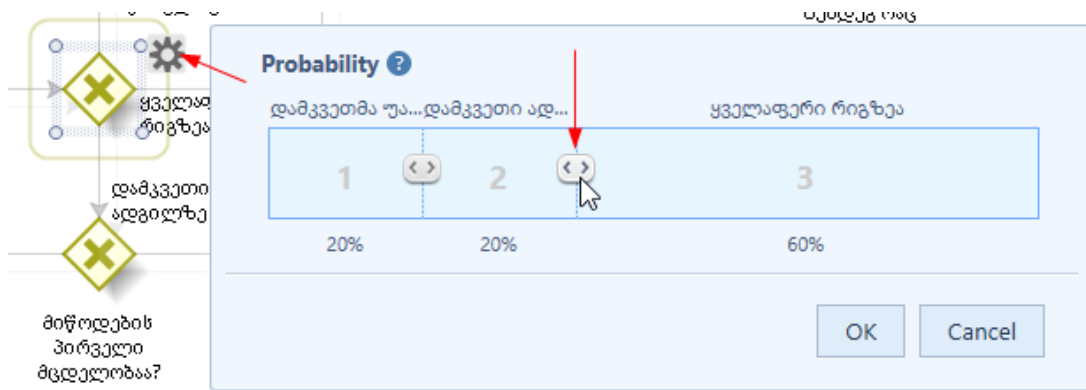
ქმედებების შემდგომი ეტაპია შეფარდებითი ალბათობების მითითება პროცესის „განშტოებებზე“-მოდელის ელემენტებისთვის „ან-ან“, მოვლენის ამა თუ იმ ვარიანტით განვითარების შემთხვევაში.

ცხრილში 8.-ში წარმოდგენილია ალბათობები, რომელიც საჭიროა მიეთითოს სისტემაში.

ცხრილი 8. ალბათობების მაჩვენებლები

განშტოების პირობის შედეგები და პროცენტული მაჩვენებლები	
მოთხოვნა სწორია - 80%, მოთხოვნა არასწორია - 20%	დამკვეთი მოიცდის -25% დამკვეთი არ მოიცდის -75%
საქონელი არის საწყობში - 75% საქონელი არ არის საწყობში - 25%	მოთხოვნა დადასტურებულია - 80% მოთხოვნა დაუდასტურებელია - 20%
ვადლევთ მეორე შანსს - 50% პრობლემური დამკვეთია - 50%	დამკვეთმა უარი თქვა საქონელზე -20%, დამკვეთი ადგილზე არაა - 20%, ყველაფერი რიგზეა - 60%

ალბათობების მითითება ხდება ელემენტის გამოყოფით და მანიშნებლის მოძრაობით. (ნახ.24)

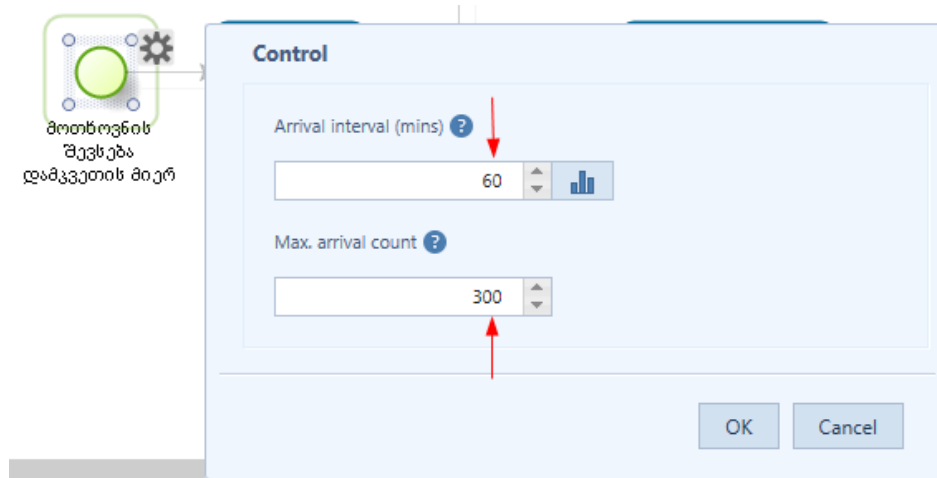


ნახ.24. ალბათობების განსაზღვრა

### 5. პროცესის სიმულაცია „როგორც არის“

ბოლო ეტაპი – იმ პარამეტრების განსაზღვრა, რომლითაც უნდა გავუშვათ პროცესის ვარიანტები:

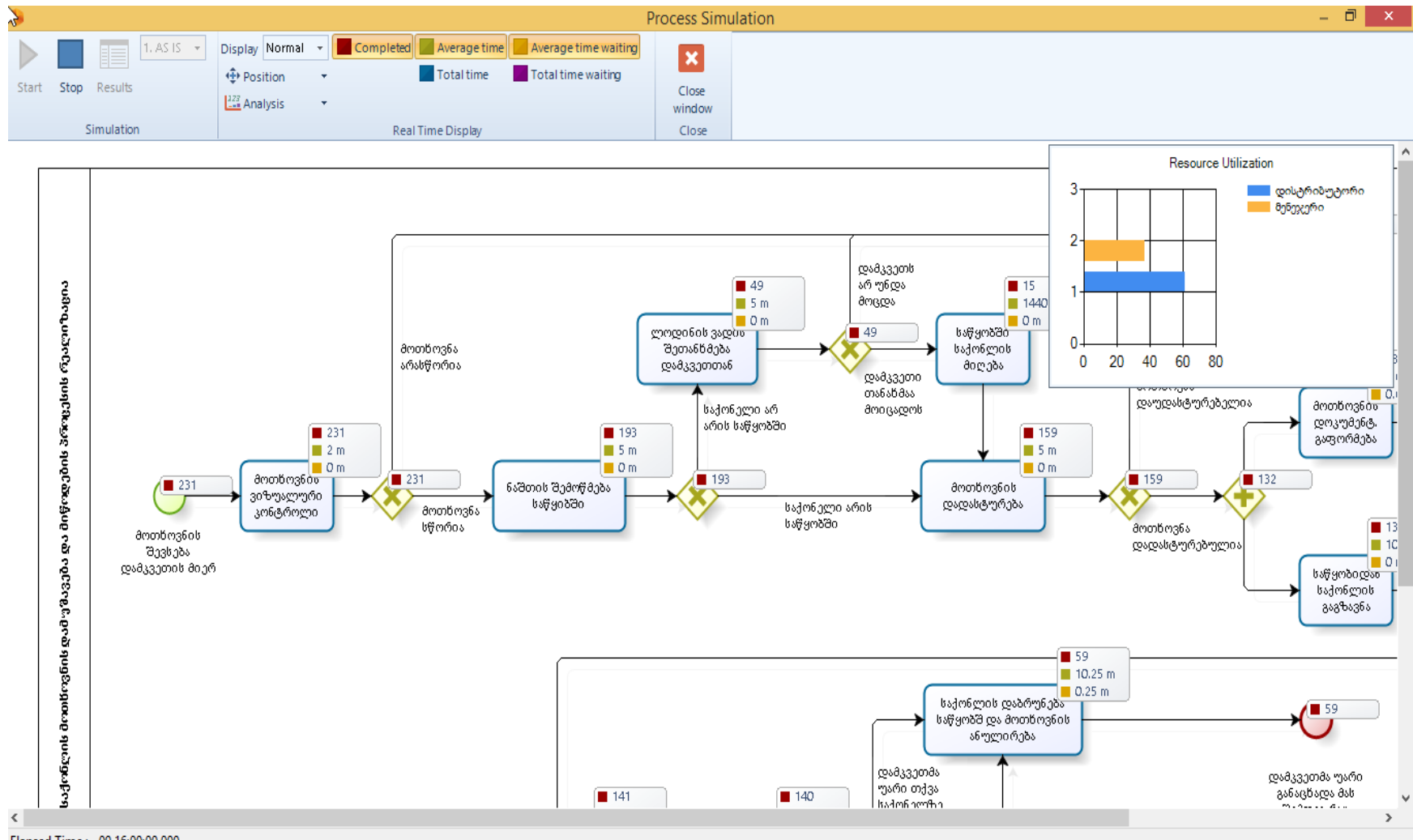
- შეკვეთებს შორის ინტერვალი - გამომდინარე 10-შეკვეთიდან 10 საათიანი სამუშაო დღით, გამოდის 60 წუთი.
- პროცესის სიმულაციაზე გაშვების საერთო რაოდენობა - შემაჯამებელ ცხრილში ჩვენ ვითვლით მონაცემებს ერთი თვისთვის, ამიტომ მივუთითოთ 300 (შეკვეთების საერთო რაოდენობა 10 შეკვეთა დღეში). (ნახ.25)



ნახ.25. პარამეტრების მითითება პროცესის სიმულაციისთვის

ვაჭერთ ღილაკს „Run“. იხსნება ახალი სიმულაციის ფანჯარა, სადაც ვაჭერთ ღილაკს „Start“. პროცესი გაიშვება და სისტემა იწყებს მონაცემების დამუშავებას.

ნახ.26-ზე წარმოდგენილია პროცესის სიმულაციის შედეგების გრაფიკული ფორმა.



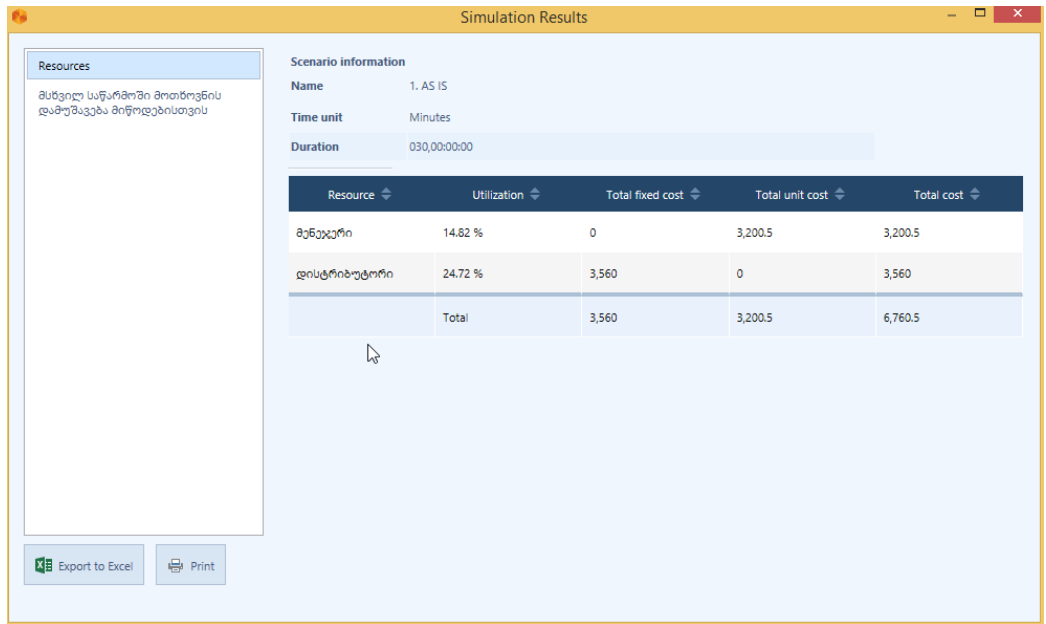
ნახ.26. პროცესის სიმულაციის შედეგები

### სიმულატორი online გვაჩვენებს:

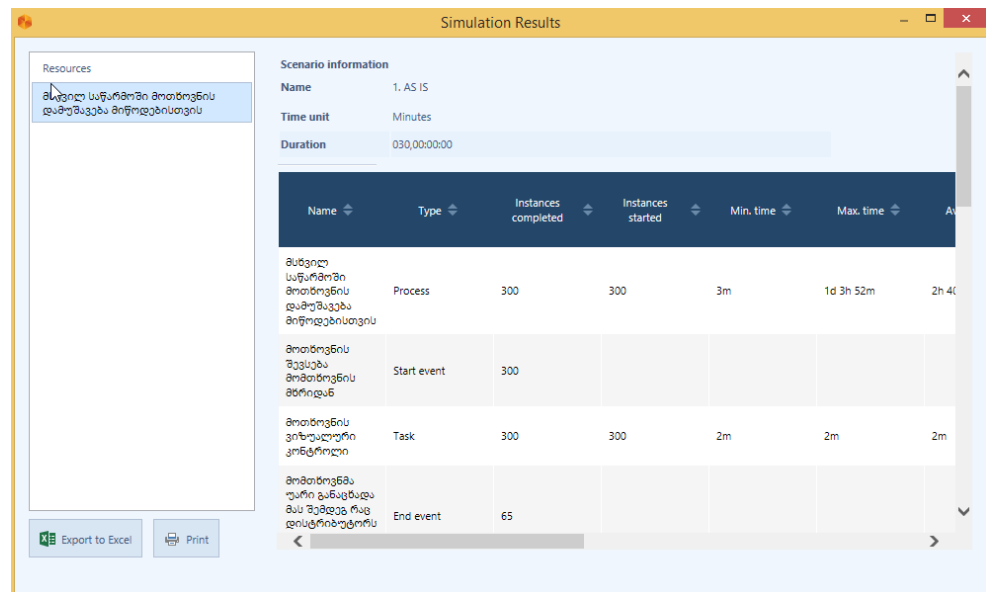
- თუ რამდენჯერ შესრულდა თავად მოდელი (განშტოებების სხვადასხვა ვარიანტების ჩათვლით);
- როგორი გამოსავლით დასრულდა მოდელირება (შესრულება, მოთხოვნის გაუქმება);
- როგორია რესურსის მოლოდინის დრო ყოველი ოპერაციისთვის, (მაგალითად როცა საჭიროა ახალი მოთხოვნის მიწოდება იმ დროს როცა დისტრიბუტორს ჯერ არ აქვს დასრულებული წინა მოთხოვნის მიწოდება);
- როგორია ყოველი ოპერაციის შესრულების საერთო დრო (გამოყოფილი რესურსის მოლოდინის დროს დამატებული თვითონ პროცესის შესრულების დრო);
- როგორია დატვირთვის პროცენტი არსებული რესურსებისათვის.

პროცესის მითითებული რაოდენობის ეგზემპლარების დამუშავების დასრულების შემდეგ, სიმულატორი შემოგვთავაზებს შედეგების დათვალიერებას, სადაც დამატებით უკვე ზემოთ ჩამოთვლილ ცნობებთან ერთად შეგვიძლია დავინახოთ:

- რესურსების საერთო ღირებულება, როგორც საათობრივი ისე ფიქსირებული ანაზღაურებისა (პროცესის მოცემული რაოდენობის ეგზემპლარის შესრულებაზე), (ნახ.27);
- საოპერაციო ხარჯების საერთო მოცულობა (ჩვენს შემთხვევაში ეს არის ტრანსპორტირების ხარჯი მიწოდებისთვის), (ნახ.28).



ნახ.27. ანალიზის შედეგები 1



ნახ.28. ანალიზის შედეგები 2

მოქნილობისთვის დავიმახსოვროთ შედეგები Excel-ში, ამისთვის დავაჭიროთ ქვედა კუთხეში შედეგის ექსპორტირების ლილავს. (ნახ. 29.)



## 6. პროცესის ეკონომიკური მაჩვენებლების გამოთვლა

უნდა აღინიშნოს, რომ ის რაც გამოგვითვალა სიმულატორმა არის- „ნახევარფაბრიკატი“. საბოლოო გამოთვლების ჩასატარებლად და გადაწყვეტილების მისაღებად, გადავიტანოთ სიმულატორის მონაცემები ჩვენს შემაჯამებელ ცხრილში (ნახ.15) - შევავსოთ ცარიელი უჯრები, რომლებიც გამოყოფილია ყვითლით, რაც არ შეგვეძლო შეგვევსო მანამდე. თეთრი უჯრები განაყოფში „ეფექტიანობის მაჩვენებლები“ წარმოადგენენ საკმაოდ მკაფიო ფუნქციებს მნიშვნელობებისა განაყოფიდან „სცენარის პარამეტრები“ და სიმულატორის მონაცემებისა. ამიტომ ისინი გამოითვლება ფორმულების მიხედვით უშუალოდ Excel-ში.

ნახ.29-ში წარმოდგენილია სიმულაციის საბოლოო შედეგები

სცენარის დასახელება	1. როგორც არის "AS IS"
<b>სცენარის პარამეტრები</b>	
შემოსული მოთხოვნების რაოდენობა დღეში, ც.	10
საშუალო მარჯა მოთხოვნაზე, ლ.	1,000 ლ.
მიწოდების ღირებულება, ლ.	0 ლ.
მენეჯერის ხელფასი, ლ. საათში	300 ლ.
შესაწყობის ხელფასი, ლ. თვეში	30,000 ლ.
კურიერის ხელფასი, ლ. მიწოდებაზე	200 ლ.
სატრანსპორტო ხარჯი, ლ. მიწოდებაზე	50 ლ.
მენეჯერების რაოდენობა, კაცი	1
დისტრიბუტორის რაოდენობა, კაცი	1
<b>შემოსავლები (პროდუქტიულობა)</b>	<b>115,000 ლ.</b>
მიღებული მოთხოვნების რაოდენობა, ც. თვეში	300
წარმატებით შესრულებული მოთხოვნების რაოდენობა, ც. თვეში	115
საქონლის მიღებაზე უარი დამკვეთის მხრიდან მიწოდების მომენტში, ც. თვეში	70
მარკინალური მოგება, ლ. თვეში	115,000 ლ.
<b>ხარჯები (თვითღირებულება)</b>	<b>146,505 ლ.</b>
<b>მუდმივი ხარჯები</b>	<b>70,000 ლ.</b>
შესაწყობის ხელფასი, ლ. თვეში	30,000 ლ.
საწყობის ქირა, ლ. თვეში	10,000 ლ.
რეკლამა, ლ. თვეში	10,000 ლ.
სხვა მუდმივი ხარჯები, ლ. თვეში	20,000 ლ.
<b>ცვლადი ხარჯები</b>	<b>76,505 ლ.</b>
მენეჯერების ხელფასი, ლ. თვეში	32,005 ლ.
დისტრიბუტორების ხელფასი, ლ. თვეში	35,600 ლ.
დისტრიბუტორების სატრანსპორტო ხარჯი, ლ. თვეში	8,900 ლ.
<b>ეფექტიანობა</b>	
წმინდა მოგება, ლ. თვეში	-31,505 ლ.
წმინდა მოგება 1-ლი მოთხოვნიდან, ლ.	-105.02 ლ.
წმინდა მოგება 1-ლი მოთხოვნიდან, % მარჯიდან	-11%
1-ლი მოთხოვნის დაზუსტების თვითღირებულება	488.35 ლ.
მოთხოვნის დაზუსტების საშუალო დრო, წთ.	2 სთ. 57 წთ.
მოლოდინის მაქსიმალურად საშუალო დრო რესურსზე, წთ	9 წთ.
რომელი რესურსი	დისტრიბუტორი
რომელ ოპერაციაზე	დამკვეთისთვის საქონლის მიწოდება
მენეჯერის საშუალო დატვირთვა, % საშუალო დროიდან	14.84%
დისტრიბუტორის საშუალო დატვირთვის დრო, % საშუალო დროიდან	24.72%
საქონელზე უარი მიწოდების მომენტში, % საერთო მოთხოვნებიდან	23.33%
<b>დასკვნები</b>	

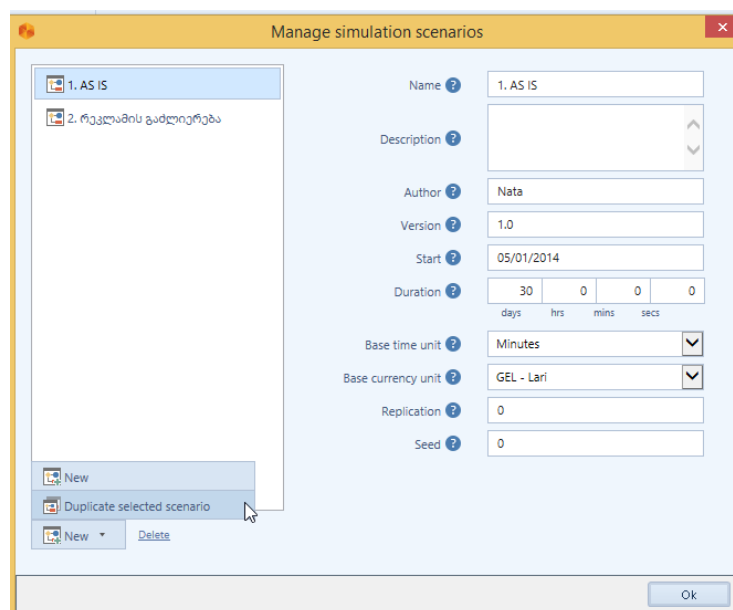
ნახ.29. სიმულაციის შედეგები "როგორც არის"

შედეგების მიხედვით შეგვიძლია ვთქვათ, რომ საწარმოო განიცდის ზარალს (-31,505 ლ.) გარდა ამისა მოთხოვნების მარჯა (1000 ლ) არსებითად მეტია მისი დამუშავების თვითღირებულებაზე (488,35 ლ). ე. ი. ოპტიმიზაციის პროცესი ფუჭად არ წამოწყებულა. ამასთან ჩანს, რომ რესურსები დროის უმეტეს ნაწილში არ მუშაობენ. აქედან გამომდინარე შეგვიძლია ვთქვათ, რომ მოთხოვნები მცირე რაოდენობითაა და რესურსებიც არასაკმარისადაა დატვირთული.

### 7. პროცესის ალტერნატიული ვარიანტების შემუშავება

ალტერნატიული ვარიანტების შემუშავებისთვის ვიყენებთ გონებრივ შტურმს, ვიმუშავებთ მოქმედებების ალტერნატიულ ვარიანტებს, ვქმნით ახალ სცენარებს და ვაჯამებთ მათ სისტემაში Bizagi, ვითვლით მათ ეკონომიკურ მაჩვენებლებს ზემოთ აღწერილი მიდგომის შესაბამისად.

ახალი სცენარის შექმნისთვის Bizagi-ში ვხსნით ფანჯარას „Manage scenarios“ სადაც ვირჩევთ პუნქტს „What-If Analysis“. ამ ფანჯარაში ვქმნით ახალ სცენარს არსებულის კოპირების საშუალებით. (ნახ.30)



ნახ.30. ალტერნატიული ვარიანტების აწყობა

შემდეგ ვირჩევთ შექმნილ სცენარს და გამოსულ მენიუმში „What-If Analysis“ შეგვყავს საჭირო ცვლილებები.

### ალტერნატივების განხილვა

#### ვარიანტი 2. ვაძლიერებთ რეკლამას

##### ძირითადი დაშვებები და იდეები:

- სარეკლამო ბიუჯეტის 5–ჯერ გაზრდა (50 000ლ. თვეში) ვაკეთებთ დაშვებას, რომ კვლევის დროს მოხდება შემოსული მოთხოვნების რაოდენობის 3–ჯერ გაზრდა (30 დღეში),

##### ცვლილებები სცენარში:

- პროცესებს შორის ინტერვალი-20 წუთი (ნაცვლად 60-სა),
- შესრულებების საერთო რაოდენობა– 900 (ნაცვლად 300).

ეკონომიკური მაჩვენებლები სიმულაციის შემდეგ (ნახ.31):

სცენარის დასახელება	1. როგორც არის "AS IS"	2. ვაძლიერებთ რეკლამას
<b>სცენარის პარამეტრები</b>		
შემოსული მოთხოვნების რაოდენობა დღეში, ც.	10	30
საშუალო მარჯ მთხოვნაზე, ლ.	1,000 ლ.	1,000 ლ.
მიწოდების ღირებულება, ლ.	0 ლ.	0 ლ.
მენეჯერის ხელფასი, ლ. საათში	300 ლ.	300 ლ.
მესაწყობის ხელფასი, ლ. თვეში	30,000 ლ.	30,000 ლ.
კურიერის ხელფასი, ლ. მიწოდებაზე	200 ლ.	200 ლ.
სატრანსპორტო ხარჯი, ლ. მიწოდებაზე	50 ლ.	50 ლ.
მენეჯერების რაოდენობა, კაცი	1	1
დისტრიბუტორის რაოდენობა, კაცი	1	1
<b>შემოსავლები (პროდუქტიულობა)</b>	<b>115,000 ლ.</b>	<b>362,000 ლ.</b>
მიღებული მოთხოვნების რაოდენობა, ც. თვეში	300	900
წარმატებით შესრულებული მოთხოვნების რაოდენობა, ც. თვეში	115	362
საქონლის მიღებაზე უარი დამკვეთის მხრიდან მიწოდების მომენტში, ც. თვეში	70	190
მარეინალური მოგება, ლ. თვეში	115,000 ლ.	362,000 ლ.
<b>ხარჯები (თვითღირებულება)</b>	<b>146,505 ლ.</b>	<b>366,390 ლ.</b>
<b>მუდმივი ხარჯები</b>	<b>70,000 ლ.</b>	<b>110,000 ლ.</b>
მესაწყობის ხელფასი, ლ. თვეში	30,000 ლ.	30,000 ლ.
საწყობის ქირა, ლ. თვეში	10,000 ლ.	10,000 ლ.
რეკლამა, ლ. თვეში	10,000 ლ.	50,000 ლ.
სხვა მუდმივი ხარჯები, ლ. თვეში	20,000 ლ.	20,000 ლ.
<b>ცვლადი ხარჯები</b>	<b>76,505 ლ.</b>	<b>256,390 ლ.</b>
მენეჯერების ხელფასი, ლ. თვეში	32,005 ლ.	104,140 ლ.
დისტრიბუტორების ხელფასი, ლ. თვეში	35,600 ლ.	121,800 ლ.
დისტრიბუტორების სატრანსპორტო ხარჯი, ლ. თვეში	8,900 ლ.	30,450 ლ.
<b>ეფექტიანობა</b>		
წმინდა მოგება, ლ. თვეში	-31,505 ლ.	-4,390 ლ.
წმინდა მოგება 1-ლი მოთხოვნიდან, ლ.	-105.02 ლ.	-5 ლ.
წმინდა მოგება 1-ლი მოთხოვნიდან, % მარჯიდან	-11%	0%
1-ლი მოთხოვნის დამუშავების თვითღირებულება	488.35 ლ.	407 ლ.
მოთხოვნის დამუშავების საშუალო დრო, წთ.	2 სთ. 57 წთ.	4 დღ. 5 სთ. 43 წთ.
მოლოდინის მაქსიმალურად საშუალო დრო რესურსზე, წთ	9 წთ.	4 დღ. 16 სთ. 24 წთ.
რომელი რესურსი	დისტრიბუტორი	დისტრიბუტორი
რომელ ოპერაციაზე	დამკვეთისთვის საქონლის მიწოდება	დამკვეთისთვის საქონლის მიწოდება
მენეჯერის საშუალო დატვირთვა, % საშუალო დროიდან	14.84%	48.21%
დისტრიბუტორის საშუალო დატვირთვის დრო, % საშუალო დროიდან	24.72%	84.58%
საქონელზე უარი მიწოდების მომენტში, % საერთო მოთხოვნებიდან	23.33%	21.11%
<b>დასკვნები</b>		

ნახ.31. ვაძლიერებთ რეკლამას

შედეგების საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ზარალის შემცირება მოხდა თითქმის 8 - ჯერ (-4390ლ- მდე თვეში), საქონლის მიღების საერთო დრო გაიზარდა (4 დღეზე მეტი), სუსტი რგოლია- დისტრიბუტორი, (შეკვეთის მოწოდების მოლოდინის დრო 4 დღეზე მეტია). აქედან გამომდინარე ნათელია რომ ადგილი აქვს რესურს „დისტრიბუტორ“-ის არასაკმარისობას.

**ვარიანტი 3. აგყავს კიდევ ერთი დისტრიბუტორი**

ძირითადი იდეები და დაშვებები (დამატებით ვარიანტ 2-თან):

- ვიყვანთ კიდევ ერთ დისტრიბუტორს

ცვლილებები სცენარში (დამატებით ვარიანტ 2-თან):

- თავისუფალი რესურსი „დისტრიბუტორი“ — 2 (ნაცვლად 1).

ეკონომიკური მაჩვენებლები სიმულაციის შემდეგ (ნახ.32):

სცენარის დასახელება	2. ვამლიერებთ რეკლამას	3. დამატებით 1 დისტრიბუტორი
<b>სცენარის პარამეტრები</b>		
შემოსული მოთხოვნების რაოდენობა დღეში, ც.	30	30
საშუალო მარცა მოთხოვნაზე, ლ.	1,000 ლ.	1,000 ლ.
მიწოდების ღირებულება, ლ.	0 ლ.	0 ლ.
მწვეურის ხელფასი, ლ. საათში	300 ლ.	300 ლ.
მესაწყობის ხელფასი, ლ. თვეში	30,000 ლ.	30,000 ლ.
კურიერის ხელფასი, ლ. მიწოდებაზე	200 ლ.	200 ლ.
სატრანსპორტო ხარჯი, ლ. მიწოდებაზე	50 ლ.	50 ლ.
მწვეურების რაოდენობა, კაცი	1	1
დისტრიბუტორის რაოდენობა, კაცი	1	2
<b>შემოსავლები (პროდუქტიულობა)</b>	<b>362,000 ლ.</b>	<b>362,000 ლ.</b>
მიღებული მოთხოვნების რაოდენობა, ც. თვეში	900	900
წარმატებით შესრულებული მოთხოვნების რაოდენობა, ც. თვეში	362	362
საქონლის მიღებაზე უარი დამკვეთის მხრიდან მიწოდების მომენტში, ც. თვეში	190	190
მარცხიანი მოგება, ლ. თვეში	362,000 ლ.	362,000 ლ.
<b>ხარჯები (თვითღირებულება)</b>	<b>366,390 ლ.</b>	<b>366,390 ლ.</b>
<b>მუდმივი ხარჯები</b>	<b>110,000 ლ.</b>	<b>110,000 ლ.</b>
მესაწყობის ხელფასი, ლ. თვეში	30,000 ლ.	30,000 ლ.
საწყობის ქირა, ლ. თვეში	10,000 ლ.	10,000 ლ.
რეკლამა, ლ. თვეში	50,000 ლ.	50,000 ლ.
სხვა მუდმივი ხარჯები, ლ. თვეში	20,000 ლ.	20,000 ლ.
<b>ცვლადი ხარჯები</b>	<b>256,390 ლ.</b>	<b>256,390 ლ.</b>
მწვეურების ხელფასი, ლ. თვეში	104,140 ლ.	104,140 ლ.
დისტრიბუტორების ხელფასი, ლ. თვეში	121,800 ლ.	121,800 ლ.
დისტრიბუტორების სატრანსპორტო ხარჯი, ლ. თვეში	30,450 ლ.	30,450 ლ.
<b>ეფექტიანობა</b>		
წმინდა მოგება, ლ. თვეში	-4,390 ლ.	-4,390 ლ.
წმინდა მოგება 1-ლი მოთხოვნიდან, ლ.	-5 ლ.	-5 ლ.
წმინდა მოგება 1-ლი მოთხოვნიდან, % მარტიდან	0%	0%
1-ლი მოთხოვნის დაშვების თვითღირებულება	407 ლ.	407 ლ.
მოთხოვნის დაშვების საშუალო დრო, წთ.	4 დღ. 5 სთ. 43 წთ.	1 დღ. 9 სთ. 50 წთ.
მოლოდინის მაქსიმალურად საშუალო დრო რესურსზე, წთ	4 დღ. 16 სთ. 24 წთ.	6 სთ. 37 წთ.
რომელი რესურსი რომელ ოპერაციაზე	დისტრიბუტორი	მწვეური
	დამკვეთისთვის საქონლის მიწოდება	მოთხოვნის დოკუმენტების გაფორმება
მწვეურის საშუალო დატვირთვა, % საშუალო დროიდან	48.21%	48.21%
დისტრიბუტორის საშუალო დატვირთვის დრო, % საშუალო დროიდან	84.58%	42.29%
საქონელზე უარი მიწოდების მომენტში, % საერთო მოთხოვნიდან	21.11%	21.11%
<b>დასკვნები</b>		

ნახ.32. ვამატებთ დისტრიბუტორს

შედეგების საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ მოთხოვნის დამუშავების საერთო დრო შემცირდა მისაღებ მაჩვენებლამდე

(დაახლოებით 1 დღემდე), თუმცა აქვე აისახა ქმედებათა წამგებიანობა, ვინაიდან მოთხოვნილი საქონლის მიღებაზე უარის წილი გაიზარდა (21,11%). ეს იმას ნიშნავს, რომ საწარმოო გასწევს მიწოდების ხარჯებს, მაშინ როცა მიღებული არ აქვს შემოსავალი რეალიზაციიდან, ამიტომ ეს ვარიანტი არასახარბიელოა.

#### **ვარიანტი 4.1. გავხადოთ მიწოდება ფასიანი**

ძირითადი იდეები და დაშვებები (დამატებით ვარიანტ 3-თან):

- გავხადოთ მიწოდების ღირებულება 200 ლ.

ვუშვებთ, რომ ეს მიგვიყვანს მოთხოვნების შემცირებასთან დაახლოებით 20% -მდე (25 დღეში), ამასთან გაუქმებული მოთხოვნების წილი პროცესზე არ აისახება.

ცვლილებები სცენარში (დამატებით ვარიანტ 3-თან):

- პროცესებს შორის ინტერვალი – 24 წუთი (ნაცვლად 20-სა)
- შესრულების საერთო რაოდენობა თვეში-750 (ნაცვლად 900).

კონომიკური მაჩვენებლები სიმულაციის შემდეგ (ნახ.33):

სცენარის დასახელება	3. დამატებით 1 დისტრიბუტორი	4.1 ფასიანი მიწოდება
<b>სცენარის პარამეტრები</b>		
მშენიშნული მოთხოვნების რაოდენობა დღეში, ც.	30	25
საშუალო მარჯა მოთხოვნაზე, ლ.	1,000 ლ.	1,000 ლ.
მიწოდების დირექტორი, ლ.	0 ლ.	200 ლ.
მენეჯერის ხელფასი, ლ. საათში	300 ლ.	300 ლ.
მესაწვამის ხელფასი, ლ. თვეში	30,000 ლ.	30,000 ლ.
კურიერის ხელფასი, ლ. მიწოდებაზე	200 ლ.	200 ლ.
სატრანსპორტო ხარჯი, ლ. მიწოდებაზე	50 ლ.	50 ლ.
მენეჯერების რაოდენობა, კაცი	1	1
დისტრიბუტორის რაოდენობა, კაცი	2	2
<b>შემოსავლები (პროდუქტიულობა)</b>	<b>362,000 ლ.</b>	<b>494,000 ლ.</b>
მიღებული მოთხოვნების რაოდენობა, ც. თვეში	900	750
წარმატებით შესრულებული მოთხოვნების რაოდენობა, ც. თვეში	362	294
საქონლის მიღებაზე უარი დამკვეთის მხრიდან მიწოდების მომენტში, ც. თვეში	190	157
მარეინალური მოგება, ლ. თვეში	362,000 ლ.	494,000 ლ.
<b>ხარჯები (თვითღირებულება)</b>	<b>366,390 ლ.</b>	<b>319,245 ლ.</b>
<b>მუდმივი ხარჯები</b>	<b>110,000 ლ.</b>	<b>110,000 ლ.</b>
მესაწვამის ხელფასი, ლ. თვეში	30,000 ლ.	30,000 ლ.
საწვამის ქირა, ლ. თვეში	10,000 ლ.	10,000 ლ.
რეკლამა, ლ. თვეში	50,000 ლ.	50,000 ლ.
სხვა მუდმივი ხარჯები, ლ. თვეში	20,000 ლ.	20,000 ლ.
<b>ცვლადი ხარჯები</b>	<b>256,390 ლ.</b>	<b>209,245 ლ.</b>
მენეჯერების ხელფასი, ლ. თვეში	104,140 ლ.	85,995 ლ.
დისტრიბუტორების ხელფასი, ლ. თვეში	121,800 ლ.	98,600 ლ.
დისტრიბუტორების სატრანსპორტო ხარჯი, ლ. თვეში	30,450 ლ.	24,650 ლ.
<b>ეფექტიანობა</b>		
წმინდა მოგება, ლ. თვეში	-4,390 ლ.	174,755 ლ.
წმინდა მოგება 1-ლი მოთხოვნიდან, ლ.	-5 ლ.	233 ლ.
წმინდა მოგება 1-ლი მოთხოვნიდან, % მარჯიდან	0%	23%
1-ლი მოთხოვნის დამუშავების თვითღირებულება	407 ლ.	426 ლ.
მოთხოვნის დამუშავების საშუალო დრო, წთ.	1 დღ. 9 სთ. 50 წთ.	4 სთ. 04 წთ.
მოლოდინის მაქსიმალურად საშუალო დრო რესურსზე, წთ	6 სთ. 37 წთ.	18 წთ.
რომელი რესურსი	მენეჯერი	კურიერი
რომელ ოპერაციაზე	მოთხოვნის დოკუმენტების გაფორმება	დამკვეთისთვის საქონლის მიწოდება
მენეჯერის საშუალო დატვირთვა, % საშუალო დროიდან	48.21%	39.81%
დისტრიბუტორის საშუალო დატვირთვის დრო, % საშუალო დროიდან	42.29%	34.24%
საქონელზე უარი მიწოდების მომენტში, % საერთო მოთხოვნებიდან	21.11%	20.93%
<b>დასკვნები</b>		

ნახ.33. მიწოდება ფასიანია

მიღებული შედეგების საფუძველზე შეგვიძლია დავინახოთ, რომ გაზრდილია სუფთა მოგება (174.755ლ. თვეში ნაცვლად ზარალისა -4.390 ლ.), ამასთან მოთხოვნის დამუშავების საერთო დრო შემცირდა საუკეთესომდე (4სთ. 04 წთ.), ასევე შემცირებულია რესურსზე მოლოდინის მაქსიმალური საშუალო დროც (18 წთ), რაც იმის საფუძველს გვაძლევს რომ მიღებული ვარიანტი ოპტიმალურად ჩავთვალოთ.

#### ვარიანტი 4.2. შემოგვაქვს ავანსი

##### ძირითადი იდეები და დაშვებები (დამატებით ვარიანტ 3-თან):

- შემოგვაქვს აუცილებელ ნაწილად ავანსი

ვუშვებთ, რომ ავანსის შემოღება გამოიწვევს მოთხოვნების შემცირებას 30%-ით (20 დღეში), ასევე ვუშვებთ, რომ მოხდება საქონლის

მიღებაზე უარის გაზრდას ( 20% დან 5% მდე ). მიწოდებას ვტოვებთ უფასოს.

**ცვლილებები სცენარში (დამატებით ვარიანტ 3-თან):**

- ინტერვალი პროცესებს შორის – 30 წუთი (ნაცვლად 20-სა);
- შესრულებების საერთო რაოდენობა -600 (ნაცვლად 900);
- ალბათობები განშტოებაში, მას შემდეგ რაც მიეწოდება საქონელი მომთხოვნს - დამკვეთმა უარი თქვა საქონლის მიღებაზე-5% (ნაცვლად 20%), ყველაფერი რიგზეა -75% (ნაცვლად 60%), მომთხოვნი არ აღმოჩნდა ადგილზე (უცვლელი).

**ეკონომიკური მაჩვენებლები სიმულაციის შემდეგ(ნახ.34):**

სცენარის დასახელება	3. დამატებით 1 დისტრიბუტორი	4.2 ავანსი
<b>სცენარის პარამეტრები</b>		
შემოსული მოთხოვნების რაოდენობა დღეში, ც.	30	20
საშუალო მარცხ მოთხოვნაზე, ლ.	1,000 ლ.	1,000 ლ.
მიწოდების ღირებულება, ლ.	0 ლ.	0 ლ.
მენეჯერის ხელფასი, ლ. საათში	300 ლ.	300 ლ.
მესაწყობის ხელფასი, ლ. თვეში	30,000 ლ.	30,000 ლ.
კურიერის ხელფასი, ლ. მიწოდებაზე	200 ლ.	200 ლ.
სატრანსპორტო ხარჯი, ლ. მიწოდებაზე	50 ლ.	50 ლ.
მენეჯერის რაოდენობა, კაცი	1	1
დისტრიბუტორის რაოდენობა, კაცი	2	2
<b>შემოსავლები (პროდუქტიულობა)</b>	<b>362,000 ლ.</b>	<b>297,000 ლ.</b>
მიღებული მოთხოვნების რაოდენობა, ც. თვეში	900	600
წარმატებით შესრულებული მოთხოვნების რაოდენობა, ც. თვეში	362	297
საქონლის მიღებაზე უარი დამკვეთის მხრიდან მიწოდების მომენტში, ც. თვეში	190	65
მარგინალური მოგება, ლ. თვეში	362,000 ლ.	297,000 ლ.
<b>ხარჯები (თვითღირებულება)</b>	<b>366,390 ლ.</b>	<b>287,415 ლ.</b>
<b>მუდმივი ხარჯები</b>	<b>110,000 ლ.</b>	<b>110,000 ლ.</b>
მესაწყობის ხელფასი, ლ. თვეში	30,000 ლ.	30,000 ლ.
საწყობის ქირა, ლ. თვეში	10,000 ლ.	10,000 ლ.
რეკლამა, ლ. თვეში	50,000 ლ.	50,000 ლ.
სხვა მუდმივი ხარჯები, ლ. თვეში	20,000 ლ.	20,000 ლ.
<b>ცვლადი ხარჯები</b>	<b>256,390 ლ.</b>	<b>177,415 ლ.</b>
მენეჯერის ხელფასი, ლ. თვეში	104,140 ლ.	78,165 ლ.
დისტრიბუტორების ხელფასი, ლ. თვეში	121,800 ლ.	79,400 ლ.
დისტრიბუტორების სატრანსპორტო ხარჯი, ლ. თვეში	30,450 ლ.	19,850 ლ.
<b>ეფექტიანობა</b>		
წმინდა მოგება, ლ. თვეში	-4,390 ლ.	9,585 ლ.
წმინდა მოგება 1-ლი მოთხოვნიდან, ლ.	-5 ლ.	16 ლ.
წმინდა მოგება 1-ლი მოთხოვნიდან, % მარჯიდან	0%	2%
1-ლი მოთხოვნის დაბეჭდვის თვითღირებულება	407 ლ.	479 ლ.
მოთხოვნის დაბეჭდვის საშუალო დრო, წთ.	1 დღ. 9 სთ. 50 წთ.	3 სთ. 05 წთ.
მოლოდინის მაქსიმალურად საშუალო დრო რესურსზე, წთ	6 სთ. 37 წთ.	7 წთ.
რომელი რესურსი	მენეჯერი	მენეჯერი
რომელ ოპერაციაზე	მოთხოვნის დოკუმენტების გაფორმება	მოთხოვნის ვიზუალური კონტროლი
მენეჯერის საშუალო დატვირთვა, % საშუალო დროიდან	48.21%	36.19%
დისტრიბუტორის საშუალო დატვირთვის დრო, % საშუალო დროიდან	42.29%	27.57%
საქონელზე უარი მიწოდების მომენტში, % საერთო მოთხოვნებიდან	21.11%	10.83%
<b>დასკვნები</b>		

ნახ.34. ავანსის შემოღება

შედეგების საფუძველზე შეგვიძლია ვთქვათ, რომ გაზრდილია სუფთა მოგება (9.585ლ თვეში, ნაცვლად ზარალისა -4.390ლ), ამასთან მოთხოვნის დამუშავების საერთო დრო მნიშვნელოვნად შემცირდა (3სთ. 05წთ), ისევე უმნიშვნელო გახდა რესურსზე მოლოდინის მაქსიმალური საშუალო დრო (7წთ). აქედან გამომდინარე ეს ვარიანტიც მისაღებია, მიუხედავად იმისა, რომ მოგების მაჩვენებელი დაბალია.

#### **ვარიანტი 4.3. მიწოდება გავხადოთ ფასიანი და შემოვიტანოთ ავანსი**

ძირითადი იდეები და დაშვებები (დამატებით ვარიანტ 3-თან):

- მიწოდების ღირებულება დავადგინოთ 200 ლარის ტოლი
- შემოვიტანოთ ავანსი

ვუშვებთ, რომ ეს გამოიწვევს საქონლის მიღებაზე უარის თქმას ( 20% დან 5%-მდე), გარდა ამისა მივიჩნევთ, რომ ეს ორი ფაქტორი ერთად მიგვიყვანს მოთხოვნების 60%-ით შემცირებამდე (10 დღეში)

ცვლილებები სცენარში (დამატებით ვარიანტ 3-თან):

- ინტერვალ პროცესებს შორის – 60 წთ (ნაცვლად 20-სა)
- თვეში შესრულებების საერთო რაოდენობა – 300 (ნაცვლად 900)
- ალბათობები განშტოებაზე, მას შემდეგ რაც საქონელი იქნება მიწოდებული დამკვეთისთვის – დამკვეთმა უარი განაცხადა საქონელზე-5% –ით (ნაცვლად 20%), ყველაფერი რიგზეა-75% (ნაცვლად 60%), დამკვეთი არ იყო ადგილზე-(უცვლელია)

ეკონომიკური მაჩვენებლები სიმულაციის შემდეგ (ნახ.35):



სვენარის დასახელება	3. დამატებით 1 დისტრიბუტორი	4.3 ფასიანი მიწოდება+ავანსი
<b>სვენარის პარამეტრები</b>		
შემოსული მოთხოვნების რაოდენობა დღეში, ც.	30	10
საშუალო მარცა მოთხოვნაზე, ლ.	1,000 ლ.	1,000 ლ.
მიწოდების ღირებულება, ლ.	0 ლ.	200 ლ.
მწვეერის ხელფასი, ლ. საათში	300 ლ.	300 ლ.
მესაწეობის ხელფასი, ლ. თვეში	30,000 ლ.	30,000 ლ.
კურიერის ხელფასი, ლ. მიწოდებაზე	200 ლ.	200 ლ.
სატრანსპორტო ხარჯი, ლ. მიწოდებაზე	50 ლ.	50 ლ.
მწვეერების რაოდენობა, კაცი	1	1
დისტრიბუტორის რაოდენობა, კაცი	2	2
<b>შემოსავლები (პროდუქტიულობა)</b>	<b>362,000 ლ.</b>	<b>352,000 ლ.</b>
მიღებული მოთხოვნების რაოდენობა, ც. თვეში	900	300
წარმატებით შესრულებული მოთხოვნების რაოდენობა, ც. თვეში	362	152
საქონლის მიღებაზე უარი დაშვების მზრიდან მიწოდების მომენტში, ც. თვეში	190	33
მარცხნაღური მოგება, ლ. თვეში	362,000 ლ.	352,000 ლ.
<b>ხარჯები (თვითღირებულება)</b>	<b>366,390 ლ.</b>	<b>199,850 ლ.</b>
<b>მუდმივი ხარჯები</b>	<b>110,000 ლ.</b>	<b>110,000 ლ.</b>
მესაწეობის ხელფასი, ლ. თვეში	30,000 ლ.	30,000 ლ.
საწეობის ქირა, ლ. თვეში	10,000 ლ.	10,000 ლ.
რეკლამა, ლ. თვეში	50,000 ლ.	50,000 ლ.
სხვა მუდმივი ხარჯები, ლ. თვეში	20,000 ლ.	20,000 ლ.
<b>ცვლადი ხარჯები</b>	<b>256,390 ლ.</b>	<b>89,850 ლ.</b>
მწვეერების ხელფასი, ლ. თვეში	104,140 ლ.	39,600 ლ.
დისტრიბუტორების ხელფასი, ლ. თვეში	121,800 ლ.	40,200 ლ.
დისტრიბუტორების სატრანსპორტო ხარჯი, ლ. თვეში	30,450 ლ.	10,050 ლ.
<b>ეფექტიანობა</b>		
წმინდა მოგება, ლ. თვეში	-4,390 ლ.	152,150 ლ.
წმინდა მოგება 1-ლი მოთხოვნიდან, ლ.	-5 ლ.	507 ლ.
წმინდა მოგება 1-ლი მოთხოვნიდან, % მარჯიდან	0%	51%
1-ლი მოთხოვნის დამუშავების თვითღირებულება	407 ლ.	666 ლ.
მოთხოვნის დამუშავების საშუალო დრო, წთ.	1 დღ. 9 სთ. 50 წთ.	2სთ. 52 წთ.
მოლოდინის მაქსიმალურად საშუალო დრო რესურსზე, წთ	6 სთ. 37 წთ.	2 წთ.
რომელი რესურსი	მწვეერი	მწვეერი
რომელ ოპერაციაზე	მოთხოვნის დოკუმენტების გაფორმება	საქონლის გადაცემა დისტრიბუტორზე
მწვეერის საშუალო დატვირთვა, % საშუაო დროიდან	48.21%	18.33%
დისტრიბუტორის საშუალო დატვირთვის დრო, % საშუაო დროიდან	42.29%	13.96%
საქონელზე უარი მიწოდების მომენტში, % საერთო მოთხოვნიდან	21.11%	11.00%
<b>დასკვნები</b>		

ნახ.35. ფასიანი მიწოდება და ავანსი

შემთხვევაშიც გაიზარდა მოგება (152.150 ლ. თვეში, ნაცვლად ზარალისა - 4.390ლ), ამასთან მოთხოვნის დამუშავების საშუალო დრო შემცირდა საუკეთესო მაჩვენებლამდე (2სთ. 52 წთ.) და უმნიშვნელო გახდა რესურსზე მოლოდინის დროც (2 წთ.). რაც გვაძლევს იმის უფლებას, ვთქვათ რომ აღნიშნული ვარიანტიც მისაღებია.

### 8. ოპტიმიზირებული ბიზნეს-პროცესის არჩევა და დანერგვა

საბოლოოდ შევხედოთ ყველა განხილულ ვარიანტს ქვემოთ წარმოდგენილ ნახ.36-ზე. ოპტიმალური ვარიანტის არჩევა, არც ისე მარტივი ამოცანაა, ვიდრე ის ერთი შეხედვით ჩანს, ვინაიდან ყველაფერი დამოკიდებულია მსხვილი საწარმოს ბიზნეს-სტრატეგიაზე და მიმდინარე ბიზნესის მიზნებზე, რომლებიც ჩამოყალიბებულია ამ სტრატეგიის საფუძველზე.

მაგალითად, თუ საწარმოს უნდა აითვისოს მაქსიმალური ბაზრის წილი და გაზარდოს მისი კლიენტთა ბაზა, მაშინ უნდა გაითვალისწინოს დამკვეთთა პირობები, ამ შემთხვევაში ოპტიმალურად ჩაითვლება „ვარიანტი 3“, ვიანიდან სწორედ ის იძლევა საშუალებას მოთხოვნების ყველაზე მეტ რაოდენობის დამუშავებისა მისაღებ ხარისხში (მოთხოვნის დამუშავების დრო) და წმინდა მოგებას (თვითღირებულების ზღვარზე).

თუ საწარმოსთვის პრიორიტეტულია ფინანსური შედეგები, რესურსების შეზღუდული პირობებით (მაგალითად დისტრიბუტორები აწვდიან საქონელს რამდენიმე ობიექტს ერთდროულად), ამ შემთხვევაში ოპტიმალურია „ვარიანტი 4.3“, ვიანიდან ის უზრუნველყოფს მაქსიმალურ წმინდა მოგებას და მაქსიმალურ ხარისხს მცირე რესურსებით.

თუმცა, თუ საწარმოსთვის მნიშვნელოვანია მხოლოდ წმინდა მოგების საერთო მოცულობა, ამ შემთხვევაში ოპტიმალურია „ვარიანტი 4.1“.

ამ მაგალითის საფუძველზე, ნათლად ჩანს, თუ რამდენად რთულია ოპტიმიზაციის პროცესის რეალიზაცია და შემდგომ საუკეთესო ვარიანტის ამორჩევა, ეს სირთულე გამოწვეულია არა იმით, რომ არასაკმარისი ცოდნაა, არამედ ბიზნესის დაინტერესებული მხარეებისთვის პრიორიტეტული მიმართულების გათვალისწინებით. თუმცაღა ნათელია, რომ რამდენიმე ალტერნატივის შემთხვევაში, ერთ-ერთი მისაღები ვარიანტი ყოველთვის არსებებს ოპტიმიზაციის კუთხით, რომელსაც სურვილის მიხედვით გამოიყენებს მსხვილი საწარმო.

ხეშარის დასახელება	2. ვამდევერები რეკლამა	3. დამატებით 1 დისტრიბუტორი	4.1 უახანო მიწოდება	4.2 აუამი	4.3 უახანო მიწოდება/აუამი
<b>ხეშარის პარამეტრები</b>					
მეოსული მოთხოვნის რაოდენობა დღეში, ც.	30	30	25	20	10
სამულო მარცა მოთხოვნაზე, ლ.	1,000 ლ.	1,000 ლ.	1,000 ლ.	1,000 ლ.	1,000 ლ.
მიწოდების დირეფულა, ლ.	0 ლ.	0 ლ.	200 ლ.	0 ლ.	200 ლ.
მეწეერის ხელფასი, ლ. საათში	300 ლ.	300 ლ.	300 ლ.	300 ლ.	300 ლ.
მესაწომის ხელფასი, ლ. თვეში	30,000 ლ.	30,000 ლ.	30,000 ლ.	30,000 ლ.	30,000 ლ.
კურიერის ხელფასი, ლ. მიწოდებაზე	200 ლ.	200 ლ.	200 ლ.	200 ლ.	200 ლ.
სატრამპორტი ხარჯი, ლ. მიწოდებაზე	50 ლ.	50 ლ.	50 ლ.	50 ლ.	50 ლ.
მეწეერების რაოდენობა, კაცი	1	1	1	1	1
დისტრიბუტორის რაოდენობა, კაცი	1	2	2	2	2
<b>მეზისაგლები (პრიდექტივობა)</b>	<b>362,000 ლ.</b>	<b>362,000 ლ.</b>	<b>494,000 ლ.</b>	<b>297,000 ლ.</b>	<b>352,000 ლ.</b>
მეოსული მოთხოვნის რაოდენობა, ც. თვეში	900	900	750	600	300
წარმატებით შესრულებული მოთხოვნის რაოდენობა, ც. თვეში	362	362	294	297	152
საქონლის მიღებაზე უარი დამკვეთის მხრიდან მიწოდების მომენტში, ც. თვეში	190	190	157	65	33
მარკეტული მოცუბა, ლ. თვეში	362,000 ლ.	362,000 ლ.	494,000 ლ.	297,000 ლ.	352,000 ლ.
<b>ხარჯები (თვითღირებულება)</b>	<b>366,390 ლ.</b>	<b>366,390 ლ.</b>	<b>319,245 ლ.</b>	<b>287,415 ლ.</b>	<b>199,850 ლ.</b>
<b>მედეში ხარჯები</b>	<b>110,000 ლ.</b>	<b>110,000 ლ.</b>	<b>110,000 ლ.</b>	<b>110,000 ლ.</b>	<b>110,000 ლ.</b>
მესაწომის ხელფასი, ლ. თვეში	30,000 ლ.	30,000 ლ.	30,000 ლ.	30,000 ლ.	30,000 ლ.
საწომის ქირა, ლ. თვეში	10,000 ლ.	10,000 ლ.	10,000 ლ.	10,000 ლ.	10,000 ლ.
რეკლამა, ლ. თვეში	50,000 ლ.	50,000 ლ.	50,000 ლ.	50,000 ლ.	50,000 ლ.
სხვა მედეში ხარჯები, ლ. თვეში	20,000 ლ.	20,000 ლ.	20,000 ლ.	20,000 ლ.	20,000 ლ.
<b>ველადი ხარჯები</b>	<b>256,390 ლ.</b>	<b>256,390 ლ.</b>	<b>209,245 ლ.</b>	<b>177,415 ლ.</b>	<b>89,850 ლ.</b>
მეწეერების ხელფასი, ლ. თვეში	104,140 ლ.	104,140 ლ.	83,995 ლ.	78,165 ლ.	39,600 ლ.
დისტრიბუტორების ხელფასი, ლ. თვეში	121,800 ლ.	121,800 ლ.	98,600 ლ.	79,400 ლ.	40,200 ლ.
დისტრიბუტორების სატრამპორტი ხარჯი, ლ. თვეში	30,450 ლ.	30,450 ლ.	24,650 ლ.	19,850 ლ.	10,050 ლ.
<b>ეწექტანობა</b>					
წმინდა მოცუბა, ლ. თვეში	-4,390 ლ.	-4,390 ლ.	174,755 ლ.	9,585 ლ.	152,150 ლ.
წმინდა მოცუბა 1-ლი მოთხოვნიდან, ლ.	-3 ლ.	-3 ლ.	233 ლ.	16 ლ.	507 ლ.
წმინდა მოცუბა 1-ლი მოთხოვნიდან, % მარკეიდამ	0%	0%	23%	2%	21%
1-ლი მოთხოვნის დამუბეების თვითღირებულება	407 ლ.	407 ლ.	426 ლ.	479 ლ.	666 ლ.
მოთხოვნის დამუბეების სამულო დრო, წთ.	4 დღ. 3 სათ. 43 წთ.	1 დღ. 9 სათ. 50 წთ.	4 სათ. 04 წთ.	3 სათ. 05 წთ.	2 სათ. 32 წთ.
მოლოდინის მექსიმალურად სამულო დრო რესურსზე, წთ.	4 დღ. 16 სათ. 24 წთ.	6 სათ. 37 წთ.	18 წთ.	7 წთ.	2 წთ.
რომელი რესურსი	დისტრიბუტორი	მეწეერი	კურიერი	მეწეერი	მეწეერი
რომელ იმერაციზე	დამკვეთისთვის საქონლის მიწოდება	მოთხოვნის დოკუმენტების გეგორება	დამკვეთისთვის საქონლის მიწოდება	მოთხოვნის ვიზუალური კონტროლი	საქონლის გადგება დისტრიბუტორზე
მეწეერის სამულო დატვირთვა, % სამულო დროიდან	48.21%	48.21%	39.81%	36.18%	18.33%
დისტრიბუტორის სამულო დატვირთვის დრო, % სამულო დროიდან	84.28%	42.28%	34.24%	27.37%	13.86%
საქონლზე უარი მიწოდების მომენტში, % სურთო მოთხოვნებიდან	21.11%	21.11%	20.93%	10.83%	11.00%
<b>დასკვნები</b>					
	რესურსების ეწმარისობა	საქონლის მიღებაზე უარის დიდი იდენობა	ოპტიმალური ვარაამტი	მისაღები ვარაამტი	მისაღები ვარაამტი

ნახ.36. საბოლოო შედეგების შედარების ცხრილი

### 4.3. ბიზნეს-პროცესის ოპტიმიზაციის მათემატიკური მოდელი

#### 4.3.1. ამოცანის სირთულე

როგორც ჩვენ უკვე ვნახეთ, დღეისათვის ბიზნეს-პროცესების მოდელირება ატარებს ძირითადად აღწერით ხასიათს და განხორციელდება სამუშაოების ნაკადების და ინფორმაციული მონაცემების ვერბალური, ტექსტური, ცხრილური, გრაფიკული და სხვა სახის აღწერით. ასეთი მიდგომის დროს ბიზნეს-პროცესის მოდელირებაში იგულისხმება ბიზნეს-პროცესის რეგლამენტაცია, მისი დოკუმენტირება და თანმხლები დოკუმენტბრუნვა, ხოლო დეკლარირებადი ოპტიმიზაცია ბიზნეს-პროცესებისა მდგომარეობს გარკვეული ღონისძიებების ჩატარებაში მათი ურთიერთშეთანხმებისა და ნაწილობრივი გაუმჯობესებისათვის. სინამდვილეში გარკვეული საორგანიზაციო ღონისძიებების ჩატარება არ შეიძლება ჩაითვალოს ოპტიმიზაციად, ვინაიდან ეს ყველაფერი არ იძლევა იმის გარანტიას, რომ ჩატარებული ღონისძიებები არის ოპტიმალური ზოგიერთი კრიტერიუმის ექსტრემალური მნიშვნელობის თვალსაზრისით, ხოლო აღწერილობითი მოდელირება არ შეიძლება იყოს მათემატიკური ოპტიმიზაციის საფუძველი. იმისათვის, რომ ჩატარდეს ოპტიმიზაცია უნდა გაგვაჩნდეს მათემატიკური მოდელი ბიზნეს-პროცესისა, რომელიც რაოდენობრივად აღწერს შესასწავლ პროცესს.

რესურსების და გამოშვებული პროდუქციის მოცულობის ოპტიმიზაცია თითოეულ პროცესულ რგოლში და მთლიანად მთელს ბიზნეს-პროცესში წარმოადგენს პირველი რიგის ამოცანას ნებისმიერი ტიპის (საწარმოო, მომსახურე (სერვისული), გამანაწილებელი და ა. შ.) ბიზნეს-პროცესის დაპროექტების დროს, თუ გავითვალისწინებთ ახალ პროდუქტზე მომავალი მოთხოვნის, პროდუქციის გაყიდვის და საჭირო რესურსების შესყიდვის მომავალი ფასების განუსაზღვრელობას, ინვესტიციების და მათი შედეგების განუსაზღვრელობის პირობებში,

ბიზნეს-პროცესის ოპტიმიზაცია უნდა მიმდინარეობდეს მომავლის განუსაზღვრელობის პირობებში. ნათელია, რომ არანაირი დაწვრილებითი აღწერები, რეგლამენტაციები, სპეციფიკაციები, ნოტაციები და ა.შ. ბიზნეს-პროცესებისა რაიმე აღწერითი ფორმით (სიტყვიერი, ტექსტური, ცხრილური, გრაფიკული და ა. შ.) არ გვაძლევენ დასმული ამოცანის გადაჭრის საშუალებას. იმისათვის, რომ ჩატარდეს ბიზნეს-პროცესის ოპტიმიზაცია განუსაზღვრელობის პირობებში უნდა გაგვაჩნდეს შესაბამისი მათემატიკური მოდელი და ოპტიმიზაციის კრიტერიუმი.

ადეკვატური მოდელი უნდა იყოს საოპტიმიზაციო, უნდა მოიცავდეს შეზღუდვებსა და განუსაზღვრელობის პირობებს. ასევე უნდა გაგვაჩნდეს კრიტერიუმი, რომელიც ასახავს მომავლის განუსაზღვრელობას. აღნიშნულ მოთხოვნებს პასუხობს მაქსიმიზაციის კომპლექსური კრიტერიუმი – „შანსები-რისკები“ [44].

#### 4.3.2. ბიზნეს-პროცესის მათემატიკური მოდელის აგება

ბიზნეს-პროცესის დაპროექტება, მოდელირება და ოპტიმიზაცია სრულდება ბიზნეს-პროცესის გამოსასვლელიდან მისი შესასვლელისკენ ან პირიქით და სამუშაოები ატარებენ ოპტიმიზაციის ხასიათს, ვინაიდან გადაწყვეტილებების მიღების დროს, თუ რა მოცულობით უნდა მოხდეს წარმოების ფაქტორების (რესურსების) შექმნა, რა მოცულობით უნდა იყოს გამოშვებული შუალედური და საბოლოო პროდუქტი პროცესულ რგოლებში, რა რაოდენობითა და რა ფასად უნდა მოხდეს წარმოებული პროდუქციის რეალიზაცია, უნდა გაგვაჩნდეს მომავალი მოთხოვნების და გამოსაშვები პროდუქციის მომავალი ფასის პროგნოზი [44].

ოპტიმიზაციის ამოცანის დასმის დროს მნიშვნელოვანია შერჩეულ იქნას ოპტიმიზაციის კრიტერიუმი და ჩამოყალიბდეს მიზნობრივი ფუნქცია. ოპტიმიზაციის კრიტერიუმად შეიძლება იყოს მიჩნეული სხვადასხვა სიდიდეები: რეალიზაციის მოცულობა, წარმოების მოცულობა,

გარე მიწოდებების მოცულობა, თანამშრომლებზე ხელფასის გადახდის მოცულობა, საფინანსო ნაკადი, მოგება/რენტაბელობა.

მაგრამ, ამასთან დაკავშირებით შეიძლება ითქვას, რომ მოთხოვნა და ფასები წარმოების ფაქტორებსა (რესურსებზე) და მომავალ პროდუქციაზე ატარებს განუსაზღვრელ ხასიათს და წინასწარ არ არის ცნობილი, რაც განპირობებულია მომავალში ეკონომიკის და ფინანსების მდგომარეობით, შეთავაზების მოცულობების აქტუალიზაციით მომავალი პროდუქტის კონკურენტუნარიანობის, ორგანიზაციის მდგომარეობის და სხვა პირობების გათვალისწინებით [45].

ყველა მნიშვნელოვანი საპროგნოზო მახასიათებელი, რომელზედაც ორიენტირებულია ბიზნეს-პროცესის მფლობელი, როდესაც იღებს გადაწყვეტილებას მის ინიციატივასთან დაკავშირებით, დამოკიდებულია მომავალში მრავალ სხვა მოვლენაზე, რომლებიც დადებითი პირობების შემთხვევაში ბიზნეს-პროცესისათვის წარმოადგენენ შანსებს, ხოლო წინააღმდეგ შემთხვევაში-რისკებს. ამიტომაც, ოპტიმიზაციის დროს კრიტერიუმი უნდა ასახავდეს მომავალში შესაძლო აქტუალიზაციას შანსებისა და რისკებისა და ასევე შეფარდებას მათ შორის. ასეთ მაქსიმიზაციის კრიტერიუმად შეიძლება ჩავთვალოთ კომპლექსური შანსებისა და რისკების კრიტერიუმი, რომელიც გამოიხატება შემდეგ ნაირად [46]

$$R \& Ch = \beta_{Ch} Ch - \beta_R |R|, (1)$$

სადაც Ch და R - სრული პროგნოზირებადი შანსები და რისკებია, დაკავშირებული აღნიშნულ ბიზნეს-პროცესთან;

$\beta_{Ch} \geq 0, \beta_R \geq 0$  – შანსებისა და რისკების შეფარდებითი მნიშვნელოვნების კოეფიციენტები ბიზნეს-პროცესის მფლობელის თვალსაზრისით.

შანსებისა და რისკების კრიტერიუმის  $R \& Ch$  (1) თანახმად საუკეთესო გადაწყვეტილების შერჩევა ხორციელდება შანსების მაქსიმიზაციიდან და რისკების მინიმიზაციიდან გამომდინარე.

შანსების  $Ch$  სიდიდე განისაზღვრება როგორც შანსების მატერიალური ზომების (შემოსავალი, მოგება)  $M_{Ch,k}$  ( $k = 1, 2, \dots, L$ ) და მათი შესაძლო აქტუალიზაციის  $P_{Ch,k}$  ნამრავლების ჯამი. ჩავთვალოთ, რომ მატერიალური ზომა ასახავს – მოგებას. თავის მხრივ მოგება=შემოსავალი – ხარჯი, სადაც შემოსავალი მიიღება პროდუქციის რეალიზაციით, ხარჯში კი შედის როგორც პროდუქციის დამზადების ხარჯები (მასალების შეძენა, შრომის ანაზღაურება, სხვა ხარჯები), ასევე პროდუქციის რეალიზაციის ხარჯები (ეს ასევე კომპლექსური პარამეტრია, სადაც მოიაზრება ტრანსპორტირების, სერვისის, შეფუთვის და ა. შ. ხარჯები)

ხოლო რისკების  $R$  სიდიდე განისაზღვრება როგორც რისკების მატერიალური ზომების (ზარალი, დანაკარგები)  $M_{R,k}$  ( $k = 1, 2, \dots, K$ ) მათ შესაძლო აქტუალიზაციის ზომებზე  $P_{R,k}$  ნამრავლების ჯამი.

აქტუალიზაცია შეიძლება განიცადოს მხოლოდ ერთმა მოვლენამ შესაძლო შანსებიდან და რისკებიდან, ამიტომაც ისინი შეადგენენ მოვლენების სრულ ჯგუფს. სრული შანსები და რისკები გამოითვლება შემდეგი გამოსახულებების თანახმად:

$$Ch = \sum_{k=1}^L M_{Ch,k} P_{Ch,k} , \quad (2)$$

$$R = \sum_{k=1}^K M_{R,k} P_{R,k} , \quad (3)$$

თავად ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაციის ამოცანა ზოგადად შეიძლება იყოს დასმული ორნაირად:

- ვიპოვოთ მიზნობრივი ფუნქციის მაქსიმუმი რესურსებზე მოცემული შეზღუდვების პირობებში,
- მიზნობრივი ფუნქციის სასურველი მნიშვნელობის მისაღწევად მოვახდინოთ საჭირო რესურსების მინიმიზაცია.

ჩვენს შემთხვევაში გამოვიყენეთ პირველი ტიპის ოპტიმიზაციის ამოცანის დასმა.

შემდეგ, აუცილებლად უნდა აღინიშნოს, რომ საწარმოო პროცესი შედგება სამი პროცესისაგან: წარმოება, მომარაგება, რეალიზაცია. ყველა პროცესს აქვს თავისი პარამეტრები, მაგალითად: რეალიზაციის პროცესს გააჩნია შემდეგი პარამეტრები: მოთხოვნა პროდუქციაზე, პროდუქციის რეალიზაციის ფასები, ფასების დინამიკა, რეალიზებული პროდუქციის მიხედვით გადახდის გრაფიკი. წარმოების მიხედვით შეიძლება ჩამოვთვალოთ შემდეგი მახასიათებლები: მასალების დანახარჯები, შრომის დანახარჯები, საწარმოო ზედდებული დანახარჯები. მომარაგების პროცესს შეიძლება გააჩნდეს შემდეგი პარამეტრები: მასალების შეთავაზება, მასალების ფასები, ფასების ზრდის დინამიკა, მასალების გადახდის გრაფიკი. ჩვენ ვეცადეთ ისე დაგვესვა ოპტიმიზაციის ამოცანა, რომ მასში გათვალისწინებული ყოფილიყო სამივე პროცესი: მომარაგება, წარმოება, რეალიზაცია.

და ყოველივე ზემოთაღნიშნულის გათვალისწინებით საწარმოო პროცესის ოპტიმიზაციის მოდელი შეიძლება იყოს გამოხატული შემდეგნაირად:

განისაზღვროს მაქსიმალური მნიშვნელობა მიზნობრივი ფუნქციისა (კომპლექსური კრიტერიუმი შანსები–რისკები):

$$R \& Ch = \beta_{Ch} \sum_{k=1}^L M_{Ch,k} P_{Ch,k} Ch - \beta_R | \sum_{k=1}^K M_{R,k} P_{R,k} | \rightarrow \max, \quad (4)$$

შემდეგი შეზღუდვების პირობებში:

1) მომარაგების პროცესისათვის საფინანსო-საბიუჯეტო შეზღუდვა

$$P\{c_1 x_1 + c_2 x_2 + \dots + c_m x_m \leq I\} \geq p_m, \quad (5)$$



სადაც  $x_1, x_2, \dots, x_m$  – წარმოების ფაქტორების (რესურსების) მოცულობა, რომელთა შექმნა ხორციელდება ფასებით  $c_1, c_2, \dots, c_m$ .

როგორც ჩანს საფინანსო შეზღუდვიდან, წარმოების ფაქტორები (რესურსები) უნდა აკმაყოფილებდნენ შემდეგ პირობას – იმის ალბათობა, რომ ფაქტორების შექმნის მომავალი დანახარჯები არ აღემატება ფინანსურ საშუალებებს  $I$ , იქნება არა ნაკლები სიდიდისა  $p_m$ . ალბათური შეზღუდვა განპირობებულია იმ ვითარებით, რომ წარმოების ფაქტორების მომავალი ფასები და ფინანსური საშუალებების მომავალი გადამხდელუნარიანობა წარმოადგენს განუსაზღვრელ მნიშვნელობებს და მომავალში შეიძლება განიცადოს მნიშვნელოვანი ცვლილებები. ამიტომაც ეს შეზღუდვა უნდა იყოს მხოლოდ ალბათური ხასიათის.

2) წარმოების პროცესისათვის გვაქვს შემდეგი შეზღუდვები

ა) სიმძლავრეების შეზღუდვები:

$$\sum_{l=1}^L q_l \leq B_l \quad (6)$$

სადაც პროდუქციის თითოეული სახეობისათვის:

$q_l$  - გამოშვებული პროდუქციის მოცულობა სახეობების მიხედვით გარკვეული დროის პერიოდში

$B_l$  - საწარმოს ჯამური სიმძლავრეა პროდუქციის სახეობის მიხედვით, რომელიც უდრის მომუშავე დანადგარების რაოდენობისა და მათი სიმძლავრეების ნამრავლს იმავე დროის პერიოდში, რომელშიც მოხდა პროდუქციის გამოშვება.

ბ) საბალანსო შეზღუდვა:

თითოეული პროდუქციის სახეობისათვის გამოშვებული მოცულობა და საწყობში არსებული ნაშთები უნდა აღემატებოდეს რეალიზებული პროდუქციის მოცულობას

$$\sum_{p=1}^J q_p \leq \sum_{p=1}^J w_p + \sum_{p=1}^J SA_p \quad (7)$$

სადაც:  $q_p$ - რეალიზებული პროდუქციის მოცულობაა,  $w_p$ - გამოშვებული პროდუქციის მოცულობაა,  $SA_p$ - საწყობში არსებული ნაშთები.

### 3) რეალიზაციის პროცესისათვის შეზღუდვები

აქ უნდა იყოს გათვალისწინებული ის გარემოება, რომ რეალიზაციის პროცესისათვის მნიშვნელოვანია კლიენტების მომსახურების ხარისხი, რომელიც შეიძლება იყოს გამოხატული შემდეგი პარამეტრებით: რეალიზებული პროდუქციის მოცულობა და ღირებულება, მომსახურების დრო, მომსახურებული კლიენტების რაოდენობა.

რეალიზაციის პროცესისათვის ასევე მნიშვნელოვანი პარამეტრებია – პროდუქციის მიწოდების (მომსახურების) ღირებულება, შესაბამისად შემოღებულია შემდეგი შეზღუდვები:

ა) შეზღუდვა რეალიზებული პროდუქციის მოცულობაზე:

$$P\{\sum_{i=1}^n q_i \leq Q\} \geq p_r, \quad (8)$$

სადაც  $q_i$  –  $i$ -ური პროდუქტის რეალიზაციის მოცულობაა,

$Q$  – პროდუქციის რეალიზაციის შესაძლო მთლიანი მოცულობაა, რომელიც ასახავს ბაზრის მოთხოვნებს,  $p_r$  - პროდუქციის რეალიზაციის ალბათობა.

ბ) მიწოდების (რეალიზაციის) დროითი შეზღუდვები:

$$P\{T_1 + T_2 + \dots + T_m \leq T\} \geq p_t, \quad (9)$$

სადაც  $T_1, T_2, \dots, T_m$  დროის დანახარჯები რეალიზაციის თითოეული ოპერაციის მიხედვით.

გ) მომსახურებული კლიენტების რაოდენობის შეზღუდვები:

$$P\{N_1 + N_2 + \dots + N_m \leq N\} \geq p_n, \quad (10)$$

სადაც  $N_1, N_2, \dots, N_m$  მომსახურებული კლიენტების რაოდენობაა პროდუქციის სახეობების მიხედვით.

დ) მიწოდების (რეალიზაციის) ღირებულება (დანახარჯები):

თითოეული პროდუქციის სახეობის მიხედვით, რეალიზაციის ღირებულება, რომელიც საბოლოო ჯამში შედის პროდუქციის ფასში

$$P\{S_1 + S_2 + \dots + S_m \leq S\} \geq p_s, \quad (11)$$

სადაც  $S_1, S_2, \dots, S_m$  – დანახარჯები, გაწეული პროდუქციის რეალიზაციაზე, მაგალითად: ტრანსპორტირება, სერვისი, შეფუთვა და ა. შ.

სასაზღვრო პირობები:

პროდუქციის წარმოების, რეალიზაციის და რესურსების შეძენის მოცულობები არ უნდა იყოს უარყოფითი რიცხვები:

$$x_i \geq 0 - \text{შეძენილი რესურსებისათვის,}$$

$$w_p \geq 0 - \text{გამოშვებული პროდუქციის ოდენობისათვის,}$$

$$q_i \geq 0 - \text{რეალიზებული პროდუქციისათვის,}$$

ბიზნეს-პროცესის ოპტიმიზაციის მეთოდის განუსაზღვრელობის პირობებში დაფუძნებულია განუსაზღვრელი ფაქტორების წინასწარ პროგნოზზე, რომლებმაც შემდგომში შეიძლება განიცადონ აქტუალიზაცია, ესენია: ეკონომიკის მდგომარეობა; საბოლოო პროდუქტზე მოთხოვნა; შესაძლო შეთავაზების მოცულობა; გამოშვებული პროდუქციის გასაყიდი ფასი; წარმოების ფაქტორების ფასები; საორგანიზაციო ერთეულების მდგომარეობა (საფინანსო, საორგანიზაციო, მენეჯმენტი და ა. შ) რომლებიც მონაწილეობენ ბიზნეს-პროცესში.

ბიზნეს-პროცესის მათემატიკური მოდელირება და ოპტიმიზაცია, რომელიც გამიზნულია ახალი პროდუქტის წარმოებასა და მომსახურებაზე შეიძლება მოიცავდეს შემდეგ ეტაპებს:

1. საბოლოო პროდუქტის გამოშვების და რესურსების მოცულობების ოპტიმიზაცია მიმდინარე მდგომარეობის მიხედვით;
2. ეკონომიკის, ფინანსების, შანსებისა და რისკების მომავალი მდგომარეობის პროგნოზი და შეფასება;
3. ბიზნეს-პროცესის ოპტიმიზაციის მოდელის შემუშავება მაპროგნოზირებელი მომავალი პირობებისათვის;
4. საშუალო ღირებულებების განსაზღვრა.

## დასკვნები

1. ბიზნეს-პროცესების დაპროექტება მოქმედებათა ერთობლიობაა, რომელიც რეალიზებას უკეთებს ბიზნეს-პროცესს შესწავლილი და აღწერილი ინფორმაციის საფუძველზე. დაპროექტების ღონისძიებებია: ძირითადი მდგომარეობის ფორმულირება; გამოსათხოვი ინფორმაციის აღწერა; ძირითადი ქმედებების სახეების განსაზღვრა; აუცილებელი ინფორმაციის განსაზღვრა, მოქმედებათა რიგითობის განსაზღვრა; პროცესის დეტალების შემუშავება; ხარჯების გაანგარიშება; საორგანიზაციო პირობების მოწყობა, რომელმაც უნდა დააკმაყოფილოს გადასვლა ერთი პროცესიდან მეორეზე; პასუხისმგებელ თანამშრომლებთან შეთანხმების დადასტურება; შეთავაზების წარდგენა პროექტების მართვის ჯგუფისთვის და მათგან საბოლოო დასტურის მიღება;
2. ბიზნეს-პროცესების გადაპროექტება გულისხმობს არსებულ (უკვე დაპროექტებულ) პროცესში მხოლოდ მნიშვნელოვანი ცვლილებების შეტანას;
3. ბიზნეს-პროცესების მაღალ დონეზე ანალიზის ჩასატარებლად საჭიროა, ბიზნეს-პროცესების სწორი აღწერა; ბიზნეს-პროცესების აღწერის მეთოდებია: ტექსტური, ცხრილური, უბრალო გრაფიკული, სპეციალური გრაფიკული ფორმა;
4. ბიზნეს-პროცესების ანალიზის მეთოდები შეიძლება დაიყოს ხარისხობრივ და რაოდენობრივ მეთოდებად. ბიზნეს-პროცესების ხარისხობრივი ანალიზის მეთოდი მოიცავს: პროცესის ხარისხობრივ ანალიზს სუბიექტური შეფასებების საფუძველზე, პროცესის გრაფიკული სქემების ვიზუალურ-ხარისხობრივ ანალიზს და პროცესის მდგომარეობის ანალიზს მოთხოვნებთან მიმართებაში. ბიზნეს-პროცესების რაოდენობრივი ანალიზის მეთოდი მოიცავს: პროცესის ეფექტიანობის, პროდუქტის, კლიენტის კმაყოფილების, პროცესის

შედარებით მაჩვენებლების ანალიზს, პროცესის დანახარჯების ანალიზს და იმიტაციურ მოდელირებას;

5. ბიზნეს-პროცესების საბაზისო მაჩვენებლებია: შედეგიანობის, ღირებულების, დროითი, ხარისხის და ფრაგმენტაციის მაჩვენებლები;
6. ბიზნეს-პროცესის შედეგიანობის მაჩვენებლები - ეს შეიძლება იყოს თანხა, რომელიც მოაქვს პროცესს შემოსავლის სახით ან გამოშვებული პროდუქციის ღირებულება;
7. ბიზნეს-პროცესის ღირებულების მაჩვენებლები - პროდუქციის ღირებულება პირდაპირი თუ ირიბი საშუალებით განისაზღვრება ბიზნეს-პროცესის ღირებულებით და მასზე გაწეული ხარჯით.
8. ბიზნეს-პროცესის დროითი მაჩვენებლები - ახასიათებენ ბიზნეს-პროცესების შესრულების ხანგრძლივობას;
9. ბიზნეს-პროცესის ხარისხის მაჩვენებლები - საკმაოდ სპეციფიურია და ყოველი ბიზნეს-პროცესისთვის შესაძლებელია გაიზომოს, განსხვავებული მაჩვენებლით;
10. ბიზნეს-პროცესის ფრაგმენტაციის მაჩვენებლები - გულისხმობს პროცესის დაყოფას მრავალ ამოცანად, რომლებიც სრულდება ორგანიზაციის განსხვავებულ სამუშაო ადგილზე და შეიძლება ვასდებოდეს ფრაგმენტაციის ხარისხით;
11. ბიზნეს-პროცესების გაუმჯობესება წარმოადგენს, განსაზღვრულ დროში, განსაზღვრული პარამეტრების გამოყენებით პროცესის მაჩვენებლების გაუმჯობესებას. იგი მიმართულია იმ პროცესების სრულყოფაზე, რომელიც დაკავშირებულია საქონლის ან მომსახურების წარმოებასთან.
12. ბიზნეს-პროცესების გაუმჯობესების მიდგომებია: FAST- გადაწყვეტილების სწრაფი ანალიზის ტექნიკა, ბენჩმარკინგი, გადაპროექტება და რეინჟინირინგი.
13. ბიზნეს-პროცესების გაუმჯობესების მიდგომა FAST- გადაწყვეტილების სწრაფი ანალიზის „გამჭოლი“ მიდგომაა, რომელიც სამუშაო ჯგუფის

კონცენტრირებას ახდენს ერთი–ორი დღის ვადაში იმ პროცესებზე და მეთოდის შემუშავებაზე, რომელიც უნდა განხორციელდეს შემდგომი 90 დღის ვადაში.

14. ბენჩმარკინგი სისტემატიური მიდგომაა, რომელიც გამოიყენება უფრო მაღალი ხარისხის საქონლის, მომსახურების, პროექტების, მოწყობილობების, პროცესების და პროცედურების (დადგენილი პრინციპები) განსაზღვრის, კადრების შემოქმედებითი ზრდისთვის, რათა გაუმჯობესებულ იქნას კომპანიის მიმდინარე საქმიანობა მთლიანობაში, იმ სწავლების საფუძველზე, თუ როგორ ასრულებენ სხვადასხვა კომპანიები იდენტურ ან მსგავს პროცესებს.
15. გადაპროექტების მიდგომა სამუშაო ჯგუფს აიძულებს კონცენტრირება მოახდინონ უკვე არსებული პროცესის დახვეწასა და გაუმჯობესება-სრულყოფაზე. აღნიშნული მიდგომა გამოიყენება იმ პროცესების მიმართ, რომლებიც მიმდინარე მომენტში ნორმალურად ფუნქციონირებენ.
16. რეინჟინირინგი ბიზნეს–პროცესების ყველაზე განსხვავებული და რადიკალური მიდგომაა. მას ხშირად პროცესის ინოვაციურ მიდგომასაც უწოდებენ, ვინაიდან იგი სრულიად არის დამოკიდებული სამუშაო ჯგუფის შემოქმედებით უნარსა და ინოვაციური ტექნოლოგიების გამოყენებაზე. მას უწოდებენ „ახალი პროცესის შემუშავების“ ტექნიკას, ვინაიდან აღნიშნული მიდგომით აბსოლუტურად ახლიდან ხდება პროცესის ჩამოყალიბება და მისი ერთიანი შესრულების ნახატის დანახვა, რადგანაც სრულიად უგულვებელყოფილია უკვე არსებული მიდგომებიც და ორგანიზაციული სტრუქტურაც. ყველაფერი იწყება სუფთა ფურცლიდან.
17. ბიზნეს–პროცესების ოპტიმიზაცია-ეს გადაწყვეტილების ძიებაა, რომელიც მოგვცემს უკეთეს ეფექტს, კონკრეტულ კომპანიაში, მისი თავისებურებების, შესაძლებლობების და ანალიზით გამოვლენილი

- შეზღუდვების გათვალისწინებით. ნაწილობრივ ასეთი გადაწყვეტილების ძიება–წლებით ნაგროვები გამოცდილების ანალიზია.
18. ორგანიზაციის ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაციის პროექტი უნდა მოიცავდეს: სასურველი ორგანიზაციის მაკეტის ფორმირებას, ორგანიზაციის არსებული და სასურველი ბიზნეს მოდელის შექმნას, ახალი ბიზნეს მოდელის დამუშავებას, ახალი ბიზნეს მოდელის დანერგვას ორგანიზაციის საქმიანობაში;
19. ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაციის მეთოდებია: უნივერსალურ-პრინციპიალური ფორმალიზებული (უპფმ), ბენჩმარკინგის, ჯგუფური მუშაობის. უნივერსალურ-პრინციპიალური ფორმალიზებული მეთოდი დაფუძნებულია იმ საუკეთესოდ ცნობილი გამოცდილების გამოყენებაზე ბიზნეს-პროცესების ეფექტიანად აგებისთვის, რაც საყოველთაოდ აღიარებულია. ბენჩმარკინგის მეთოდები დაფუძნებულია იმ კომპანიების გამოცდილების და ბიზნეს-პროცესების შესწავლაზე, ანალიზსა და შემდგომში ელემენტების გადაკოპირებაზე, რომლებიც მოღვაწეობის სფეროს მიხედვით იდენტურია და წარმატებით აქვს განხორციელებული მსგავსი ტიპის ბიზნეს-პროცესის ოპტიმიზაცია. ჯგუფური მუშაობის მეთოდებმა, გააერთიანა განსხვავებული ტექნოლოგიური სამუშაოები ერთ ჯგუფში, რაც საშუალებას იძლევა შემუშავებულ იქნეს ახალი და ეფექტიანი გადაწყვეტილებები, რომლებიც წინასწარ არავისთვის არაა ცნობილი და საშუალებას აძლევს კომპანიას იყოს ლიდერი გამოყენებული ტექნოლოგიების კუთხით;
20. ოპტიმიზაციის მიზნებია: ორგანიზაციის ერთიანი სურათის შექმნა, პრობლემების „შეუცვლელი თანამშრომელი“ ლიკვიდაცია, პასუხისმგებლობის საზღვრების გამოყოფა და ჩამოყალიბება, რეგლამენტების და ინსტრუქციების შემუშავება ტიპიური პროცესებისთვის, შრომითი დანახარჯების შემცირება, ბიზნესის მართვის გაუმჯობესება, მონიტორინგის და კონტროლის სისტემის



- შექმნა, საქმიანობის ეფექტურობის ამაღლება, ორგანიზაციის ინტელექტუალური საკუთრების შენარჩუნება და შენახვა;
21. სადისერტაციო ნაშრომში შემოთავაზებულია მსხვილი საწარმოს ბიზნეს-პროცესის დაპროექტების და ოპტიმიზაციის მარტივი მეთოდოლოგია, რომელიც შედგება სამუშაოთა შემდეგი ეტაპებისგან: მოსამზადებელი სამუშაოები; პროცესის მოდელის შედგენა „როგორც არის“; პროცესის ეკონომიკური მოდელის შედგენა; ძირითადი პარამეტრების განსაზღვრა და საშუალო მნიშვნელობის მითითება და მოდელის სიმულაცია; გონებრივი შტურმის გამოყენებით ალტერნატიული ვარიანტების შემუშავება და სიმულაცია; საბოლოო შედეგების შედარება და გადაწყვეტილების მიღება.
  22. შემუშავებულია პროცესის დიაგრამა, რომელშიც განსაზღვრულია პროცესის მოქმედების ძირითადი პარამეტრები (დრო, რესურსები, ღრებულება) მინიჭებულია პროცესის განშტოებებზე გარკვეული ალბათობები (რისკები);
  23. პრაქტიკაში ფართოდ გამოყენებადი ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაციის ალტერნატიული მეთოდები არ იძლევა რეალური ოპტიმიზაციის ამოცანის გადაჭრის შესაძლებლობას, ამიტომ აუცილებელია მათემატიკური მოდელის შემუშავება;
  24. სადისერტაციო ნაშრომში ოპტიმიზაციის მათემატიკური მოდელის შემუშავებისას გათვალისწინებულია განუსაზღვრელობის პირობები, რაც ასახულია შანსებისა და რისკების კრიტერიუმში;
  25. შემოთავაზებული მათემატიკური მოდელი, ითვალისწინებს, წარმოების სამივე პროცესის შეზღუდვებს;
  26. შემოთავაზებული ოპტიმიზაციის მათემატიკური მოდელი და დაპროექტება-ოპტიმიზაციის ტექნიკა ადვილად მორგებადი ნებისმიერი საწარმოს ბიზნეს-პროცესზე.

## გამოყენებული ლიტერატურის სია

1. თევდორაძე მ., ჭილაძე თ., ბაჯიაშვილი ა., იოსელიანი გ., ლოლაშვილი ნ., „თანამედროვე ორგანიზაციის პროცესზე ორიენტირებული მართვა“. ჟურნალი „ინტელექტი“ #3(50), 2014, გვ. 14-17.
2. Багишвили Г., Тевдорадзе М., Гедеванишвили М., Баджиашвили А., Лолашვილი Н., Иоселиани Г., „Роль информационных технологий в организации международного разделения труда и функционировании транснациональных корпораций“. სტუ, მართვის ავტომატიზებული სისტემები, შრომები, #2(13), 2012, გვ. 203-208.
3. Harrington J. Optimization of business processes: Documentation, analysis, control, optimization / James Harrington, K.S. Esseling, Harm van Nimvegen. Saint Petersburg: Alphabet: BMikro, 2002.
4. თევდორაძე მ., ბაჯიაშვილი ა., ჭილაძე თ., იოსელიანი გ., ლოლაშვილი ნ., „ბიზნეს-პროცესების ანალიზის მეთოდები“. სტუ, მართვის ავტომატიზებული სისტემები, შრომები, #2(18), 2014, გვ. 142-147.
5. Novikov M. Modeling of business processes management. - [www.cfin.ru](http://www.cfin.ru), უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული–16.06.2015.
6. Norton D., Kaplan R. Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System, Harvard Business Review, January-February, 1996.
7. Багишвили Г., Тевдорадзе М., Иоселиани Г., Баджиашвили А., Гедеванишვილ М., „Проектирование организационных структур“. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის დაარსებიდან 90 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია, „21 საუკუნის მეცნიერებისა და ტექნოლოგიების განვითარების ძირითადი პარადიგმები“. სტუ, 19-21 სექტემბერი, 2012, თბილისი, საქართველო. პროგრამა, გვ.470-477.
8. თევდორაძე მ., ლოლაშვილი ნ., სალთხუციშვილი მ., ლომინაძე ნ., ლომინაძე თ., დავითაია ნ., „ბიზნეს-პროცესების მართვის მოდელები“. ელექტრონული სახელმძღვანელო. სტუ. 2013 [http://gtu.edu.ge/elbooks/ims\\_books.php](http://gtu.edu.ge/elbooks/ims_books.php), უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული–16.06.2015.
9. Матвеев С.Г., Моделирование поведения бизнес-процессов для анализа на корректность их описания. Тезисы докладов между. конференции по проблемам управления. М., Институт Проблем Управления, 2003.
10. ჟურნალი „აუდიტი და ფინანსური ანალიზი“, 02.2008–„ბიზნეს – პროცესების რეინჟინირინგი: დაკარგული დროის ძიებაში“

11. Ефимова О.А. Реорганизация предприятия в современных условиях. Интегрированная методология ARIS0, ЗАО Весть-метатехнология. <http://www.citforum.ru/seminars/cis99/vest00.s>
12. Каменнова М., Громов А., Ферапонтов М., Шматалюк А. "Моделирование бизнеса. Методология ARIS. Практическое руководство". Москва, 2001.
13. Леньшин В.Н., Синенко О.В. Автоматизация предприятия вчера, сегодня, завтра, или информационная поддержка рыночного лидерства (ЗАОРТСофт), <http://www.asutp.ru/go/?id=600000>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული–16.01.2015.
14. Ковалев С. М., Ковалев В.М., „Методы анализа и оптимизации бизнес-процессов", Журнал "Консультант директора", № 7 (234), Апрель 2005 г
15. გოგოლაძე ს., თევდორაძე მ., გედევანიშვილი მ., სალთხუციშვილი მ., ბაჯიაშვილი ა., „თანამედროვე ბანკის ბიზნეს და იტ-ის სტრატეგია ფინანსური კრიზისის პირობებში“. სტუ, მართვის ავტომატიზებული სისტემები, შრომები, #1(14), 2013, გვ. 169-177.
16. Вендров А.М., Методы и средства моделирования Бизнес-процессов, Информационный бюллетень, №10(137), 2004, 32с.
17. Воронов А.А. Основы теории автоматизации регулирования и управления, М.: Энергоиздат, 1981, 303 с.
18. Галенко В.П. Менеджмент. Системы управления. Методология. Предпринимательство: учебник / В.П. Галенко, А.И. Рахманов, О.А. Страхова. – СПб.: Питер, 2003. – 224 с.
19. Бич М.Г., Давыдов С.А. Компьютерные технологии обработки документов нового поколения// В сб. научных трудов II Международной НТК «Информатизация и глобализация социально-экономических процессов», РГГУ, 2007 0,2 п.л.
20. Давлетгареев Н.Р. Реинжиниринг бизнес-процессов / Давлетгареев Н.Р. // Международная заочная научно-практическая конференция «Молодые ученые о современном финансовом рынке РФ». – Пермь. – 2011. – 28 апреля
21. Силич В.А. Системные технологии проектирования бизнес-процессов. Учебное пособие / В.А. Силич, М.П. Силич. – Томск: ТПУ, 2000. – 108 с.
22. Матвеев С.Г. Критерии корректности выполнения бизнес процессов на производстве. Труды Российского научного симпозиума «Современные проблемы информатики и кибернетики», г. Сочи, 2003.
23. Калянов Г.Н., Теория и практика реорганизации бизнес-процессов, М.: СИНТЕГ, 2000, -212с.

24. Ойхман Е.Г., Попов Э.В. Реинжиниринг бизнеса: Реинжиниринг организаций и информационные технологии, – М.: Финансы и статистика, 1997. – 336 с.
25. Орлов А.И. Теория принятия решений. Учебное пособие / А.И. Орлов.- М.: Издательство «Экзамен», 2005. – 656 с.
26. Уткин Э.А. Бизнес–реинжиниринг / Э.А. Уткин. – М: Экмос, 1998. - 224 с.
27. Гринберг А.С. Информационный менеджмент: Учеб. пособие / А.С. Гринберг, И.А. Король. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 415 с.
28. Любашин А.Н. Интегрированные системы автоматизации для отраслевых применений.(ЗАОРТСофт), <http://asutp.ru/?p=600113>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული–16.06.2015.
29. Марка Д., МакГоуэн К. Методология структурного анализа и проектирования. -М.: МстаТехнология, 1993
30. Тельнов Ю.Ф. Реинжиниринг бизнес-процессов: Учебное пособие / Ю.Ф. Тельнов. – М.: МЭСИ, 2005. – 116 с.
31. Бич М. Г. „Модели оптимизации бизнес-процессов документационного обеспечения на основе автоматизированных информационных систем“, Научная библиотека диссертаций и авторефератов disserCat <http://www.dissercat.com/content/modeli-optimizatsii-biznes-protssesov-dokumentatsionnogo-obespecheniya-na-osnove-avtomatizir#ixzz3dEvJHპoe>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული–16.06.2015
32. Boggs U. Boggs M. “UML i Rational Rose”. М. LORI, 2001, 580p.
33. Буч Г., Рамбо Д., Джекобсон А. Язык UML. Руководство пользователя. М.: ДМК, 2004, 239с.
34. Маклаков С.В. Erwin, Erwin case средства разработки информационных систем. М.: Диалог-МИФИ, 1999, 255с.
35. [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org), უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული–16.06.2015
36. Максуева Т.Г. Методы исследования операций (применение математических методов в экономике) Учебное пособие / С-т-Петербург, Издательство СПбГТУ, 2005г.118с.
37. Кузнецов Б.Т. Математические методы и модели исследования операций: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 061800 "Математические методы в экономике"/ Б.Т. Кузнецов,- М.: ЮНИТИ -ДАНА, 2005.-390с.
38. <http://www.topsbi.ru/default.asp?trID=151>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული – 16. 06.2015
39. <http://www.topsbi.ru/default.asp?artID=1574>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული–16.06.2015

40. Конюховский П.В. Математические методы исследования операций в экономике. М.: СИНТЕГ, 2001, 124с.
41. <http://quality.eup.ru/DOCUM/rbp2.htm>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული–16.06.2015
42. Авдеев С.В. Основы бизнеса: Пособие для сдачи экзамена / С.В. Авдеев, Е.А. Замедлина. – М.: Юрайт-Издат, 2005. – 190 с.
43. [www.bizagi.com](http://www.bizagi.com), უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული–16.06.2015
44. Мадера А.Г. Моделирование и принятие решений в менеджменте. М., Изд-во ЛКИ
45. Мадера А.Г.. Моделирование и оптимизация бизнес-процессов. <http://www.hse.ru/data/2015/03/18/1092814196/%D0%90%D0%93%20%D0%9C%D0%90%D0%94%D0%95%D0%A0%D0%90%20-%20%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%20%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D0%B%D0%B0%D0%B4%D0%B0.pdf>
46. Мадера А.Г. Риски и шансы: неопределенность, прогнозирование и оценка. 2014. М., Изд.-во Красанд. Вторая книга- Мадера. А.Г. Риски и шансы: принятие решений в условиях неопределенного будущего. Менеджмент в России и зарубежом (2): 12-22