

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ხელნაწერის უფლებით

ლელა გაბაროკიშვილი

**ინოვაციური პროცესების მართვის საინფორმაციო
მოდელების შესწავლა და ანალიზი**

**წარმოდგენილია დოქტორის აკადემიური ხარისხის
მოსაპოვებლად**

სადოქტორო პროგრამა - ინფორმატიკა

შიფრი 0401

თბილისი, D-8571, საქართველო

„-----“, 2019 წელი

საავტორო უფლება © 2019-- წელი

ლელა გაბაროკიშვილი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტი

ჩვენ, ქვემოთ ხელისმომწერნი ვადასტურებთ, რომ გავეცანით ლელა ტაბაროკიშვილის მიერ შესრულებულ სადისერტაციო ნაშრომს დასახელებით: **ინოვაციური პროცესების მართვის საინფორმაციო მოდელების შესწავლა და ანალიზი** და ვაძლევთ რეკომენდაციას საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ----- საუნივერსიტეტო სადისერტაციო საბჭოში მის განხილვას დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად.

„-----“, „-----“ 2019 წელი

ხელმძღვანელი: სტუ-ს ასოცირებული პროფესორი, ვლადიმერ კეკელიძე

რეცენზენტი: -----

რეცენზენტი: -----

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

2019 წ

ავტორი: ლელა გაბაროკიშვილი

დასახელება: ინოვაციური პროცესების მართვის საინფორმაციო მოდელების შესწავლა და ანალიზი.

სადოქტორო პროგრამა: ინფორმატიკა

ხარისხი: -----

სხდომა ჩატარდა: -----

ინდივიდუალური პიროვნებების ან ინსტიტუტების მიერ შემოქმედებული 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

საქართველოში ინოვაციური საქმიანობა წარმოადგენს ეკონომიკის განვითარების ერთ-ერთ პრიორიტეტულ მიმართულებას, რომელიც განსაზღვრავს სახელმწიფოში სამეცნიერო-ტექნიკური პოტენციალის განვითარებას. ინოვაციური საქმიანობის სპეციფიკა აქტუალურია პრაქტიკული ამოცანების გადაწყვეტისას და ახალი ან არასტანდარტული მიდგომების გამოყენებისას. ინოვაციური პროცესების

ერთ-ერთი შემდგენელი ნაწილია პროექტებით მართვა, რომლისთვისაც დამახასიათებელია ინოვაციური სირთულეები, რომლებიც გადაწყვეტილ უნდა იქნას ძირითადი პარამეტრების მეშვეობით. ასეთ შემთხვევებში კონსტრუქციულ მიდგომად ჩაითვლება ინოვაციური პროექტების ცალკეული მდგენელებისათვის შედგენილი იქნას ფორმალური მოდელები და მოხდეს პროცესების ავტომატიზაცია, მართვა.

სადისერტაციო თემის აქტუალობა განაპირობებს ინოვაციური საქმიანობის შესახებ ცოდნის ფორმალიზაციის აუცილებლობას და ინსტრუმენტალური საშუალებების შექმნას, ინოვაციური პროექტების მართვისთვის. პროექტების მართვის თანამედროვე წარმოდგენა განიხილება ავტომატური მართვის სისტემების თეორიის პოზიციებიდან, რომლის ფორმალიზება და კვლევა ხორციელდება სისტემური ანალიზის საშუალებებით.

მოცემული კვლევის მიზანი ჩამოყალიბებულია შემდეგნაირად:

1. ინოვაციის რეალიზაციისას წარმოშობილი პროცესების კვლევა და მათი მართვის პრინციპების შესწავლა;
2. ინოვაციური პროექტის სასიცოცხლო ციკლის საინფორმაციო მოდელების, როგორც მართვის ობიექტის დამუშავება;
3. ინოვაციური პროექტის მართვისათვის საინფორმაციო უზრუნველყოფის დაპროექტების მეთოდის შესწავლა.

ნაშრომის მეცნიერული სიახლეა:

1. ინოვაციური პროექტების მართვისათვის პროექტის სიცოცხლისუნარიანობის ციკლის ფორმალიზებული მოდელი;
2. ინოვაციური ნიშნების კვალიფიკაციური სისტემა, რომელიც საშუალებას იძლევა მოვახდინოთ სიახლეების ანალიზი. შეიქმნა ინოვაციების მონაცემთა ბაზა, რომელიც გამოიყენება ხელმისაწვდომი სიახლის შესანახად და ეფექტური ძებნისთვის;
3. ინოვაციური პროექტის დეკომპოზიცია, კონცეპტუალური ქვეპროექტები და ქვეპროექტებზე სამუშაოს შესრულება. კონცეპტუალური ქვეპროექტი შეიცავს ამოცანის დასმას და განსაზღვრავს ინოვაციის რეალიზაციის მეთოდს;
4. ინოვაციური პროექტის მართვის პროცესის ინფორმაციული მოდელი, აგებულია პროცესის ფორმალური მოდელები, რომლებსაც ადგილი აქვთ პროექტის შესრულების პროცესში, განსაზღვრულია ძირითადი ფუნქციები პროექტების მართვის ქვესისტემის, გამოყოფილია ობიექტი და ინფორმაციათა კლასი, რომელიც არის არსებითი პროექტის შესრულების პროცესის გაგებისა და ანალიზისათვის.

დამუშავებული ინფორმაციული მოდელები უზრუნველყოფს პროექტის შესრულების პროცესის დამოკიდებულებას და მართვადობას. წარმოდგენილი ინფორმაციული მოდელები არის საფუძველი პროექტების მართვის ინსტრუმენტალური საშუალებების შესაქმნელად, მათ შორის პროექტის ხელმძღვანელის ავტომატიზებული სამუშაო ადგილის შესაქმნელად, რომელიც ფლობს ყველა აუცილებელ ფუნქციას პროექტის მახასიათებლების ანალიზიდან დაწყებული პროექტის შესრულების უზრუნველყოფით დამთავრებული.

ინფორმაციულ მოდელებში გათვალისწინებულია ყველა მნიშვნელოვანი მახასიათებლები, რომლებიც პრინციპულია შესასრულებელი პროექტის შესრულებისათვის, პროცესის დაკვირვებადობის უზრუნველყოფისათვის და აუცილებელია მმართველი გადაწყვეტილებების ფორმირებისათვის.

დღეს, 21-ე საუკუნის გამოწვევაა-ინოვაციური პროცესების მართვა, რომლებიც ჩვენი ხელშეწყობით ვითარდება, ერთ-ერთია ბიბლიოთეკის პროგრამა, რომელიც

შევადგინე საინფორმაციო მოდელების გამოყენებით: ვფიქრობ, ეს პროგრამა არის გამოწვევა ბიბლიოთეკების და სამკითხველო დარბაზებისათვის. განხილულ ბიბლიოთეკის პროგრამაში გამოყენებულია ინფორმაციული მოდელის მახასიათებლები, პრაქტიკული მნიშვნელობის გარდა ის ახდენს ილუსტრაციას გამოყენების სფეროში, მისი ინვარიანტობა მნიშვნელოვანია არამარტო გაანალიზებული მოდელის შემთხვევაში, არამედ მას აქვს საპროექტო-ორიენტირებული ხასიათი „რომ შესაძლებელი იყოს მკაფიოდ განისაზღვროს მიზანი და საშუალება“.

ჩემ მიერ დამუშავებული ინფორმაციული მოდელები მთლიანად თავსებადია ინოვაციური პროექტების შესრულების ანალოგიურ მოდელებთან, რომელიც აღწერილია ქვემოთ მოცემულ ნახაზებში და სურათებში.

ჩემ მიერ დამუშავებული საინფორმაციო მოდელები ითვალისწინებს ინოვაციური პროექტის ყველა არსებით მახასიათებლებს, რაც უზრუნველყოფს პროექტის შესრულების პროცესის დაკვირვებადობას და მართვადობას. მოდელი შეიძლება გამოყენებული იქნას როგორც სრულად ასევე ნაწილობრივ. საინფორმაციო მოდელების დამუშავებისათვის განხილული იყო პროექტების მართვის თანამედროვე შეხედულებები. სისტემური ანალიზის მეთოდების საშუალებებით მოხდა ინოვაციური პროექტის აღწერა როგორც მართვის ობიექტის.

შესრულებული ნაშრომის ძირითადი შედეგები მდგომარეობს შემდეგში:

1. აგებული იქნა პროექტის სასიცოცხლო ციკლი, როგორც მართვის ობიექტი;
2. დამუშავებული იქნა პროექტის ანალიზური მოდელი, რომელიც საშუალებას იძლევა ავლწეროთ პროექტი და მივიღოთ მისი ინტეგრალური მახასიათებლები, ისეთ ძირითადი მაჩვენებლებზე როგორიც არის დრო და რესურსი;
3. მოყვანილია ინოვაციის ნიშნების კლასიფიკაციის სისტემა და ინოვაციის ანალიზის მეთოდი ინოვაციური მაგრიცების დახმარებით;
4. ინოვაციათა კლასიფიკაციის საფუძველზე დამუშავებული იქნა ინოვაციების მონაცემთა ბაზის მოდელი, რომელიც უზრუნველყოფს სიახლეთა ძებნის ეფექტურობის სისტემატიზაციას;
5. აგებულ იქნა პროექტის მართვის პროცესის ფუნქციონალური მოდელი;
6. დამუშავებული იქნა პროექტების მართვის პროცესის საინფორმაციო მოდელი, რომელიც მოიცავს ინოვაციური პროექტის ყველა ძირითად არსს.

Resume

Innovative activity in Georgia is one of the priority directions of economic development, which defines the development of scientific-technical potential in the state. The specifics of innovative activity are relevant when solving practical tasks and using new or nonstandard approaches. One of the innovative parts of the innovative process is management of projects, which are characteristic of innovative difficulties that can be solved through the basic parameters. In such cases the formal models will be designed for individual members of innovative projects to be constructive approach and to automate processes and management.

The actuality of the thesis is based on the need for formalization of knowledge about innovative activities and the creation of instrumental tools for innovative projects.

Modern performance of project management is considered from the positions of the automated management systems theory, which is formalized and analyzes through systemic analysis.

The goal of the study is as follows:

1. Study of the processes initiated during the implementation of innovation and study the principles of their management;
2. Developing innovative project life cycle models as a management object;
3. Learning methodology of information support design for the innovative project management.

The scientific novelty of the work is:

1. Formalized model of project life cycle cycle for management of innovative projects;

2. Qualified system of innovative marks that allow us to analyze news. An innovations database has been created that can be used to store and access the available novelty;

3. Decomposition of innovative projects, conceptual subprojects and performance of subprojects. The conceptual subproject contains the task set and defines the method of innovation;

4. An informative model of innovative project management processes, formal models of the process, which are in the process of execution of the project, are defined by the main functions of the Project Management Subsystem, the object and the class of information that is essential for understanding and analyzing the performance of the essential project.

The processed information model ensures the dependence and management of the project execution process.

The presented information model is the basis for creating project management instrumentalities, including the project manager's automated workplace, which has all the necessary functions to analyze the project characteristics from completing the project implementation.

Informational models are all important features that are principal for the performance of the execution of the project, to ensure the observation of the process and are necessary for the formation of managing decisions.

Today, the 21-st century is a challenge to the management of innovative processes that are supported by our support, one of the library programs that I've used with news models: I think this program is a challenge for libraries and reading halls.

In the library discussed, the characteristics of the information model are used, except the practical significance of the illustration in the field of use, its invention is important not only in the case of the analyzed model, but it has a project-oriented character "that can be clearly defined purpose and means."

Information models developed by me are completely compatible with similar models of implementation of innovative projects that are described in the drawings and images below.

Information models developed by me envisage all the essential features of the innovative project to ensure observation and management of the project performance process. The model can be used both in full and in part.

Contemporary views of project management were discussed for the development of information models. The methods of system analysis were invented by the description of the innovative project as a management object.

The main results of the work being done are as follows:

1. The life cycle of the project was built as a management object;

2. The analytical model of the project has been worked out, which allows the project to describe and integrate its integral characteristics, such as the time and resources of the main indicators;
3. The Classification System of Innovation Marks and Innovation Analysis Method with the help of innovative matrices;
4. An innovations database model was developed based on the innovation classification, which ensures systematization of news search efficiency;
5. Functional model of project management process;
6. Information model of the project management process has been worked out, which includes all the essential components of the innovative project.

შინაარსი	
შესავალი.....	13
თავი I.	
1. ლიგერატურის მიმოხილვა.....	18
1.1. პროექტი როგორც მართვის ობიექტი.....	18
1.2. პროექტის ცნება.....	22
1.2.1. პროექტის დამახასიათებელი ნიშნები.....	27
1.2.2. პროექტის კლასიფიკაცია.....	29
1.3. თანამედროვე შეხედულებები პროექტების მართვის შესახებ.....	33
1.3.1. პროექტის სიცოცხლისუნარიანობის ციკლი.....	38
1.3.2. პროექტების მართვის შემადგენელი პროცესები.....	44
1.3.3. ორგანიზაციული სტრუქტურა.....	50
1.3.4. პროექტების მართვის პროცესების მოდელირების მეთოდები.....	70
1.3.5. პროექტების მართვის ინსტრუმენტალური საშუალებები.....	72
1.4. გამოკვლევების ამოცანების დასმა.....	74
თავი II. ინოვაციების მართვის ალგორითმიზაცია	
2.1. ინოვაციების ალგორითმიზაცია და მართვა.....	78

2.2.	ინოვაციების კლასიფიკაცია.....	85
2.3.	ინოვაციური პროექტის შესრულების პროცესის ანალიზი.....	88
2.4.	პროექტის მართვის პროცესის ანალიზური მოდელი.....	95
თავი III. საინფორმაციო მოდელების დამუშავება		
3.1.	მოთხოვნები საინფორმაციო მოდელების მიმართ.....	111
3.2.	ინფორმაციული მოდელირება.....	116
3.2.1.	მეთოდოლოგიის შერჩევა.....	116
3.2.2.	პროექტის იდენტიფიკაცია.....	122
3.2.3.	ინოვაციის მონაცემთა ბაზა.....	124
3.2.4.	პროექტის მიზნების მოდელი.....	131
3.2.5.	პროექტის მუშაობის მოდელი-სამუშაოების ხე.....	136
3.2.6.	რესურსების მოდელირება.....	143
3.3.	მოდელის გამოყენება.....	149
3.3.1.	საინფორმაციო მოდელების გამოყენება ბიბლიოთეკის მართვის პროგრამული უზრუნველყოფის მაგალითზე.....	149
	დასკვნა.....	159
	გამოყენებული ლიტერატურა	160

ცხრილების ნუსხა:

1.	ცხრილი I. ორგანიზაციული სტრუქტურის გავლენა პროექტის ზოგიერთ მახასიათებელზე.....	54
2.	ცხრილი 2. მიზნის მიღწევის ხარისხის აგრეგირებული შეფასების ცხრილის მაგალითი.....	99

ნახაზების ნუსხა

1.	ნახ.1. პროექტის ძირითადი მახასიათებლები	24
2.	ნახ.2. პროექტი როგორც მართვის ობიექტი.....	26
3.	სურ.3 პროექტის შესრულების ფუნქციური სქემა.....	34
4.	ნახ. 4. „პროექტის მართვის“ პრობლემების შინაარსი.....	37
5.	ნახ.5 პროექტების სიცოცხლისუნარიანობის ციკლი აშშ-ის თავდაცვის სამინისტროში.....	40
6.	ნახ.6. სამშენებლო ან საწარმოო პროექტების სიცოცხლისუნარიანობის ციკლი.....	41
7.	ნახ.7. პროექტის სიცოცხლის უნარიანობის ციკლის სქემა.....	43
8.	ნახ.8. მართვის პროცესების ჯგუფებს შორის ურთიერთკავშირი	46
9.	ნახ.9. მართვის პროცესების ინტეგრაცია ფაზის განმავლობაში.....	48
10.	ნახ.10. მართ. თვალ. პროც. სიცოცხლის უნარიანობის ციკლი. ფაზებს შორის ურთიერთკავშირი.....	49
11.	ნახ.11. ფუნქციონალური ორგანიზაციული სტრუქტურა.....	56
12.	ნახ. 12 პროექტზე - ორიენტირებული ორგანიზაციული სტრუქტურა.....	58
13.	ნახ.13. მახასიათებლები რომლებიც უზენებენ საწარმოს ადაპტაციურ შესაძლებლობებს ორგანიზაციული სტრუქტურების გიპებთან.....	60

14.	ნახ.14.ფუნქციონალურ-მახასიათებელი ორგანიზაციული სტრუქტურა..	6 2
15.	ნახ.15. ბალანსირებული მაგრიცული ორგანიზაციული სტრუქტურა .	64
16.	ნახ.16. საპროექტო-მაგრიცული ორგანიზაციული სტრუქტურა.....	66
17.	ნახ.17. კომბინირებული ორგანიზაციული სტრუქტურა.....	68
18.	ნახ.18. ინოვაციური საქმიანობის სქემა.....	79
19.	ნახ.19. ინოვაციური პროექტების რეალიზაციის გრაფიკი.....	84
20.	ნახ. 20. ინოვაციური პროექტის სტრუქტურა.....	91
21.	ნახ.21. პროექტის სასიცოცხლო ციკლი.....	93
22.	ნახ. 22 მიზნების ხის მაგალითი.....	96
23.	ნახ 23. სამუშაოების ხის მაგალითი.....	102
24.	ნახ.24. მიზნების ხის და სამუშაოების ხის დაპროექტების თანმიმდევრობის სქემა.....	104
25.	ნახ.25. მიზნის ხესა და სამუშაოთა ხეს შორის კავშირი.....	105
26.	ნახ.26. ცალკეული სამუშაოების შესრულება.....	106
27.	ნახ.27. პროექტის მოდელი.....	109
28.	ნახ.28. პროექტის მონაცემების ნაკადის დიაგრამა.....	115
29.	ნახ.29. პროექტის შესრულების პროცესის ინფორმაციული მოდელის სტრუქტურა.....	121
30.	ნახ. 30. პროექტის აღწერის სტრუქტურა.....	123
31.	ნახ.31. ობიექტის პროექტის ინფორმაციული მოდელი.....	124
32.	ნახ.32. ინოვაციური პროექტის წარმოშობა.....	126
33.	ნახ.33 ინოვაციების კოდირების სქემა.....	128
34.	ნახ.34 ინოვაციების მონაცემთა ბაზის სტრუქტურა.....	130
35.	ნახ.35. SADT მოდელის მაგალითი.....	135
36.	ნახ. 36. მიზნების ხის ინფორმაციული მოდელი.....	137
37.	ნახ. 37. სამუშაოების ხის ინფორმაციული მოდელი.....	139
38.	ნახ.38. პროექტის გეგმის მოდელი.....	142
39.	ნახ. 39. მაგერიალური რესურსების ინფორმაციული მოდელი.....	144
40.	ნახ. 40. ორგანიზაციული სტრუქტურის მოდელი.....	146
41.	ნახ. 41. მოწყობილობების ინფორმაციული მოდელი.....	148
42.	ნახ. 42. ბიბლიოთეკიდან გაცემული წიგნების მართვის ინფორმაციული მოდელი.....	150.

შესავალი

ინოვაციური საქმიანობა საქართველოს სამეწარმეო სამოგადოებისათვის შედარებით ახალი მცნებაა. საქართველოში თანამედროვე პირობებში ცდილობენ ახალ-ახალი იდეების გამოყენებას ამა თუ იმ სფეროში. ეკონომიკაში ხდება არსებული მართვის მეთოდების შეცვლა ახალი მართვის მეთოდებით. ასეთ პირობებში ყველა ორგანიზაცია მათ შორის სახელმწიფო სტრუქტურები, ახლად შექმნილი სამოგადოებრივი ორგანიზაციები და მცირე ბიზნესები, იძულებულნი არიან დაკავებულნი იყვნენ ინოვაციური საქმიანობით.

საქართველოში ინოვაციური საქმიანობა წარმოადგენს ეკონომიკის განვითარების ერთ-ერთ პრიორიტეტულ მიმართულებას, რომელიც განსაზღვრავს სახელმწიფოში სამეცნიერო-ტექნიკური პოტენციალის განვითარებას. ინოვაციური საქმიანობის სპეციფიკა აქტუალურია პრაქტიკული ამოცანების გადაწყვეტისას და ახალი ან არასტანდარტული მიდგომების გამოყენებისას. ინოვაციური პროექტებისათვის დამახასიათებელია ინოვაციური სირთულეები კერძოდ, გასათვალისწინებელია ძალზედ დიდი მოცულობის ინფორმაციებზე მუშაობა, რომელიც ხორციელდება პროექტების მართვისას, ძირითადი პარამეტრების

მეშვეობით. ასეთ შემთხვევებში კონსტრუქციულ მიდგომად ჩაითვლება ინოვაციური პროექტების ცალკეული მდგენელებისათვის შედგენილი იქნას ფორმალური მოდელები და მოხდეს პროცესების ავტომატიზაცია.

სადისერგაციო თემის აქტუალობა განაპირობებს ინოვაციური საქმიანობის შესახებ ცოდნის ფორმალიზაციის აუცილებლობას და ინსტრუმენტალური საშუალებების შექმნას, ინოვაციური პროექტების მართვისთვის.

პროექტების მართვის თანამედროვე წარმოდგენა განიხილება ავტომატური მართვის სისტემების თეორიის პოზიციებიდან, რომლის ფორმალიზება და კვლევა ხორციელდება სისტემური ანალიზის საშუალებებით.

ნაშრომის მიზანია: მოცემული კვლევის მიზანი შეგვიძლია ჩამოყალიბებული იქნას შემდეგნაირად:

1. ინოვაციის რეალიზაციისას წარმოშობილი პროცესების კვლევა და მათი მართვის პრინციპების შესწავლა;
2. ინოვაციური პროექტის სასიცოცხლო ციკლის საინფორმაციო მოდელების, როგორც მართვის ობიექტის დამუშავება;
3. ინოვაციური პროექტის მართვისათვის საინფორმაციო უზრუნველყოფის დაპროექტების მეთოდის შესწავლა.

დასმული მიზნის მიღწევისათვის საჭიროა გადაწყვეტილი იქნას ამოცანათა კომპლექსი, რომელიც ხასიათდება მეცნიერული სიახლეებით და განსაზღვრავს სადისერგაციო კვლევების მიმართულებას:

1. პროექტის, როგორც მართვის ობიექტის ინფორმაციული და ანალიზური მოდელების შექმნა;
2. ინოვაციური პროექტის თავისებურებების გამოვლენა და ანალიზი;
3. ინოვაციური პროექტის სასიცოცხლო ციკლის ფორმალიზებული აღწერა;
4. ინოვაციური პროექტის შესრულების პროცესის ინფორმაციული.

კვლევის მეთოდი ეყრდნობა ინოვაციური პროცესების ანალიზს სისტემური მიდგომის გამოყენებისას. ანალიზური მოდელების აგებისათვის გამოიყენება მათემატიკური ანალიზის მეთოდები, მათ შორის ბინალური თანაფარდობის.

ნაშრომის მეცნიერული სიახლე ახალ მეცნიერულ შედეგს წარმოადგენს:

1. პროექტის სიცოცხლისუნარიანობის ციკლის ფორმალიზებული მოდელი, რომელიც წარმოადგენს კვაზიდინამიკურ სისტემის უკუკავშირს. კავშირების უამრავი კონტურებით;
2. ინოვაციური ნიშნების კვალიფიკაციური სისტემა, რომელიც საშუალებას იძლევა მოვახდინოთ სიახლეების ანალიზი. მოცემული კლასიფიკაცია არის საფუძველი შეიქმნას ინოვაციების მონაცემთა ბაზა, რომელიც გამოიყენება ხელმისაწვდომი სიახლის შესანახად და ეფექტური ძებნისთვის;
3. ინოვაციური პროექტის დეკომპოზიცია, კონცეპტუალური ქვეპროექტები და ქვეპროექტებზე სამუშაოს შესრულება. კონცეპტუალური ქვეპროექტი შეიცავს ამოცანის დასმას და განსაზღვრავს ინოვაციის რეალიზაციის მეთოდს;
4. ინოვაციური პროექტის მართვის პროცესის ინფორმაციული მოდელი, როგორც შედარებით რთული კლასი პროექტების. ამისათვის აგებულია პროცესის ფორმალური მოდელები, რომლებსაც ადგილი აქვთ პროექტის შესრულების პროცესში, განსაზღვრულია ძირითადი ფუნქციები პროექტების მართვის ქვესისტემის, გამოყოფილია ობიექტი და ინფორმაციითა კლასი, რომელიც არის არსებითი პროექტის შესრულების პროცესის გაგებისა და ანალიზისათვის[28].

დამუშავებული ინფორმაციული მოდელი უზრუნველყოფს პროექტის შესრულების პროცესის დამოკიდებულებას და მართვადობას.

მიღებული შედეგების პრაქტიკული დანიშნულება.

წარმოდგენილი ინფორმაციული მოდელი არის საფუძველი პროექტების მართვის ინსტრუმენტალური საშუალებების შესაქმნელად, მათ შორის პროექტის ხელმძღვანელის ავტომატიზებული სამუშაო ადგილის შესაქმნელად, რომელიც ფლობს ყველა აუცილებელ ფუნქციას პროექტის მახასიათებლების ანალიზიდან დაწყებული პროექტის შესრულების უზრუნველყოფით დამთავრებული.

შესრულებული სამუშაოს უცყუარობა ეფუძნება:

- ინოვაციური პროექტების მართვის პროცესების ანალიზური მოდელების აგების კორექტულობას;
- იმ ნაკრებთა სისრულეს, რომლებიც ითვალისწინებს ბიზნეს-პროცესებისა და ინოვაციურ საქმიანობის ფაქტორებს[5];
- მსოფლიო პრაქტიკაში შემოწმებულ მეთოდების გამოყენებას, რთული ობიექტებისა და ინფორმაციული სისტემების აგებას.

პროექტის არსი წარმოადგენს პროექტის მიზნების, შედეგების და მოთხოვნების ერთობლიობას.

პროექტის მიზანი არის პროექტის საბოლოო შედეგი, რომელიც წარმოადგენს კონკრეტულ გაზომვად მიღწევას.

პროექტის დამუშავების პროცესი არის ერთჯერადი, დროში შეზღუდული, მიზანმიმართული ღონისძიებების ერთობლიობა, რომელიც კონკრეტული ამოცანის გადაწყვეტისათვის სხვადასხვა კვალიფიკაციის სპეციალისტებისა და რესურსების ურთიერთქმედება საჭიროებს და ანხორციელებს დამკვეთისათვის მისაწოდებელი შედეგების ერთობლიობას.

პროექტის შედეგები წარმოადგენენ მატერიალურ ან არამატერიალურ ობიექტებს, რომლებიც შექმნილია პროექტის ფარგლებში და განსაზღვრულია დამკვეთისთვის გადასაცემად. შედეგი შეიძლება იყოს ანგარიში, დოკუმენტი, პროგრამული მოდული ან პროექტის მთლიანი მიზნის ნებისმიერი შემადგენელი ნაწილი. შედეგი შეიძლება შედგებოდეს მრავალი მცირე შედეგისგან. ის შეიძლება წარმოადგენდეს პროექტის ფარგლებში მიღწეულ გაზომვად წარმატებას ან დასრულებულ პროექტს. პროექტის ამოცანა წარმოადგენს საქმიანობას, რომელიც უნდა შესრულდეს დროის განსაზღვრულ პერიოდში ან განსაზღვრულ ვადებში. ამოცანა შეიძლება დაიყოს დავალებებად, რომელთაც ასევე უნდა გააჩნდეთ შესრულების განსაზღვრული ვადა ან დაწყების და დასრულების თარიღი. კონკრეტული ამოცანის ყველა დავალების შესრულება ჩვეულებრივ ნიშნავს ამ ამოცანის შესრულებას. პროექტის მართვის მეთოდოლოგიაში საკვანძო საფეხურს წარმოადგენს განრიგით განსაზღვრული მოვლენა, რომელიც აღნიშნავს პროექტის მნიშვნელოვანი ეტაპის დასრულებას, როცა მიიღება პროექტის გარკვეული გაზომვადი შედეგი (ან შედეგები)[8]. საკვანძო საფეხურები წარმოადგენენ ერთგვარ მარკერებს პროექტის მიმდინარეობის შეფასებისთვის. ისევე, როგორც ნებისმიერი წამოწყება, პროექტიც უნდა განხორციელდეს და დასრულდეს განსაზღვრული პირობების დაცვით. გრადიციული მიდგომით, ეს შეზღუდვებია: პროექტის არსი, დრო და ხარჯი. ამ შეზღუდვების ერთობლიობას ასევე უწოდებენ **პროექტის მართვის სამკუთხედს**, რომლის ყოველი გვერდი წარმოადგენს თითოეულ შეზღუდვას. ცხადია, სამკუთხედის ვერცერთი გვერდი ვერ შეიცვლება ისე, რომ დანარჩენ გვერდებზე არ მოახდინოს გავლენა. გარკვეული

მეთოდოლოგიები იყენებენ შეზღუდვების შემდგომ დახვეწას, რაც განაცალკევებს პროექტის ხარისხს პროექტის არსისგან და აქცევს ხარისხს მეოთხე შეზღუდვად[2].

1. დროის შეზღუდვა - განსაზღვრავს დროის იმ ხანგრძლივობას, რომელიც გამოყოფილია პროექტის შესასრულებლად.

2. ხარჯების შეზღუდვა - განსაზღვრავს პროექტისთვის განკუთვნილი რესურსების რაოდენობას.

3. არსის შეზღუდვა მოიცავს პროექტის საბოლოო მიზანს.

ხშირად ეს სამი შეზღუდვა წარმოადგენს კონკურენტ შეზღუდვებს: პროექტის გაზრდილი არსი ჩვეულებრივ ნიშნავს გაზრდილ დროს და მეტ დანახარჯებს, დროის შემცირება იწვევს ხარჯების ზრდას და არსის შემცირებას, და შემცირებული დანახარჯები იწვევს დროის ზრდას და არსის შემცირებას. პროექტის მართვის დისციპლინა წარმოადგენს ისეთი ინსტრუმენტებისა და ტექნოლოგიების ერთობლიობას, რომლებიც საშუალებას აძლევს პროექტის გუნდს (და არა მარტო პროექტის მენეჯერს), მოახდინოს სამუშაოს ორგანიზება მოცემული შეზღუდვების დაცვით.

თავი I.

1. ლიგერატურის მიმოხილვა

I.1. პროექტი როგორც მართვის ობიექტი.

ინოვაციური საქმიანობა და ფირმის კონკურენტუნარიანობა, პროექტი, როგორც ინოვაციის რეალიზაციის საშუალება.

მართვა ბევრნაირად შეიძლება განისაზღვროს. ყველაზე მარტივი ფორმით "მართვა" ნიშნავს "სხვაზე ზემოქმედებას", მისი ძალისხმევის წარმართვას მართვის სუბიექტისთვის სასურველი მიმართულებით. მაგრამ, მართვა უნდა განვასხვავოთ

მასთან ახლოს მდგომი მოვლენებისაგან, მაგალითად გავლენისაგან. გავლენა არის ერთი ადამიანის მეორეზე პირდაპირი ან არაპირდაპირი ზემოქმედების სტიქიური პროცესი.

მართვა-ესაა ერთი ინდივიდის მეორეზე პირდაპირი ზემოქმედების მიზანმიმართული პროცესი. ამ პროცესში გამოიყოფა სუბიექტი, რომელიც განსაზღვრავს მიმართულებას, მიზნებსა და ამოცანებს, ასევე საბოლოო შედეგს და ობიექტი, რომელიც ყოველივე ამას ანხორციელებს. მართვის სუბიექტსა და ობიექტს შორის არის პირდაპირი და უკუკავშირი, რასაც საინფორმაციო ხასიათი აქვს. პირდაპირი კავშირი გამოიხატება მართვის ობიექტისთვის ღირეუქიანი ხასიათის ინფორმაციის გადაცემით. უკუკავშირი არის მართვის ობიექტის რეაგირების შედეგი ღირეუქიან ზემოქმედებაზე. მარტივად რომ ვთქვათ, ესაა საანგარიშო ინფორმაცია[4].

მართვა ტექნოლოგიური თვალსაზრისით არის მაქსიმალური ეფექტის მიღწევის რაციონალური ხერხი რესურსების, ძალისხმევისა და დროის მინიმალური ხარჯვის პირობებში. ასეთი მუდმივი ურთიერთკავშირი და განვითარება მეცნიერებს სტიმულს აძლევს გარდაქმნან ტექნიკის მაგერიალური წარმოებისა და არამატერიალური სფეროების ხარისხი, ეს კი თავის მხრივ არის სოციალური პროგრესის ნაწილი. ტექნიკა ხდება ახალი აღმოჩენებისა და გამოგონებების ხელშემწყობი, ხოლო ტექნიკური ამოცანები გვევლინებიან მეცნიერული ცოდნის მრდის სტიმულიაგორებად. ტექნიკური ამოცანების გადაწყვეტაში მეცნიერების მიღწევების გამოყენება ორგანიზაციების კონკურენტუნარიანობის განვითარებისა და გაზრდის საშუალებაა. ამისათვის საჭიროა პროექტების რეალიზაციის თითოეულ ეტაპზე სამეცნიერო შედეგების რეალიზაცია.

ინოვაცია ეწოდება სიახლეების დანერგვის შედეგს, რომელიც იწვევს მართვის ობიექტის ცვლილებას, რის შედეგადაც ვიღებთ ეკონომიკურ, სოციალურ, სამეცნიერო-კვლევით ეფექტს. ინოვაციური საქმიანობა, ახალი ან გაუმჯობესებული ტექნოლოგიური პროცესით, ახალი ან გაუმჯობესებული პროდუქციის მიღებისათვის საჭირო საშუალოს ან მომსახურების განხორციელებაა.

აუცილებელია ერთმანეთისაგან განვასხვავოთ ინოვაციური საქმიანობა და სამეცნიერო - კვლევითი საქმიანობა.

სამეცნიერო კვლევითი საქმიანობა ქმნის თეორიულ ბაზას ინოვაციური საქმიანობისათვის. სამეცნიერო-კვლევითი საქმიანობის პროცესში ხდება ახალი აღმოჩენებისა და კანონების მიღება და წარმოადგენს თეორიულ ბაზას ინოვაციური საქმიანობისათვის. სამეცნიერო-საკვლევო სამუშაოები წარმოადგენენ ძირითად ბანკს ინოვაციისას, თუმცა ცოცხალი ისეთი შემკვეთი პროექტის, რომელიც თანახმაა დააფინანსოს ფუნდამენტალური და გამოყენებითი კვლევები. უმეტეს შემთხვევაში ისინი თანახმანი არიან გამოყენებული იქნეს არსებული ტექნოლოგიები, რაც ყოველთვის არ არის ყველაზე კარგი გამოსავალი, მაგრამ არის მნიშვნელოვნად იაფი. სამეცნიერო კვლევითი საქმიანობისა და ფუნდამენტალური კვლევის შეკვეთა ხელეწიფება (შეუძლია) მხოლოდ სახელმწიფოს და უდიდეს კომპანიებს. მაშინ, როდესაც ასეთი სამუშაოს შედეგები იქნებიან ყველასთვის ხელმისაწვდომი, ისინი წარმოადგენენ მასალას ახალი ინოვაციური საქმიანობისათვის. სიახლის დამუშავება ეს არის მხოლოდ ამოცანის ნაწილი. მთავარია მოხდეს სიახლის რეალიზაცია, გარდაიქმნას იგი ინოვაციის ფორმაში, ე.ი. მოხდეს ინოვაციური საქმიანობის დამთავრება და შედეგის მიღება, რის შემდეგაც უნდა მოვახდინოთ ინოვაციის გაფრცელება.

სიახლე შეიძლება იყოს ნაყიდი ან მოხდეს მისი საკუთრად დამუშავება (შენახვის მიზნით) შესანახად, გასაყიდად ან დასანერგად [11]. ტექნოლოგიური ერუდიციების თანამედროვე ეტაპზე ფორმები ცდილობენ გაზარდონ სიახლეების ხვედრითი წილი ინოვაციებში, რაც აძლევს მათ საშუალებას მყიდველებს და კონკურენტებს უკარნახონ თავისი პოლიტიკა. სამოგადოების კეთილდღეობა განისაზღვრება არა წარმოების ფაქტორებით და ინვესტიციების მოცულობით, არამედ ინოვაციური საქმიანობის ეფექტურობით. წარმოების ფაქტორები და ინოვაციების მოცულობა უნდა ემსახურებოდეს ინოვაციური საქმიანობის განვითარებას. სიახლე შეიძლება იქნას დამუშავების ნებისმიერ პრობლემაზე პროექტის ან საქონლის დამუშავების (შექმნის) ნებისმიერ სტადიაზე. ფორმისათვის ინოვაციური საქმიანობა იგივეა რაც სახელმწიფოსათვის სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესი. ეკონომიკურად განვითარებული ქვეყნების გამოცდილება აჩვენებს, რომ მსოფლიო ბაზარზე კონკურენტულ ბრძოლაში იმარჯვებს ის, რომლებსაც აქვთ ინოვაციური საქმიანობის ეფექტური მექანიზმები და რომლებსაც აქვთ ინოვაციების რეალიზაციისათვის

განვითარებული ინფრასტრუქტურა. მეოცე საუკუნის უკანასკნელი 20-25 წელი ფასდება როგორც სამეცნიერო-ტექნიკური ინოვაციების განვითარების პერიოდი.

ინოვაციური სფეროს განვითარება იძენს განსაკუთრებულ შესაძლებლობებს, რადგან მხოლოდ ამ სფეროში წარმოებს სამეცნიერო-ტექნიკური პროდუქცია, რომელიც ეფუძნება ფუნდამენტალურ და გამოყენებით კვლევებს[12]. მიზანშეწონილია განვასხვაოთ ერთმანეთისაგან მეცნიერული კვლევების შედეგები და მათი წარმოებაში დანერგვის შედეგები. ფუნდამენტური გამოკვლევებისა და ექსპერიმენტების შედეგები სიახლეებია, რომლებიც შეიძლება გაფორმდეს აღმოჩენის, გამოგონების, პატენტის, სასაქონლო ნიშნის, პროდუქციაზე დოკუმენტების, ტექნოლოგიის, მეცნიერული მიდგომის და ა.შ. სახით. კონკურენტუნარიანობა ორგანიზაციებისა და მათ მიერ გამოშვებული პროდუქცია არის იმის გარანტი, რომ ისინი იყონ სიცოცხლის უნარიანი, წარმატებულნი და განვითარებულნი, კონკურენტუნარიანობაში კი იგულისხმება რომ, უკეთ და იაფად დაკმაყოფილდეს დამკვეთის მოთხოვნები ვიდრე ეს შეუძლიათ კონკურენტებს. კონკურენტუნარიანობა უზრუნველყოფს პროდუქციის გასაღებას და შესაბამისად უზრუნველყოფს ფირმის ფინანსურ მდგრადობას. პროდუქციის კონკურენტუნარიანობის შეფასებისათვის შეგვიძლია გამოვიყენოთ ქვემოთ ჩამოთვლილი საკითხები[27]:

- გააჩნია თუ არა ფირმას პროდუქცია, რომელიც კარგად გადის ბაზარზე;
- როგორი სისწრაფით იზრდება მოცემული ფირმის გასაღების ბაზარი?;
- გააჩნია თუ არა ფირმას ორიგინალური პროდუქცია?;
- გააჩნია თუ არა მას პერსპექტიული პროდუქცია, რომელიც მოთხოვნადია?;
- გააჩნია თუ არა ფირმას კომერციული წარმომადგენლობების თავისი ქსელი?;
- გააჩნია თუ არა ფირმას წამყვანი მდგომარეობა ბაზარზე?;
- არის თუ არა პოპულარული ფირმის სავაჭრო მარკა?.

ფირმისა და მისი პროდუქციის კონკურენტუნარიანობა ძალიან არის დამოკიდებული ორგანიზაციის განვითარების ხარისხზე და სისწრაფეზე. ორგანიზაციის განვითარების წყაროებს წარმოადგენენ: ინვესტიციები, წარმოების ფაქტორები, ინოვაციური საქმიანობა[1]. ჩამოთვლილი ფაქტორები უნდა მუშაობდნენ ერთდროულად. წარმოებისა და ინვესტიციების ფაქტორები წარმოადგენენ კონკურენტუნარიანობის გაზრდის რესურსებს, მაგრამ არ ახლენენ

ბაზრის მიზნისა და მიმართულების ფორმირებას. ინოვაციური საქმიანობა, შეიცავს ორგანიზაციის განვითარების მკაფიო გეგმას. წარმოებისა და ინვესტიციების ფაქტორები წარმოადგენენ ინოვაციური საქმიანობის უზრუნველყოფის საშუალებებს. ორგანიზაციის განვითარებისათვის ინვესტიციები წარმოადგენს ინოვაციური საქმიანობის უზრუნველყოფის საშუალებებს. თანამედროვე პირობებში უწყვეტი ინოვაციური საქმიანობა წარმატების მისაღწევის ძირითად საშუალებას წარმოადგენს. ინოვაცია კონკურენციის პირობებში წარმატების მისაღწევის ძირითადი საშუალებაა. ინოვაციური მეთოდებით ფირმას შეუძლია მომხმარებლების მოთხოვნილებათა და საჭიროებების პროგნოზირება და დაკმაყოფილება.

ინოვაცია საშუალებას იძლევა ფირმამ გამოავლინოს რესურსები და საშუალებები შემოსავლების მისაღებად ან შექმნას ეს რესურსები.

ახალწარმოება – ეს არის ახალი იდეების რეალიზაციის პროცესი. საზოგადოდ, ინოვაციის რეალიზება ხდება ყველა სფეროში: ტექნიკაში, ეკონომიკაში, პოლიტიკაში. ინოვაციების შედეგად ხორციელდება ცვლილებები აღნიშნულ სფეროებში, რაც ნებისმიერი მიმართულებით ეფექტურს ხდის საქმიანობას.

ინოვაციები ახალი იდეების რეალიზაციისას ყოველთვის ხვდებიან დიდ სიძნელეებს, მხოლოდ მას შემდეგ, როდესაც ისინი აღწევენ მაღალ შედეგებს, ხდება მათი აღიარება და დაფასება. ტექნიკის გარკვეული მიმართულებების განვითარებისას, თუ ვიწნებით თანმიმდევრულნი, პროცესი იქნება ნაკლებად სარისკო და ნაკლებად ძვირი, ვიდრე ინოვაციურობა, მაგრამ ეს იქნება ნაკლებად მომგებიანიც[20]. ამიტომ დიდი კორპორაციები უპირატესობას ანიჭებენ რისკს და დიდ მოგებას მეცნიერულ-ტექნიკური ახალწარმოების გამოყენებით, რომელიც ეფუძნება სწორად არჩეულ სტრატეგიას და კორპორაციულ დაგეგმვას.

ორგანიზაციულად ინოვაციური საქმიანობა ფორმდება ინოვაციური პროექტის სახით, თუმცა ახალწარმოების რეალიზაცია პროექტს ანიჭებს განსაკუთრებულ თვისებას. ინოვაციური საქმიანობა ექცევა კანონებით განსაზღვრული ცოდნის სფეროში, რომელიც არეგულირებს პროექტების მართვას[6].

1.2. პროექტის ცნება

პროექტი არის ერთჯერადი, დროით შეზღუდული, მიზანმიმართული ერთობლიობა, რომელიც კონკრეტული ამოცანის გადაწყვეტისათვის სხვადასხვა

კვალიფიკაციის სპეციალისტებისა და რესურსების ურთიერთქმედებას საჭიროებს[35].

პროექტი წარმოადგენს სხვადასხვა პროექსისა და მიზნების მქონე ჯგუფების (სუბიექტების) შრომის შედეგს, რომელსაც აქვს ღირებულება, შესრულების ეტაპები, ყავს ღამკვეთი და შემსრულებელი, რომელიც პასუხისმგებლობას ღებულობს პროექტის შესრულების ვადებზე, ხარჯებზე, ხარისხზე, ეფექტიანობაზე, კონკურენტუნარიანობაზე და სხვა. ე.ი. ყველა ამ პროცესს ჭირდება მართვა, რომელიც მეტად რთული და ხანგრძლივი პროცესია. პროექტის ცნების ქვეშ იგულისხმება ღონისძიებების ერთობლიობა, რომელებიც საჭიროა დასმული ამოცანის მისაღწევად[7]. პროექტი წარმოადგენს იდეების რეალიზაციის, მიზნის მიღწევისა და ამოცანების გადაწყვეტის შესახებ კრებისით მოცემულობას, რომლის დანიშნულებაა ცხადად და დასაბუთებულად წარმოაჩინოს მიზნის მიღწევის შესაძლებლობა.

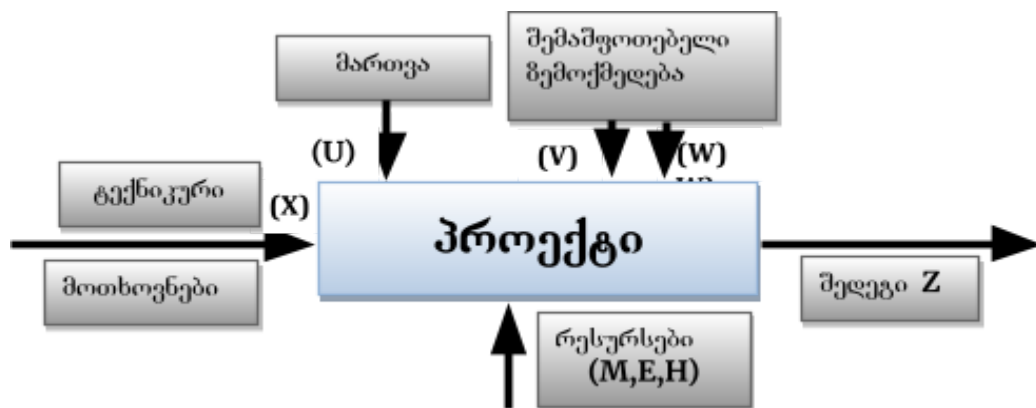
სამუშაოს შესრულება ხდება ტექნოლოგიური პროცესის ან პროექტის მეშვეობით. ტექნოლოგიურ პროცესსა და პროექტს აქვთ ბევრი საერთო მახასიათებელი:

- მათ ასრულებენ ადამიანები;
- მათ აქვთ შეზღუდული რესურსები;
- ისინი იგეგმება, სრულდება, კონტროლდება და ა. შ.

ძირითადი განსხვავება პროექტსა და ტექნოლოგიურ პროცესს შორის მღგომარეობს იმაში, რომ ტექნოლოგიური პროცესი სრულდება დამოუკიდებლად, წინასწარ განსაზღვრული მეთოდით და შეიძლება განმეორდეს უცვლელი სახით იმდენჯერ, რამდენჯერაც საჭიროა, მაშინ, როცა პროექტი შეზღუდულია დროში, და არის ერთეულოვანი, ერთჯერადი საცდელი წარმოება. ნებისმიერი პროექტი, რომელიც უნივერსალურია, სრულდება სტანდარტულ ტექნოლოგიურ პროცესებთან შემხებლობაში. თუ პროექტს დავახასიათებთ მოცემული პარამეტრებით, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ: „პროექტი არის განსაზღვრულ დროში შესასრულებელი საქმიანობა, უნიკალური პროდუქტის ან მომსახურების შესაქმნელად“[1]. განსაზღვრული დრო ნიშნავს იმას, რომ ყოველ პროექტს აქვს დაწყებისა და დამთავრების ვადა, ხოლო უნიკალურობა ნიშნავს იმას, რომ პროდუქტი ან მომსახურება, რომელიც იქმნება პროექტის შედეგად განსხვავდება განსაკუთრებული მახასიათებლებით არსებული ანალოგიური პროდუქტისაგან ან მომსახურებისაგან. საპროექტო საქმიანობა

ორგანიზაციაში გამოიყენება წარმოების ყველა ღონეზე. პროექტი შეიძლება შესრულებული იყოს როგორც ერთი ადამიანის, ასევე ჯგუფის მიერ. პროექტის შესრულებას შეიძლება დასჭირდეს, როგორც რამდენიმე საათი (მცირე დრო), ასევე რამდენიმე ათასი საათი (ხანგრძლივი დრო).

თავდაპირველად პროექტი შეგვიძლია წარმოვიდგინოთ, როგორც „შავი ყუთი“ (ნახ.1), რომლის გასაღებს წარმოადგენს ტექნიკური მოთხოვნები და დაფინანსების პირობები; შესრულებული სამუშაოს შედეგში უნდა აისახოს მოთხოვნებით გათვალისწინებული პირობები. სამუშაოს შესრულებისათვის აუცილებელია შემდეგი რესურსების არსებობა: მისაღები (M), მოწყობილობები (E), ადამიანური რესურსი (H). შესასრულებელი სამუშაოს ეფექტები შესრულების უზრუნველყოფა წარმოებს პროექტის რეალიზაციის პროცესის რეალიზაციის პროცესის მარტივ (U), რომელიც უზრუნველყოფს M, E, H, რესურსების განაწილებას, სამუშაოს შესრულების თანამიმდევრობის კოორდინაციას და შიგა (V) და გარე (W) გემოქმედებების (შეშფოთებების) კომპენსაციას[24].

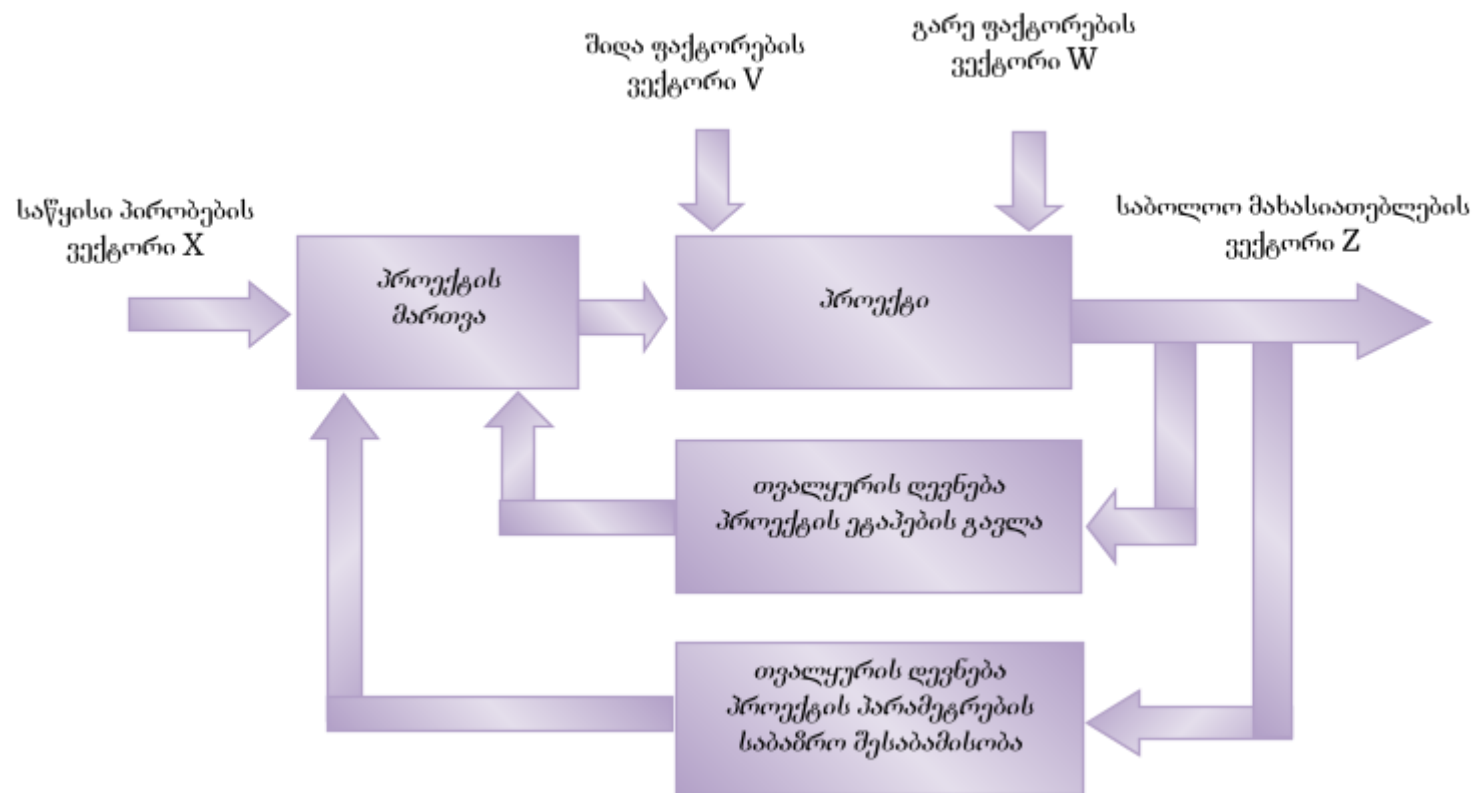


ნახ.1. პროექტის ძირითადი მახასიათებლები

ნახ.2-ზე წარმოდგენილია პროექტის ფუნქციონალური სქემა ჩაკეტილი მართვის სისტემით. სქემა აჩვენებს უკუკავშირის მნიშვნელობას პროექტის მიმდინარე პარამეტრებსა და მიმდინარე საბაზრო მოთხოვნილებებს შორის.

აგტომაგური მართვის სისტემების თეორიის თვალსაზრისით პროექტი უნდა იყოს დაკვირვებადი და მართვადი, ე.ი. გამოყოფილი უნდა იყოს რამდენიმე მახასიათებელი, რომლის მიხედვითაც უნდა მოხდეს პროექტის შესრულების მიმდინარეობაზე მონიტორინგი (დაკვირვება)[13]. პროექტის შესრულების რეალიზაციაზე გემოქმედების მექანიზმები (მართვალობა) შეიძლება

განვასოროციელოთ ავტომატურ რეჟიმში (რამოდენიმე პარამეტრზე) ან
ხელმძღვანელის საშუალებით.



ნახ.2. პროექტი როგორც მართვის ობიექტი

მართვადლობის თვისება მჭიდროდ არის დაკავშირებული გაურკვევლობის პირობასთან, რომელიც პრაქტიკულად ახლავს ნებისმიერ ინოვაციურ პროექტს. ამიტომ, მართვადლობის უზრუნველყოფისათვის იმ პირობებში, როდესაც მახასიათებლები იცვლებიან, ფართე დიაპაზონში მიზანშეწონილია ვისარგებლოთ რობასტული მართვის პრინციპებით, რომელიც ითვალისწინებს შემთხვევით ფაქტორებს და სარისკო სიტუაციებს.

არსებობენ პროექტის მახასიათებლები, რომელთა გამოყენებითაც შეიძლება დასაბუთდეს პროექტის მიზანშეწონილობა და მისი განხორციელების შესაძლებლობა. აგრეთვე იმის შეფასება, თუ რამდენადაა შესაძლებელი პროექტის საბოლოო მიზნის მიღწევა და ფაქტორი შედეგების შედარება დაგეგმილ ამოცანებთან. ამ მახასიათებლებიდან ყველაზე მნიშვნელოვანს მიეკუთვნებიან შემდეგი გეჟნიკურ-ეკონომი მახასიათებლები: სამუშაოს მოცულობა, შესრულების დრო, თვითღირებულება, შემოსავალი, ხარისხი, კონკურენტუნარიანობა, პროექტის სოციალური და საზოგადოებრივი მნიშვნელობა.

1.2.1. პროექტის დამახასიათებელი ნიშნები

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული საქმიანობას რომელიც ასახულია პროექტში გააჩნია მთელი რიგი დამახასიათებელი ნიშნები. პროექტის იდენტიფიკაციისათვის და პროექტის მართვის შესახებ ცოდნის ფორმალიზაციისათვის აუცილებელია ამ ნიშნების გამოყოფა. ასეთი კლასიფიკაცია კარგად აქვთ ჩამოყალიბებული (გაანალიზებული) პროექტების მართვის გერმანული სკოლის წარმომადგენლებს.[23] ასეთი ნაშრომების ანალიზის საფუძველზე შეგვიძლია ჩამოვყალიბოთ პროექტის ძირითადი ნიშნები.

● ცვლილების ნიშანი:

ნებისმიერ პროექტში გათვალისწინებულია ზოგიერთი სისტემის მიზანმიმართული ცვლილება. პროექტის მიზანია სისტემის გადაყვანა არსებული მდგომარეობიდან სასურველ მდგომარეობაში. კონკრეტული სისტემის ცვლილების გარდა, რომელისთვისაც სრულდება პროექტი, უნდა შეიცვალოს საგნობრივი სფერო, რომელშიც ხდება პროექტის რეალიზაცია. შესაცვლელი სისტემა-პროექტის ობიექტი-წარმომადგენს საგნობრივი სფეროს ძირითად ნაწილს და ამიტომ მათი ცვლილება არის ურთიერთ განპირობებული.

- **დროში შეზღუდვის ნიშანი:**

პროექტის მიზნის აქტუალობა შეზღუდულია დროში. პროექტის წარმატებით დამთავრება უნდა ემსახურობდეს აქტუალობის გაჩენას დიდი პერიოდით, მაგრამ თუ მიზანი მიიღწევა დაგვიანებით, მაშინ ამან შეიძლება აზრი დაუკარგოს მთელ შესრულებულ სამუშაოს.

- **რესურსების შეზღუდვის ნიშანი:**

პროექტს გააჩნია ბიჯეტი და იგი იყენებს სხვადასხვა რესურსებს: ადამიანები, მოწყობილობები, მასალები. ისე, როგორც ნებისმიერ მართვის ობიექტს, პროექტსაც აქვს შეზღუდვები ფინანსებზე, მასალებზე, ადამიანებზე და დროის რესურსებზე.

- **განმეორებლობის (ერთადერთობის) ნიშანი:**

პროექტი, როგორც სისტემა, უნდა იყოს უნიკალური. განმეორებით გამოყენების დროს ის გადადის ტექნოლოგიური პროცესების კლასში.

- **სიახლის ნიშანი:**

სიახლის ნიშნის ქვეშ მოიაზრება შედეგების სიახლე ან პროექტის შესრულებისას გამოყენებული ახალწარმოება.

სიახლის შეფასება ატარებს ემპირიულ თვისებას. მრავალი პროექტისათვის აზრი აქვს ტერმინის - „შეფარდებითი სიახლე“ - გამოყენებას. თუმცა ეს ნიშანი განსაკუთრებულად საჭიროა იმ ინოვაციური პროექტებისათვის, რომლებისთვისაც სიახლის დონე (ხარისხი) არის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მახასიათებელი.

- **სამართლიანობისა და ორგანიზაციულობის უზრუნველყოფის ნიშანი:**

ეს ნიშანი ხაზს უსვამს ყოველი პროექტის სპეციალურ ხასიათს, მთელ სამუშაოს ასრულებენ ადამიანები და გარდა რესურსების შეზღუდვისა საჭიროა გათვალისწინებული იქნას პროექტში მონაწილე ყველა პირის ინტერესები და მათ შორის ინტერესების დარეგულირების შესაძლებლობები. ეს ასპექტი ვლინდება ორგანიზაციული სტრუქტურების არსებობის პირობებში, რომლებიც ვალდებული არიან შეასრულონ პროექტი წარმატებით.

- **გამიჯვნის ნიშანი:**

ყოველ პროექტს აქვს საგნობრივი სფეროს საზღვრების მკაფიო ჩარჩოები, რომლებიც გამოარჩევენ მას სხვა პროექტებისგან. ამ შეზღუდვების გათვალისწინება ხდება პროექტის მიზნის განსაზღვრის პროცესში.

- **პროექტის ხელმძღვანელის როლის მნიშვნელობის ნიშანი:**

პროექტი არის საქმიანობის განსაკუთრებული ფორმა, რომლებიც აერთიანებს სპეციალისტებს განსაზღვრული საქმიანობის განსახორციელებლად. პროექტის ხელმძღვანელის მიერ ხდება მიზნისა და სხვა პირობების ჩამოყალიბება, ის აგრეთვე არეგულირებს სამუშაოების კოორდინაციას. პროექტის ხელმძღვანელი პროექტის მიზნისა და დამკვეთის მოთხოვნების შესაბამისად გრანსფორმირებული სახით აძლევს დავალებებს სპეციალისტებს კონკრეტული ამოცანების გადასაწყვეტად. პროექტის ცნება პროექტის შესრულების პროცესში დაკავშირებულია პროექტის ხელმძღვანელთან.

1.2.2. პროექტის კლასიფიკაცია

მიზნებისა და ამოცანების მრავალფეროვნება, რომლებსაც ისახავენ ადამიანები, განსაზღვრავს პროექტების სახეთა მრავალფეროვნებას, რომლებიც გამოიყენება მიზნის მისაღწევად. პროექტები ერთმანეთისაგან განსხვავდება გამოყენების სფეროებით, საგნობრივი სფეროებით, მიღებული გადაწყვეტილებების სიხდით, მასშტაბებით, ხანგრძლივობით, მონაწილეთა შემადგენლობით და ა.შ. კონკრეტული პროექტის ანალიზის და მისი შესრულების გეგმის დამუშავებისათვის მიზანშეწონილია მოვახდინოთ პროექტების კლასიფიკაცია.[23]

პროექტების კლასიფიკაცია ხდება სხვადასხვა ნიშნის მიხედვით:

1. პროექტის კლასი - პროექტის შემადგენლობისა და სტრუქტურის მიხედვით;
2. მონოპროექტი (სხვადასხვა ტიპის, მასშტაბის და სახის ცალკეული პროექტები);
3. მულტი პროექტი (კომპლექსური პროექტი, რომელიც შედგება მონოპროექტებისაგან და საჭიროებს მრავალპროექტული მართვის გამოყენებას);

4. მეგაპროექტი (რეგიონებისა და ცალკეული დარგების მიზნობრივი პროგრამები, რომლებშიც შედის მონო და პულგი პროგრამები);

5. პროექტის ტიპი, დაფუძნებული გამოყენების სფეროებზე, რომლებშიც ხდება პროექტის განხორციელება;

6. ტექნიკური;

7. ორგანიზაციული;

8. სოციალური;

9. ეკონომიკური;

10. შერეული.

პროექტის სახე - პროექტის საგნობრივი სფეროების მახასიათებლების მიხედვით:

1. ინვესტიციური;

2. ინოვაციური;

3. სამეცნიერო-საგანმანათლებლო;

4. შერეული.

პროექტის ხანგრძლივობა-პროექტის განხორციელების პერიოდის ხანგრძლივობის მიხედვით:

1. ხანმოკლე (ორი თვიდან ორ წლამდე);

2. საშუალო ხანგრძლივი (ორი წლიდან 5 წლამდე);

3. ხანგრძლივი (5 წელზე მეტი).

პროექტის მასშტაბი - (მასში მონაწილეთა რაოდენობის, ბიუჯეტის ზომის და გარე სამყაროზე გემოქმედების ხარისხის მიხედვით)

1. მცირე პროექტები;

2. საშუალო პროექტები;

3. მსხვილი პროექტები;

4. ძალზედ მსხვილი პროექტები.

თანამედროვე პირობებში სწრაფად იზრდება მცირე პროექტების განხორციელების აუცილებლობა (რომელთა ბიუჯეტი მერყეობს 50000 დან 5000000EURO-მდე, ხანგრძლივობით 2- თვიდან 2-წლამდე).

პროექტის დაშუშავების ეტაპზე მისი მიზნობრიობისა და განხორციელების დასაბუთებისათვის, პროექტის ძირითადი ასპექტების ანალიზისათვის, მისი განხორციელების პერიოდში გამოიყენება პროექტის რიგი მახასიათებლები:

1. სამუშაოს მოცულობა;
2. შესრულების დრო;
3. ღირებულება, თვითღირებულება, დანახარჯები, მოგება;
4. ხარისხი;
5. კომერციული რისკი;
6. საიმედოობა;
7. კონკურენტუნარიანობა.

პროექტის ანალიზისა და შეფასების პროცესში მისი არსებობის პერიოდში ჩამოთვლილი მახასიათებლები გამოიყენებიან შემდეგი ასპექტების შეფასებისათვის:[36]

- **ტექნიკური ასპექტი**

ეფექტურია თუ არა მიღებული ტექნიკური გადაწყვეტა, არის თუ არა პროექტი ტექნიკურად დასაბუთებული, გამოყენებულია თუ არა მასში არსებულიდან ყველაზე კარგი ტექნიკური ალტერნატივა.

- **კომერციული ასპექტები**

პროექტის შესრულების შედეგს აქვს თუ არა საკმარისი გადახდისუნარიანობის მოთხოვნა?

- **ორგანიზაციული ასპექტები**

არსებობენ თუ არა ორგანიზაციული სტრუქტურები, რომლებიც პასუხისმგებლები არიან პროექტის განხორციელებაზე, როგორ ასრულებენ ისინი ფუნქციებს, შეუძლიათ თუ არა მათ შეასრულონ მსგავსი პროექტები?

- **სოციალური პროექტები**

შეუთავსდება თუ არა პროექტი დაინტერესებული მხარეების გრადიციებს?

პროექტი ახდენს თუ არა უარყოფით გავლენას მოსახლეობის ზოგიერთ ჯგუფებზე?

- **ეკონომიკური ასპექტები**

1. არის კი პროექტი ეკონომიკურად გამართლებული?;

2. რა რისკებთან არის დაკავშირებული მისი განხორციელება?;
3. შესაძლებელია თუ არა გაიზარდოს პროექტის სარგებლიანობა? .

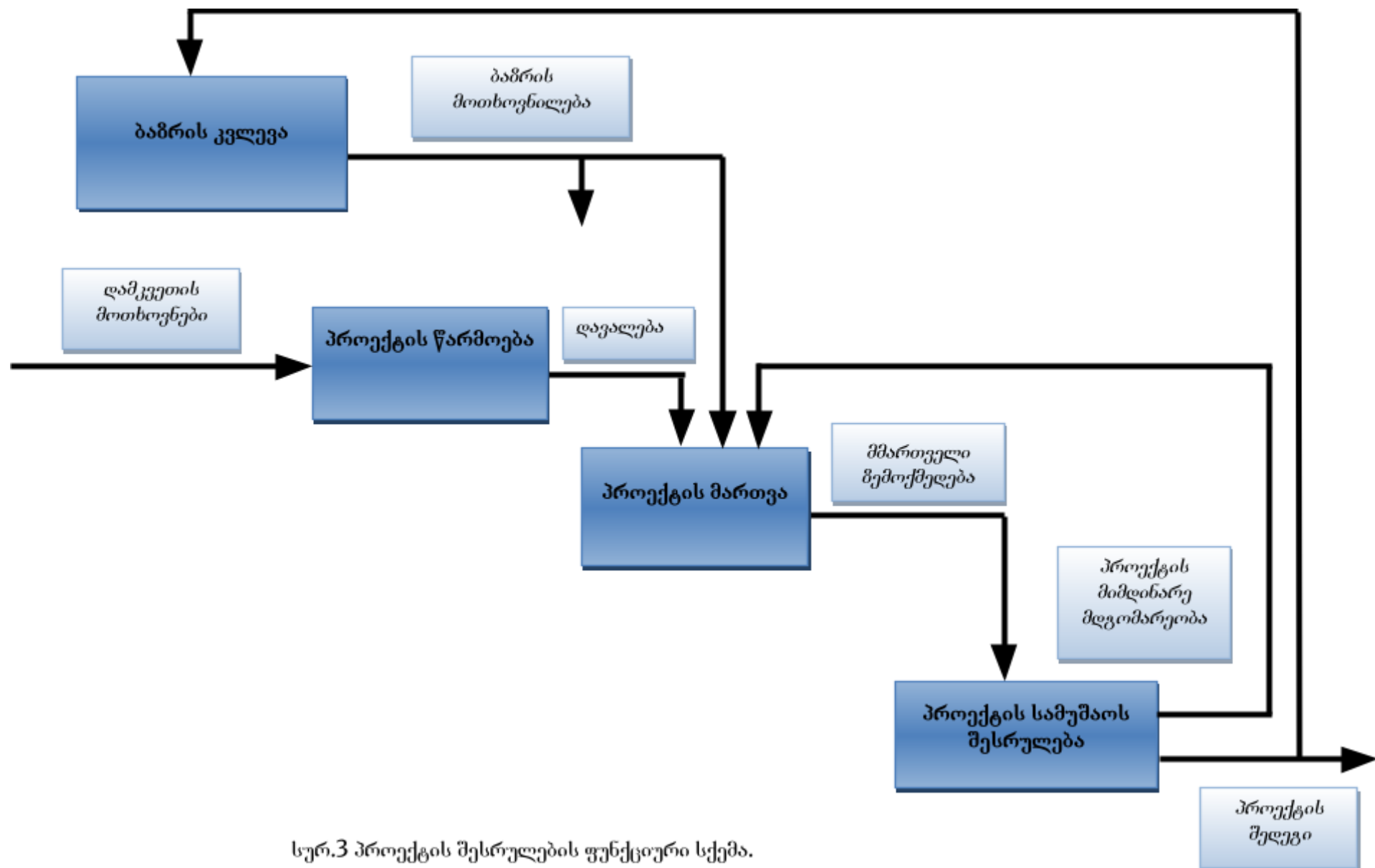
ყოველი ასპექტი წარმოადგენს ფაქტორების ერთობლიობას, რომლებიც გემოქმედებენ პროექტზე მთელი მისი არსებობის პერიოდში, ისინი გემოქმედებენ როგორც დადებითად, ასევე უარყოფითად. პროექტის ხელმძღვანელის და პროექტში მონაწილე პირების ამოცანას წარმოადგენს – პროექტის მომზადების და მისი რიალიზაციის ეტაპებზე შეფასებული იქნას ყოველი ფაქტორის გავლენის ხარისხი, გაიზარდოს დადებითი გემოქმედებები და შემცირდეს (მინიმალური იყოს) უარყოფითი ფაქტორების გემოქმედება.

ყველა ფაქტორების ანალიზი, რომლებიც თან ახლავს პროექტის შესრულებას, საშუალებას იძლევა პროექტების მართვისას გადაიჭრას არსებული პრობლემები.

1.3. თანამედროვე შეხედულებები პროექტების მართვის შესახებ

პროექტების მართვამ უნდა უზრუნველყოს პროექტის ყოველი ეტაპის ორგანიზება და აგრეთვე დასმული ამოცანების მოცემულ დროში და მოცემული ბიუჯეტით შესრულება.

პროექტის შესრულების პროცესი დინამიურ გარემოს ქმნის, რომელიც გავლენას ახდენს პროექტის მიმდინარეობაზე. მე-3 ნახაზზე მოცემულია პროექტის შესრულების ფუნქციური სქემა.



გარდა გარე ფაქტორებისა, რომელსაც ქმნის ბაზარი, დიაგრამაზე მოცემულია მნიშვნელოვანი პროცესები, რომლებიც თან ახლავს პროექტის შესრულებას. პროექტის შექმნა ხორციელდება ორი პირობის ერთდროულად არსებობით, ესენია: ხელსაყრელი საბაზრო პირობები და დამკვეთის არსებობა.

ამოცანის დასმის ეტაპის წარმატებულად შესრულების შემდეგ იწყება პროექტის შექმნის ეტაპი, რომელიც ხორციელდება სამუშაოების შესრულების პროცესში. პროექტის მიმდინარე შედეგები და ბაზრის მდგომარეობა არის ძირითადი გავლენები, რომლებიც გადამწყვეტ პირობებს ქმნიან პროექტის შესრულების პროცესში. შესრულებულმა პროექტმა შემდგომში თვითონ შეიძლება შეცვალოს ბაზრის მდგომარეობა. ეს ურთიერთკავშირები ნახვენებია მე-3 სურათზე.

პროექტების მართვის სწორი ორგანიზება აუცილებელია იმისათვის, რომ სამუშაო მივიღეს აუცილებელ შედეგებამდე და იმ შემთხვევაში, როდესაც მართვა ხორციელდება დამოუკიდებლად. პროექტის ხელმძღვანელის ამოცანაა ოპტიმალური განრიგის შედგენა და რესურსების განაწილება. მე-3 ნახაზზე მოყვანილი ყველა კომპონენტი ურთიერთდამოკიდებულია და ქმნის პროექტების მართვის ქვესისტემებს, რომელთა ფორმალიზება და ანალიზი აუცილებელია ეფექტური მართვისათვის. თუმცა საჭიროა აღინიშნოს, რომ პროექტი არ არის იზოლირებული ობიექტი და განიცდის გარეშე პირობების გავლენას, რომლებიც თავისმხრივ განპირობებულია ბაზრის მდგომარეობით და მოთხოვნებით.

პროექტების მართვა არის კომპლექსური პროფესია, რომელიც აერთიანებს მრავალი სფეროს ცოდნას.

ცოდნა პროექტების მართვის შესახებ შეიძლება მოცემულ იქნეს სხვადასხვა სახით. ყველაზე უფრო გავრცელებული სახე მიიღო მართვის კომპონენტების კლასიფიკაციამ, რომელიც მოყვანილია მე-4 ნახაზზე.

პროექტების მართვის შესახებ ცოდნის ფორმალიზაციისთვის აუცილებელია გამოყოფილი იქნას ყველა პროცესი და მოქმედება რომლისგანაც შედგება პროექტის მართვა. ყოველი პროექტი იღვის გაჩენიდან პროექტის სრულად დამთავრებამდე გადის განვითარების თანამიმდევრულ ეტაპებს. პროექტის ეტაპები ერთობლიობაში ქმნიან მისი არსებობის ციკლს.

პროექტების მართვა

კოორდინაცია და დაგეგმვა

- პროექტის გეგმის დამუშავება
- გეგმის შესრულება
- გეგმის ცვლილების მართვა

საგნობრივი სფეროს მართვა

- საგნობრივი სფეროების განსაზღვრა და კონცეფციის დამუშავება
- სამუშაოს განაწილება
- აღწერილობის დადგენა
- კონტროლის სისტემა

დროის მართვა

- სამუშაოთა ჩამონათვალის განსაზღვრა
- სამუშაოების თანამიმდევრობის განსაზღვრა
- სამუშაოთა ხანგრძლიობის განსაზღვრა
- განრიგის დამტკიცება
- განრიგის დაცვის კონტროლი

ღირებულების მართვა

- რესურსების დაგეგმვა
- ღირებულების შეფასება
- პროექტის ბიუჯეტის შედგენა
- დანახარჯების მართვა

ხარისხის მართვა

- ხარისხის დაგეგმვა
- ხარისხის უზრუნველყოფა
- ხარისხის კონტროლი

პერსონალის მართვა

- პროექტის ორგანიზაციული სტრუქტურის დაგეგმვა
- თანამშრომლების შერჩევა
- ვალდებულების განაწილება

კომუნიკაციების მართვა

- ინფორმაციული კავშირების დაგეგმვა
- ინფორმაციების წარმოდგენა
- პროექტის შესასვლელის ანალიზი

რისკების მართვა

- რისკების იდენტიფიკაცია
- რისკების რაოდენობრივი აღწერა
- სარისკო სიტუაციებზე რეაქციის განსაზღვრა
- სარისკო სიტუაციებში მოქმედებების მართვა

პროექტის უზრუნველყოფის მართვა

- მომარაგების დაგეგმვა
- მომწოდებლების შერჩევა
- მომწოდებლებთან კონტრაქტების მართვა

1.3.1. პროექტის სიცოცხლისუნარიანობის ციკლი

როგორც ცნობილია, ყოველი პროექტი ხასიათდება თავისი უნიკალურობით, ყოველთვის არსებობს ზოგიერთი გაურკვევლობა, რომელთა გამოსწორება ხდება პროექტის შესრულების პროცესში. გაურკვევლობის პირობებში სამუშაოს გასაადვილებლად მიღებულია პროექტი დაიყოს ფაზებად, რომელთაგან თითოეულს გააჩნია განსაზღვრული მიზანი, განსაზღვრული საწყისი მონაცემები და მოსალოდნელი შედეგები. ეს საშუალებას გვაძლევს უკეთ ვმართოთ პროექტი რადგანაც აღვიღია ცალკეული ფაზის გაანალიზება, ვიდრე მთელი პროექტისა. ყოველ ფაზაში ხდება ოპერაციების გარკვეული ნაკრების შესრულება, რომლის შედეგადაც შემდგომში ხდება პროექტის რეალიზაცია. ფაზების ასეთი თანამიმდევრობა ქმნის პროექტის სიცოცხლის უნარიანობის ციკლს[14].

პროექტის თითოეული ფაზის დანიშნულებაა გარკვეული მიზნის მიღწევა. ფაზების თანამიმდევრული შესრულების შედეგებს მიყვავართ პროექტის საბოლოო შესრულებამდე.

პროექტის სიცოცხლისუნარიანობის ციკლის განსაზღვრა საშუალებას გვაძლევს განვსაზღვროთ პროექტის დაწყებისა და დამთავრების დრო. პროექტის სიცოცხლისუნარიანობის ციკლის დადგენა საშუალებას იძლევა მისი განხორციელების შესაძლებლობის შეფასებისა და, აქედან გამომდინარე, საშუალება გვაქვს შევაფასოთ პროექტის შესრულების ვადები. უმეტეს შემთხვევაში პროექტის სიცოცხლისუნარიანობის ციკლის პირველი ფაზა ეძღვნება განხორციელების შესაძლებლობის შეფასებას.

პროექტის სიცოცხლისუნარიანობის ციკლის განსაზღვრა აგრეთვე საშუალებას გვაძლევს განვსაზღვროთ, თუ რა ღონისძიებებისაგან უნდა შედგებოდეს პროექტის შესრულება. პირველი მიახლოებით სიცოცხლისუნარიანობის ციკლი გვაძლევს პროექტის რეალიზაციის კონცეფციას.

პროექტის სიცოცხლისუნარიანობის ციკლი განსაზღვრავს:

- რა სამუშაოები უნდა იქნას შესრულებული თითოეულ ფაზაში;
- ვინ უნდა მონაწილეობდეს თითოეული ფაზის შესრულებაში.

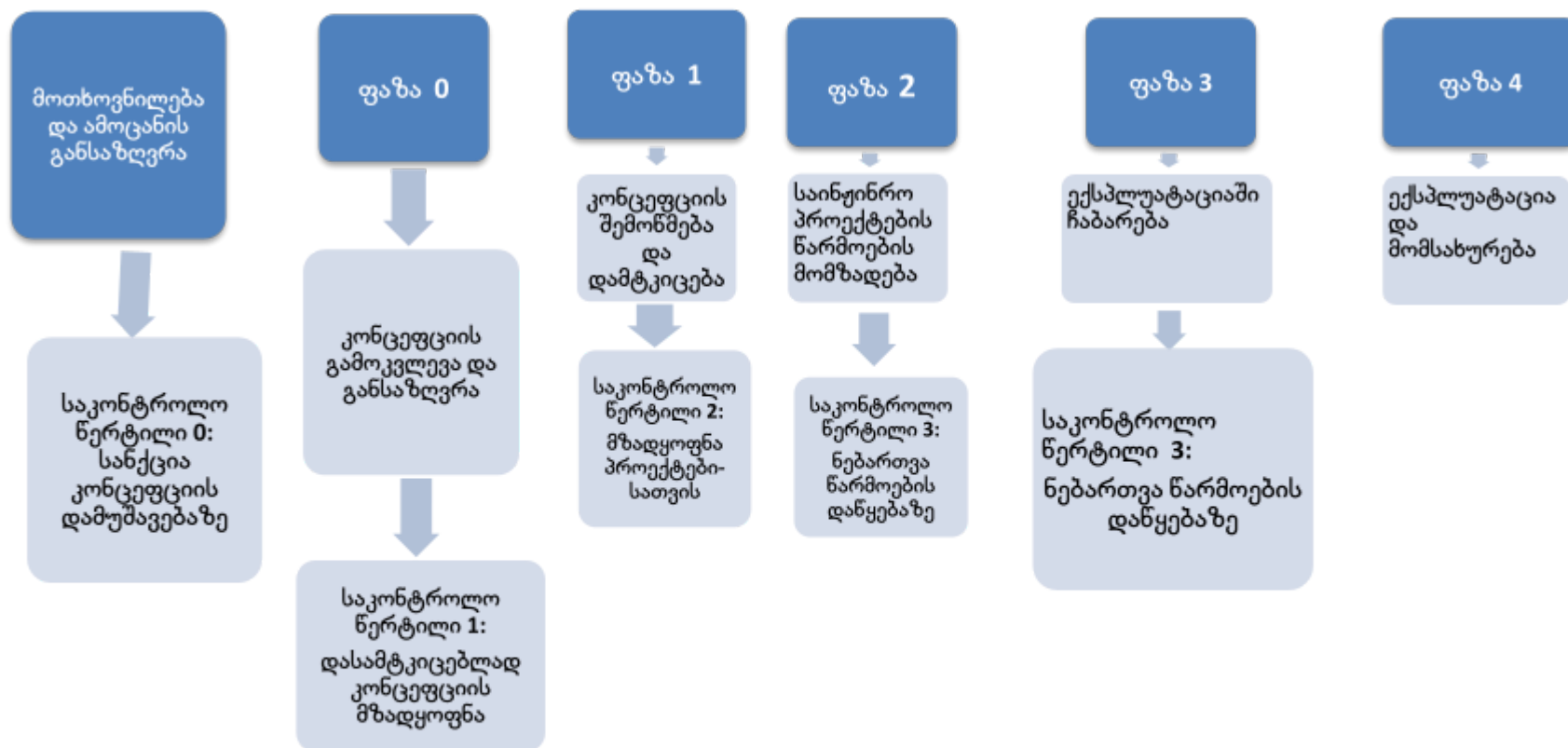
პროექტის სიცოცხლისუნარიანობის ციკლის დაწვრილებით აღწერაში შედის დეტალური აღწერა ტექსტის, სურათების, დიაგრამების, გეგმების, რომლებიც უმზრუნველყოფენ პროექტის სტრუქტურისა და შინაარსის ზუსტად გაგებას.

უმრავლესი პროექტების სიცოცხლისუნარიანობის ციკლებს აქვთ მრავალი საერთო თვისებები და მახასიათებლები.

პროექტის სიცოცხლისუნარიანობის ციკლის აღწერა შეიძლება როგორც ზოგადი სახით, ასევე დაწვრილებით. ქვემოთ მოყვანილია პროექტების გიპიური სიცოცხლისუნარიანობის ცვლები. პროექტების მართვის პრაქტიკიდან სხვადასხვა საგნობრივ სფეროებში. თითოეული მათგანი არის თავიანთი კლასის გიპიური წარმომადგენელი.

სამხედრო პროექტები.

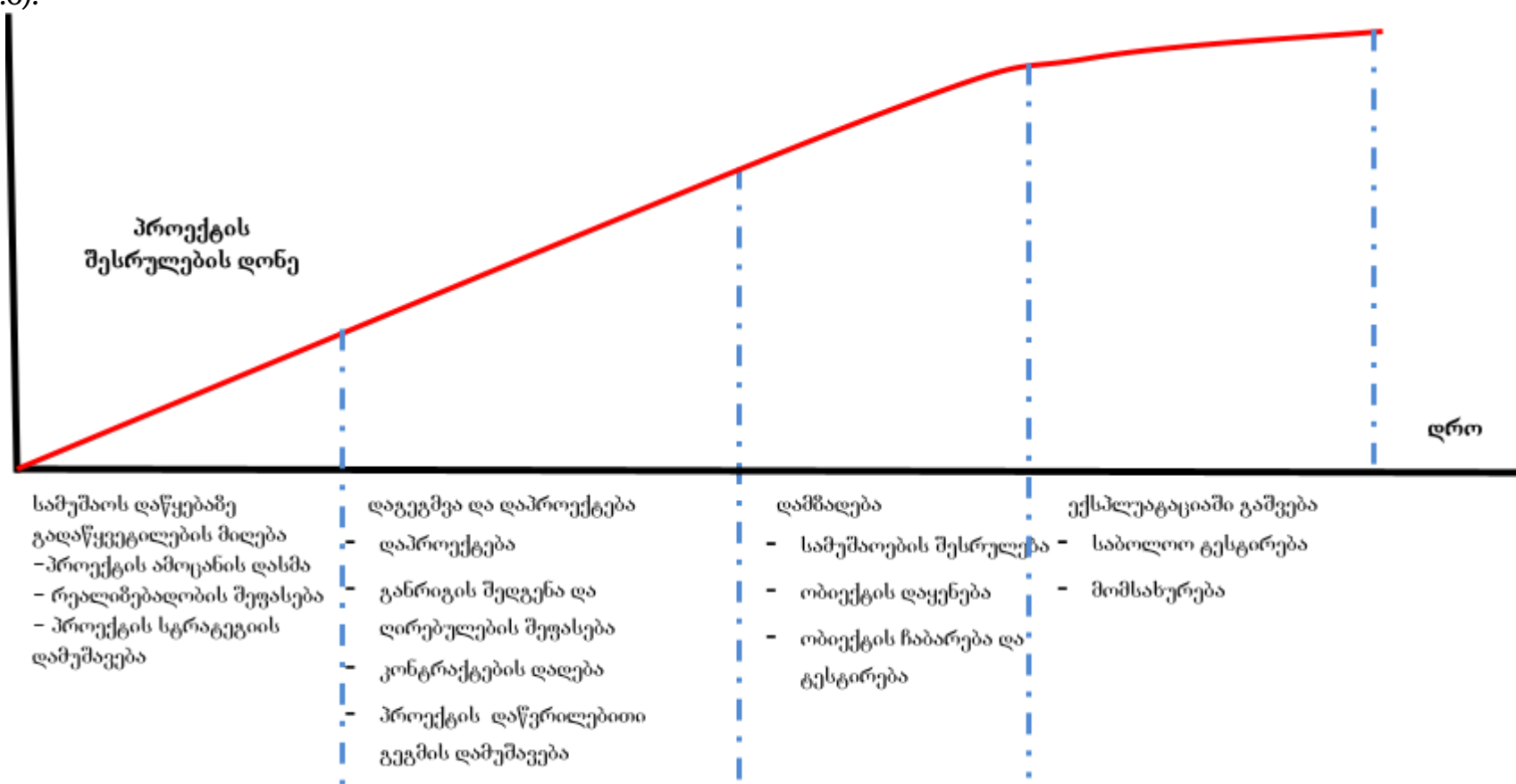
ამერიკის შეერთებული შტატების თავდაცვის სამინისტროს 1993 წლის თებერვლის 5000.2 დირექტივით დაამტკიცა პროექტის ფაზები და საკონტროლო წერტილები, რომელიც მოყვანილია მე-5 ნახაზზე.[1]



ნახ.5 პროექტების სიცოცხლისუნარიანობის ციკლი აშშ-ის თავდაცვის სამინისტროში.

მშენებლობა და წარმოება.

პ.მორისს სამშენებლო და საწარმოო პროექტების სიცოცხლისუნარიანობის ციკლი წარმოდგენილი აქვს შემდეგი სახით (ნახ.6):



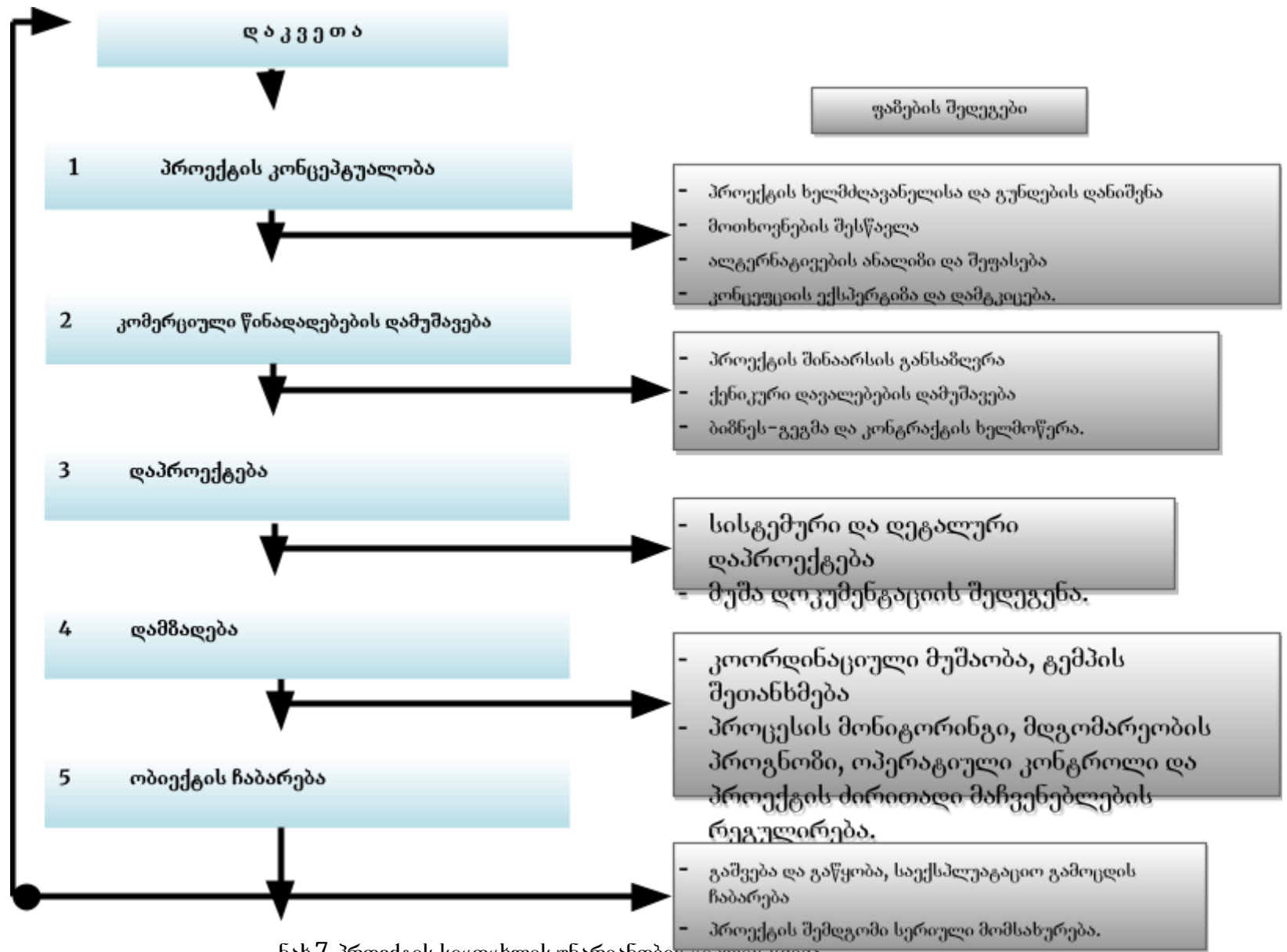
ნახ.6. სამშენებლო ან საწარმოო პროექტების სიცოცხლისუნარიანობის ციკლი

პროგრამული უზრუნველყოფის დამუშავება.

[17]-ში მოყვანილია სპირალური მოდელი პროექტის სიცოცხლისუნარიანობის ციკლის პროგრამული უზრუნველყოფა, რაც არის სპირალის სახით [19] დაპროექტების პროცესის წარმოდგენის კერძო შემთხვევა. სპირალური სტრუქტურა ხაზს უსვამს პროცესის ოპერატიულობას, თუმცა ტრადიციული სტადიების ერთობლიობაა: ამოცანის განსაზღვრა, დაპროექტება, დამზადება, კონტროლი.

პროექტის განზოგადოებული სიცოცხლისუნარიანობის ციკლი.

განზოგადოებული სიცოცხლისუნარიანობის ციკლი, რომელიც დამუშავებულია კერძო საგნობრივი სფეროების პროექტების სიცოცხლისუნარიანობის ციკლების ანალიზის შედეგად, რომლებიც მოიცავენ ყველა არსებით ფაზებს და გამოიყენებიან უმეტესი ტიპის პროექტებში მოყვანილია ნახ.7-ზე[35].



პროექტის სიცოცხლისუნარიანობის ყოველი ფაზა არის საკმაოდ რთული, მისი მიზანი არის გარკვეული შედეგის მიღება. მას აქვს საკუთარი სპეციფიურობა და მახასიათებლები. ამიტომ ყოველი ფაზის რეალიზაციისათვის საჭიროა გამოყენებული იქნას სპეციფიური მეთოდები, მიდგომები და ინსტრუმენტული საშუალებები. ყოველი ფაზა შეიძლება ჩაითვალოს როგორც ცალკეული პროექტი და გამოყენებულ იქნას ანალიზის პროცესში.

1.3.2. პროექტების მართვის შემადგენელი პროცესები

პროექტების მართვა გულისხმობს სხვადასხვა საქმიანობის განხორციელებას, რათა მიღწეულ იქნას პროექტის საბოლოო მიზანი. ცალკეული ამოცანის შესრულების წარმატება თუ წარუმატებლობა გავლენას ახდენს სხვა ამოცანის შესრულებაზე. ასეთი ურთიერთ დამოკიდებულება შეიძლება იყოს როგორც ბუნებრივი და ადვილად გასაგები, ასევე ძნელად განსხვავებადი. მაგალითად პროექტის მიზნის ცვლილების შემთხვევაში ყოველთვის იცვლება პროექტის ღირებულება, თუმცა ეს შეიძლება აისახოს არა პროექტის გუნდის მუშაობის ხარისხზე და საბოლოო პროდუქტის ხარისხზე.

პროექტის შესრულება გულისხმობს მთელ რიგ პროცესებს. პროცესი ეს არის მოქმედებათა თანმიმდევრობა, რომელსაც მივყავართ მოთხოვნილ შედეგამდე.[1] პროცესის შესრულება ხდება პროექტში მონაწილე პირების მიერ და ის იყოფა ორ კატეგორიად:

1. პროექტების მართვის პროცესები - პროექტით გათვალისწინებული საქმიანობების აღწერა და ორგანიზება. პროცესები აგარებენ ობიექტურ ხასიათს. პროექტების მართვის პროცესებს, რომლებიც მიეკუთვნებიან განსხვავებულ საგნობრივ სფეროებს, აქვთ ბევრი საერთო.

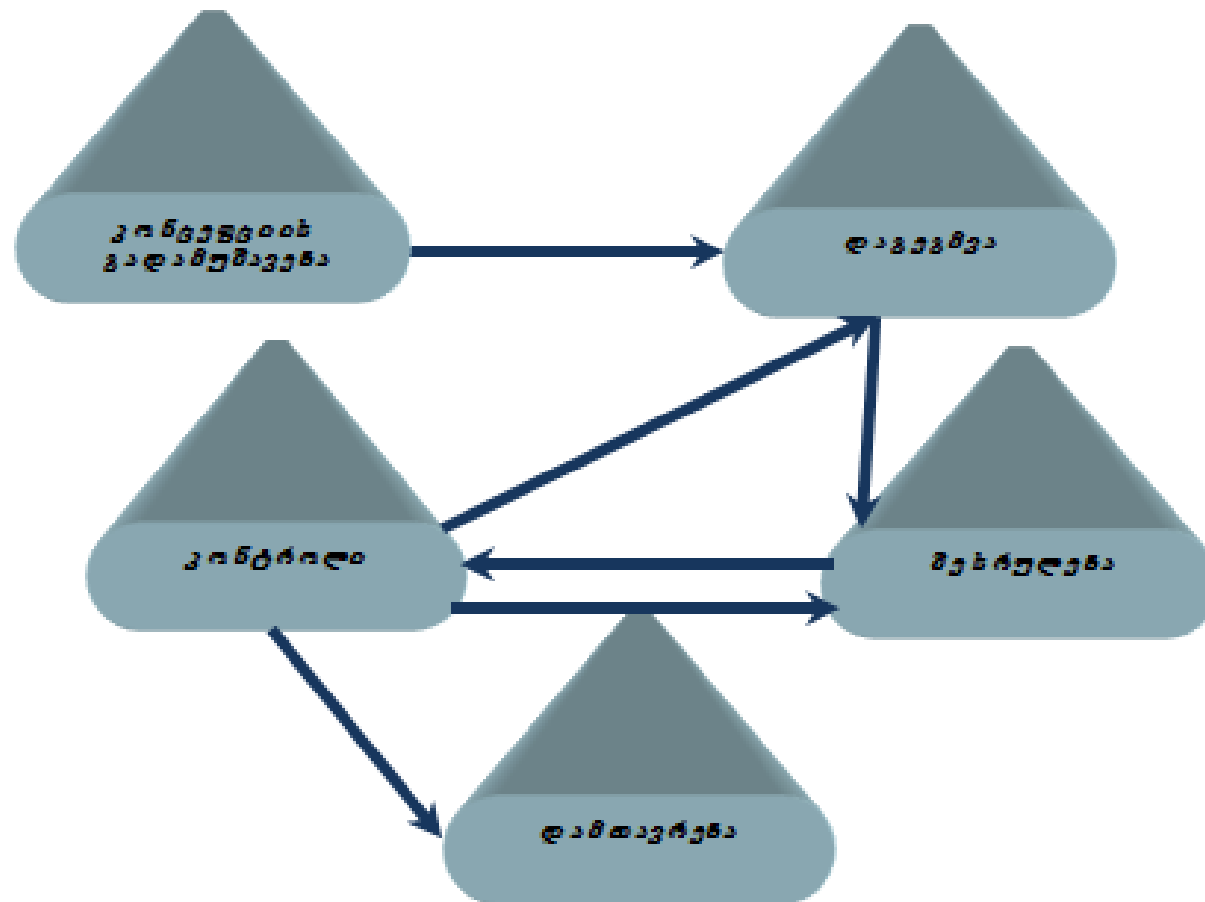
2. წარმოებაზე ორიენტირებული პროცესები და პროდუქტის შექმნა-პროექტის შედეგი. წარმოებაზე ორიენტირებული პროცესები, როგორც წესი განისაზღვრება პროექტის სიცოცხლისუნარიანობის ციკლით და დამოკიდებულია კონკრეტულ საგნობრივ სფეროებზე.

ეს ორი კატეგორიის პროცესი სრულდება ერთად და ამ გზით უზრუნველყოფს აუცილებელი შედეგის მიღებას. იმისათვის რომ გასაგები გახდეს პროექტების მართვის პროცესების ერთიანობა, აუცილებელია ავლწეროთ ამ პროცესების ურთიერთ გავლენა.

პროექტების მართვის პროცესები, ისევე როგორც მართვის ყველა პროცესი შეიძლება დაყოფილი იქნას ხუთ ჯგუფად:

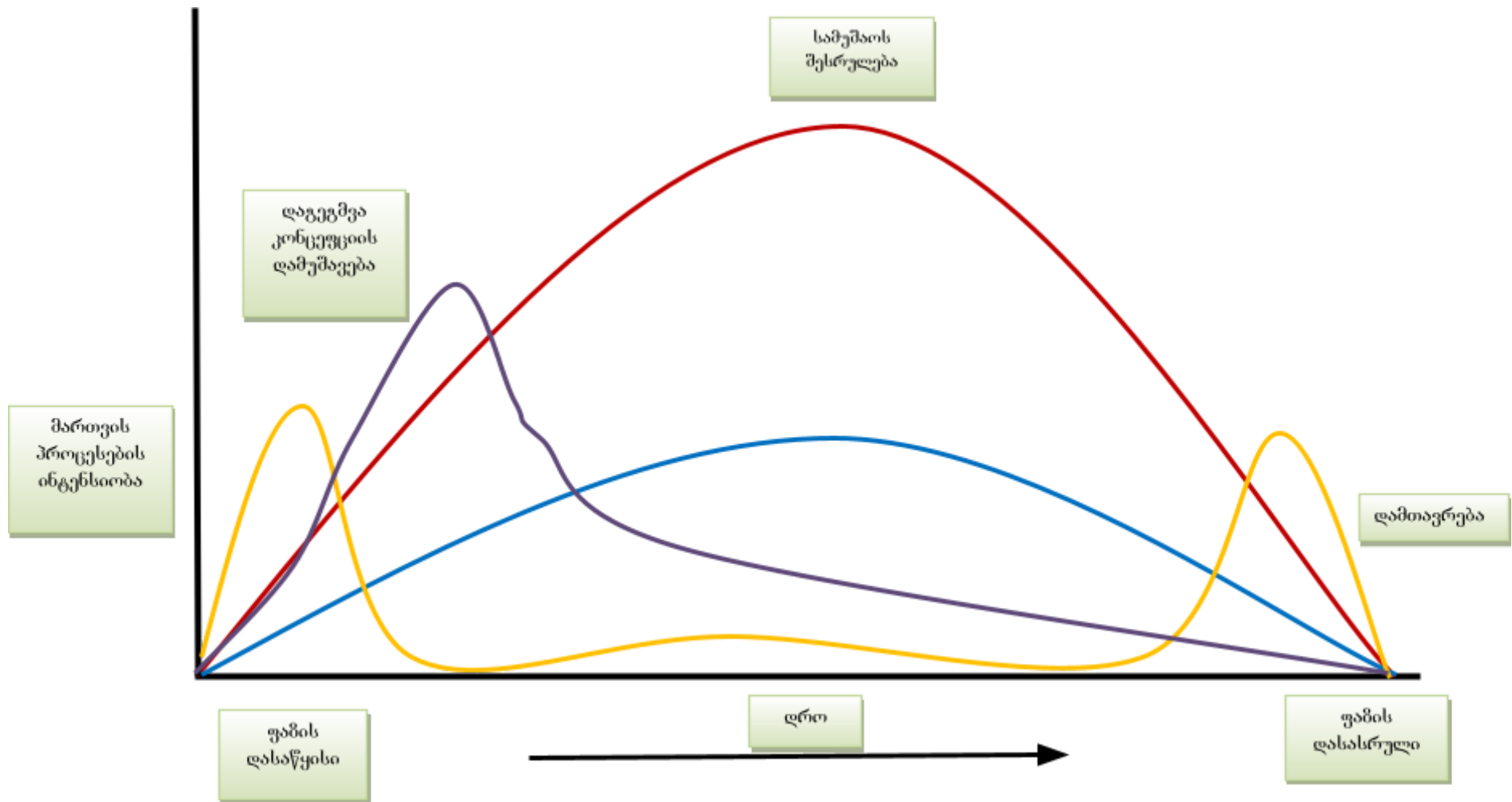
1. კონცეფციის დამუშავება - განსაზღვრული უნდა იყოს, რა უნდა გაკეთდეს მთლიანად პროექტის ან პროექტის ფაზის შესრულების შედეგად;
2. დაგეგმარება - დაწვრილებითი გეგმის შედგენა და სამუშაოების შესრულების განრიგის შედგენა;
3. შესრულება-სამუშაოების კოორდინაცია, რესურსების, როგორც ადამიანების ასევე მატერიალების, მართვა იმ მიზნით, რომ შესრულდეს გეგმა;
4. კონტროლი-სამუშაოების მიმდინარეობის შეფასება, გეგმის შესაბამისობის შემოწმება, გეგმაში ცვლილებების შეტანაზე გადაწყვეტილების მიღება;
5. დასრულება-სამუშაოს შესრულების დამტკიცება.

პროცესები ერთმანეთს შორის ურთიერთქმედებენ შესავალი-გამოსავალი კავშირების საშუალებით, ერთი პროცესის შესრულების შედეგი წარმოადგენს სხვა პროცესის შემავალ მონაცემებს. პროცესების შესრულება პირველის და უკანასკნელის გარდა ხორციელდება იტერაციულად: დამუშავებული გეგმა მუშაობის დაწყების საფუძველია. მსვლელობას, ხოლო მუშაობის (მიმდინარეობაზე) შესრულებაზე კონტროლს მიყვავართ გეგმის კორექტირებასთან და ა.შ. პროცესებს. ჯგუფებს შორის ურთიერთკავშირი გამოსახულია მე-8 ნახაზზე.



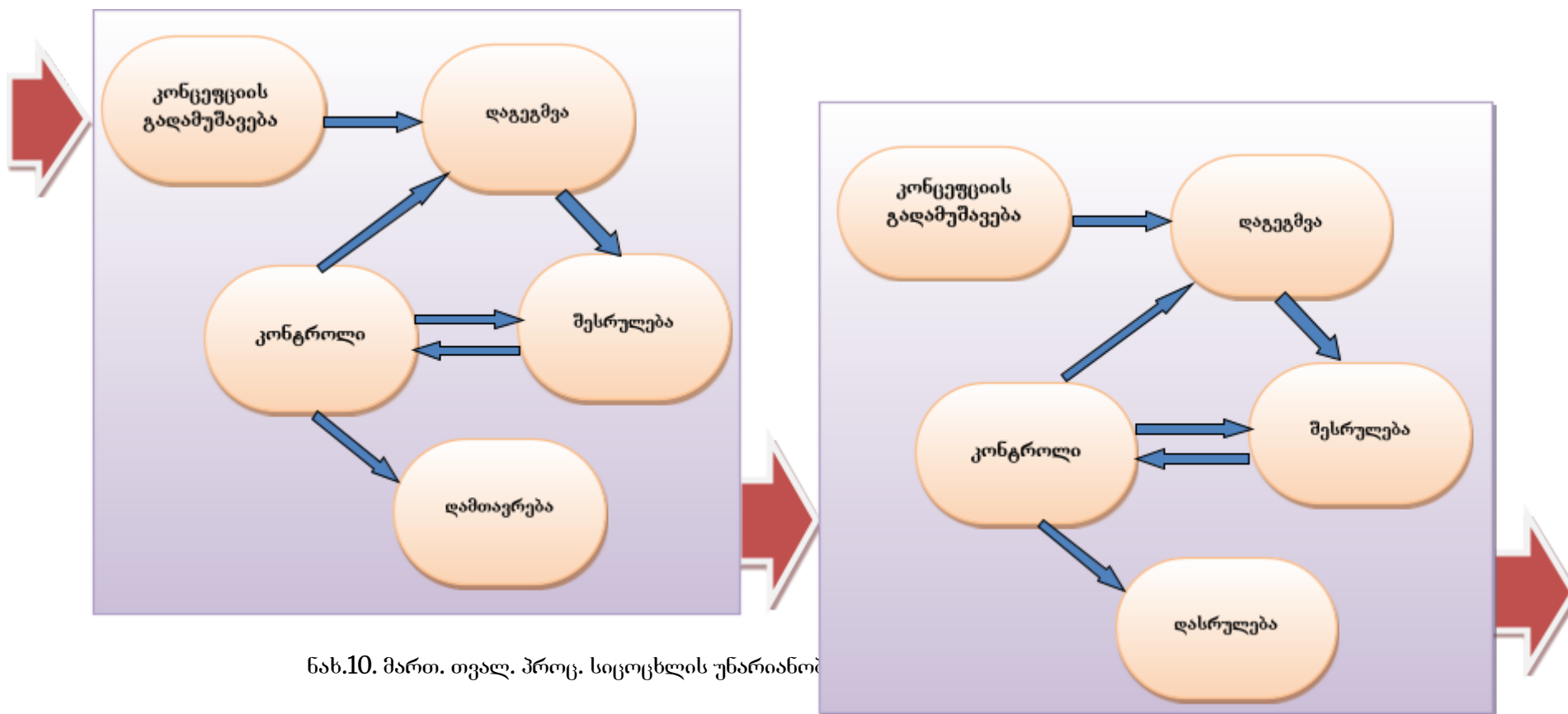
ნახ.8. მართვის პროცესების ჯგუფებს შორის ურთიერთგავშირი

პროექტების მართვის პროცესი უწყვეტია, დროის ყოველ მომენტში არსებობს ერთი ან რამოდენიმე პრიორიტეტული პროცესი, ხოლო დანარჩენი პროცესები უზრუნველყოფენ მათ შესრულებას. ამიტომ პროცესები არ წყდება, ხოლო შესრულება ხდება მეტ-ნაკლებად აქტიურად. ნათქვამის ილუსტრაცია მოყვანილია მე-9 ნახაზზე. გეგმაზე მუშაობის მომენტში სხვა სამუშაოები ხორციელდება (შედარებით ნელა) ნაკლები ინტენსიობით, როგორც კი გეგმა მზად იქნება, პრიორიტეტული ხდება სხვა სამუშაოების შესრულება. როდესაც მოხდება სამუშაოს საკმაოდ დიდი ნაწილის შესრულება, მაშინ საკმაოდ პრიორიტეტული ხდება კონტროლი, რომელმაც შეიძლება მოახდინოს დაგეგმვის პროცესის ხელახალი ინიცირება.



ნახ.9. მართვის პროცესების ინტენსიობა ფაზის განმავლობაში

მართვის პროცესი მიმდინარეობს პროექტის შესრულების ყოველ ფაზაში. ყოველ ფაზაში მართვის პროცესს აქვს ერთნაირი ბუნება. მართვის თვალსაზრისით პროექტის სიცოცხლისუნარიანობის ციკლი შეგვიძლია წარმოვიდგინო შემდეგი სახით ნახ.10.



პროცესის დასასრული, რომელიც ამთავრებს ერთ ფაზას წარმოადგენს ახალი პროცესის დასაწყისს, რომელშიც ხდება შემდეგი ფაზის კონცეფციის ფორმირება. რა თქმა უნდა, ასეთი დაყოფა გარკვეულ წილად არის პირობითი, პრაქტიკაში პროცესის ფაზების ერთმანეთისგან განცალკევება არ ხდება, რადგანაც ყოველ ფაზაში სრულდება მოსამზადებელი მოქმედებები შემდგომი ფაზის განხორციელებისათვის. მართვის პროცესები დაიყოფა ხუთ კატეგორიად.

ზოგადად ყოველი ფაზის მართვის პროცესი საშუალებას გვაძლევს ჩამოვაყალიბოთ პროცესების ავტომატიზებული მართვის საერთო მიდგომა, ეფექტური მართვისათვის საჭიროა მოვახდინოთ ხუთივე გამოყოფილი პროცესის მართვის ავტომატიზაცია.

1.3.3. ორგანიზაციული სტრუქტურა

პროექტები არის საშუალება, რომლითაც თავიანთი საქმიანობას ახორციელებენ კომპანიები, სახელმწიფო ორგანოები, ინსტიტუტები და ა.შ. მაშინაც კი, როდესაც ორგანიზაცია ახორციელებს მხოლოდ ერთ პროექტს, იგი ითვლება უფრო უნივერსალურ სტრუქტურად. ორგანიზაციას პროექტების გარდა აქვს სხვა სტრუქტურები, რომლებიც უზრუნველყოფენ ყველა აუცილებელი სამუშაოების შესრულებას. ორგანიზაცია არის პროექტების შესრულების ინსტრუმენტი.

პროექტებზე ორიენტირებული ორგანიზაციები ე.ი. ის ორგანიზაციები, რომელთა საქმიანობა ძირითადად ეფუძნება პროექტების რეალიზაციას შეიძლება, ღაფყოთ ორ კატეგორიად:

- ორგანიზაციები, რომლებიც ახორციელებენ პროექტებს სხვა ფორმებისათვის. ისინი ამუშავენ შემდეგი პროექტებს გარკვეული მოთხოვნებით და ფორმირებული ღაფალებით. ასეთ ორგანიზაციებს მიეკუთვნებიან სამშენებლო, საკონსტრუქტორო, კონსალტინგული კომპანიები. მათი პროექტები, როგორც წესი, არიან ძირითადი შემადგენელი ნაწილი უფრო ღიდი პროექტებისა.
- ორგანიზაციები, რომლებიც ახორციელებენ პროექტების მართვას. ეს ორგანიზაციები იძლევიან დასრულებულ გადაწყვეტილებებს და წარმოადგენენ ღაფალებების მსხვილ მიმწოდებლებს იმ ორგანიზაციებისათვის, რომლებიც ახორციელებენ პირველი კლასის პროექტებს.

ამ ორგანიზაციებს აქვთ გენდენცია ფლობდნენ სისტემურ მართვას, ორიენტირებულს ზუსტად პროექტების შესრულების უზრუნველყოფაზე.

პროექტებზე არა ორიენტირებული ორგანიზაციები-საწარმოო კომპანიები, საკრედიტო ორგანიზაციები, მათ იშვიათად აქვთ მართვის სისტემები, რომლებიც უზრუნველყოფენ პროექტის რაციონალურ და ეფექტურ რეალიზაციას. საპროექტო ორიენტაციის არარსებობა მართვის სისტემას ხდის უფრო რთულს, რადგანაც მართვისათვის აუცილებელია მიზანი. ის უნდა იქნას ჩამოყალიბებული ინდივიდუალურად გამომდინარე კონკრეტული თავისებურებებიდან. ასეთ შემთხვევებში პროექტი ასრულებს მართვის უნივერსალურ მიზანს.

მაშასადამე, საპროექტო ორგანიზაციისაგან დამოუკიდებლად ყოველ საწარმოს საქმიანობის მოსაწესრიგებლად შეუძლია გამოიყენოს საწარმოო და ორგანიზაციული სტრუქტურები, რომლებიც განახორციელებენ პროექტების რეალიზაციას. ინოვაციური ორგანიზაციის სტრუქტურა, როგორც ორგანიზაცია, რომელიც ახორციელებს ფართო მიმართულებების პროექტებს, წარმოადგენს ორგანიზაციული და საწარმოო სტრუქტურების შერწყმას. ორგანიზაციის საწარმოო სტრუქტურა ესაა ძირითადი, დამხმარე და მომსახურე ქვეგანყოფილებების ერთობლიობა, რომლებიც უზრუნველყოფენ სისტემის „შესასვლელის“ გადაბუშავებას. (საწყისი მასალები, ნედლეული) მის „გამოსასვლელში“ (მზა პროდუქცია).

ორგანიზაციული სტრუქტურა-განყოფილებისა და სამსახურების ერთობლიობა, რომლებიც ახორციელებენ მენეჯმენტის სისტემის აწყობასა და კოორდინაციას, აგრეთვე მმართველი გადაწყვეტილებების დამუშავებასადა რეალიზაციას პროექტის ბიზნეს-გეგმის შესრულებისას.

საპროექტო გუნდმა კარგად უნდა იცოდეს, როგორც ორგანიზაციულმა სტრუქტურამ, როგორ უნდა იმოქმედოს პროექტზე. ძირითადი ფაქტორები, რომლებიც განსაზღვრავენ საწარმოს ორგანიზაციული სტრუქტურის ტიპს, სირთულეს და იერარქიულობას :

- წარმოების მასშტაბი და გაყიდვის მოცულობა;
- პროდუქციის უნიფიკაციის დონე და სირთულე;
- გამოშვებული პროდუქციის ნომენკლატურა;
- რეგიონის ინფრასტრუქტურის განვითარების ხარისხი;

- საწარმოს საერთაშორისო ინტეგრირება.

განხილულ ფაქტორებზე დამოკიდებულებით მიიღება ესათუის ორგანიზაციული სტრუქტურა. გამოყოფენ შემდეგი ტიპის ორგანიზაციულ სტრუქტურებს:

- ფუნქციონალური;
- საპროექტო (თემატური ბრიგადული);
- ფუნქციონალურ-მაგრიცული;
- ბალანსირებულ მაგრიცული;
- საპროექტო-მაგრიცული;
- კომბინირებული.

ნებისმიერ ორგანიზაციულ სტრუქტურას უნდა გააჩნდეს შემდეგი ძირითადი თვისებები:

- მიზნისა და ფუნქციის პირველადობა და მათი მიღწევისა და შესრულების მექანიზმების მეორადობა;

- შრომის რაციონალური დაყოფა და კოპერაცია;
- სტრუქტურული ქვეგანყოფილებების იერარქიული ურთიერთ დამოკიდებულება;

- იმ ქვეგანყოფილებების და ფუნქციონირების არსებობის დაუშვებლობა, რომლებიც არ ქმნიან და არ გადაამუშავენ ინფორმაციას და ახდენენ მხოლოდ მათ გრანსლაციას;

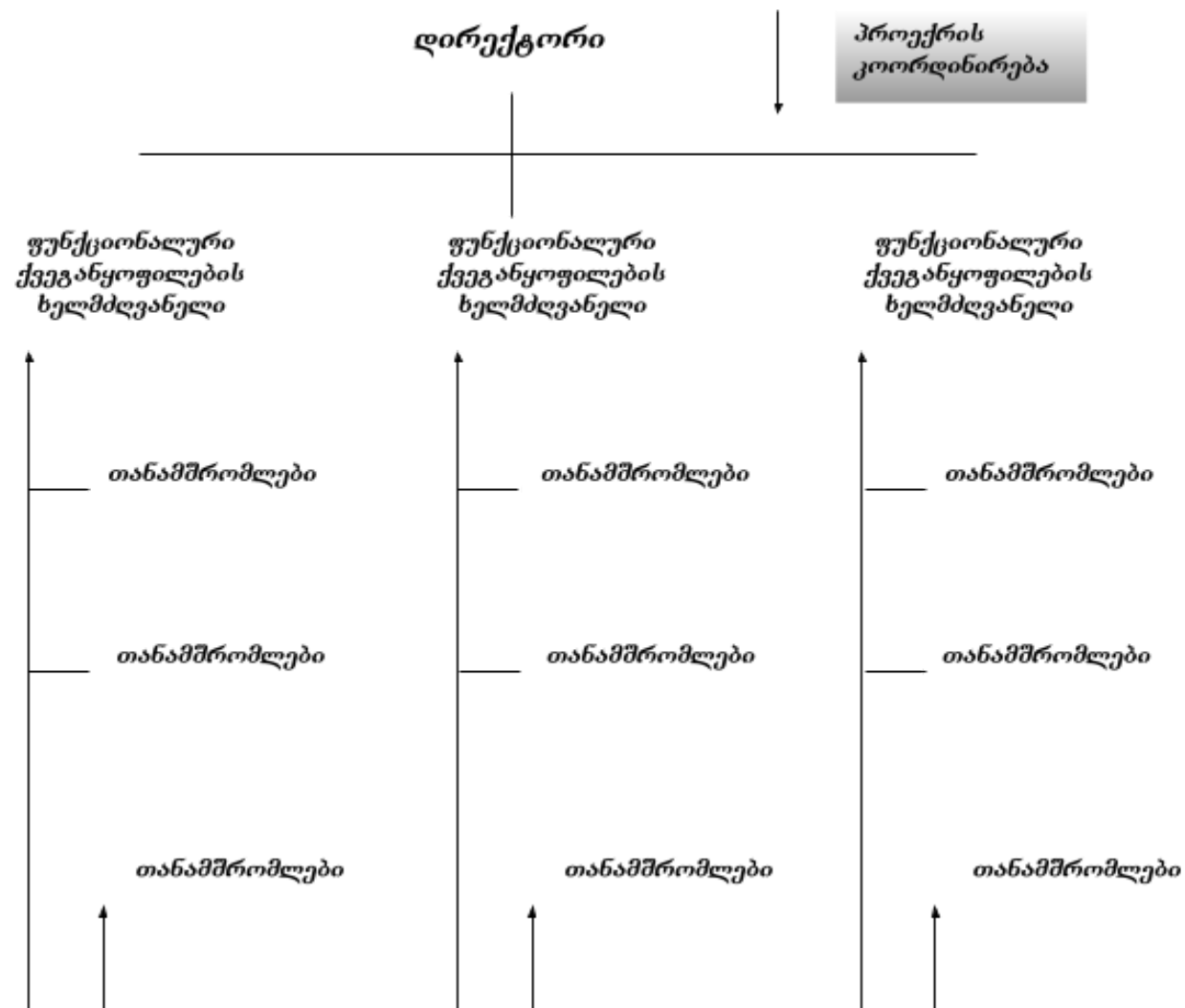
- ორმაგი დაქვემდებარების ქვეგანყოფილებების დაუშვებლობა;
- სწრაფი გადაწყობის შესაძლებლობა, როცა იცვლება მიზანი და ამოცანები.[15] ორგანიზაციის სტრუქტურა, რომელიც ასრულებს პროექტს, აწესრიგებს სამუშაოების შესრულებას, თუმცა უმატებს დანახარჯებს, რომელიც საჭიროა მისი საქმიანობისათვის. ორგანიზაციული სტრუქტურების ზოგიერთი ტიპი უფრო მეტად ორიენტირებულია თავის უნივერსალურობაზე (ფუნქციონალური) სხვების მიზანი კი არის პროექტის შესრულება (საპროექტო).

I ცხრილში ნაჩვენებია პროექტის ზოგიერთი მახასიათებლების დამოკიდებულება საწარმოს ორგანიზაციული სტრუქტურის ტიპზე.

ორგანიზაციული სტრუქტურა	ფუნქციონალური	მაგრიცული			საპროექტო
მახასიათებელი		ფუნქციონალურ მაგრიცული	ბალანსირებულ მაგრიცული	საპროექტო მაგრიცული	
პროექტის ხელმძღვანელის ავტორიტეტი	დაბალი	შეზღუდული	საშუალო	საშუალოსა და მაღალს შორის	მაღალი ან აბსოლუტური
ორგანიზაციის თანამშრომელთა წილი რომლებიც მუშაობენ მხოლოდ ერთ პროექტში	0%	0%-25%	15%-60%	50%-95%	85%-100%
პროექტის ხელმძღვანელის დატვირთვა მართვის საქმიანობით	ნაწილობრივ დაკავებული	ნაწილობრივ დაკავებული	სრულად დაკავებული	სრულად დატვირთული	სრულად დატვირთული
პროექტის ხელმძღვანელის თანამდებობის დასახელება	კოორდინატორი პროექტის ლიდერი		პროექტის ხელმძღვანელი პასუხისმგებელი პროექტზე	პროექტის ხელმძღვანელი/პროგრამის ხელმძღვანელი	პროექტის ხელმძღვანელი/პროგრამის ხელმძღვანელი

ცხრილი I. ორგანიზაციული სტრუქტურის გავლენა პროექტის ზოგიერთ მახასიათებელზე

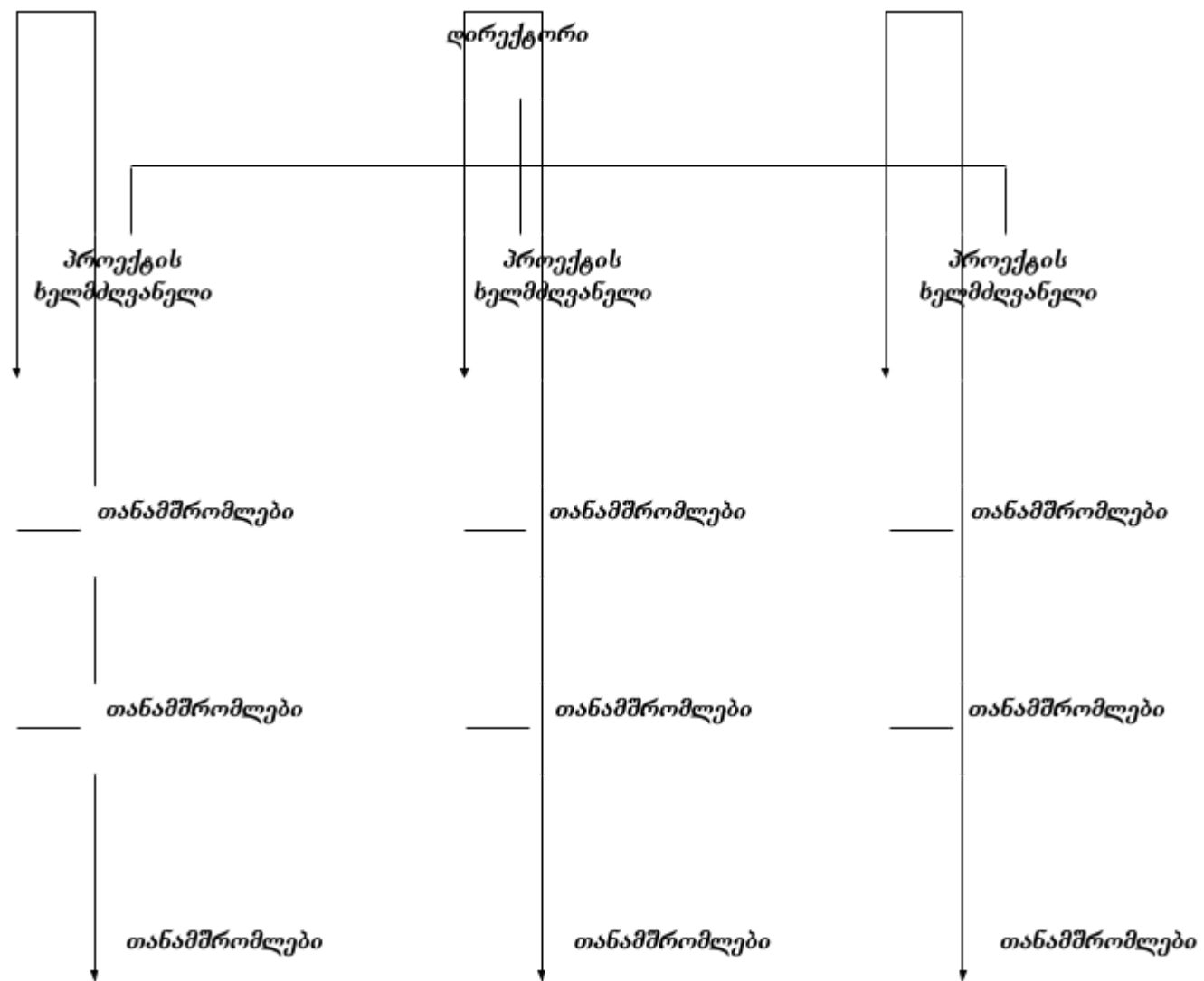
კლასიკური ორგანიზაციული სტრუქტურა, რომელიც ნაჩვენებია მე-11 ნახაზზე არის იერარქიული, სადაც ყოველ მუშას ჰყავს მხოლოდ ერთი უფროსი. პერსონალი განაწილებული არიან განყოფილებებში და ჯგუფებში პროფესიონალური ნიშნის მიხედვით. ასეთ ორგანიზაციულ სტრუქტურას შეუძლია შეასრულოს პროექტი, თუმცა პროექტის ამოცანა უნდა იყოს დაკონკრეტებული შემსრულებლები ფუნქციონალური ორგანიზაციის საჭიროებების გათვალისწინებით. ყოველი განყოფილებისათვის უნდა იყოს შედგენილი ამოცანა მათი საქმიანობის სფეროს გათვალისწინებით. ყოველი განყოფილება ამოცანას უნდა წყვეტდეს ერთმანეთისაგან დამოუკიდებლად, ურთიერთ კავშირის გარეშე. შეიძლება დავუშვათ, რომ ასეთმა სტრუქტურამ შეიძლება იმუშაოს ისეთ პირობებში, როცა ყოველი განყოფილება ასრულებს პროექტის სიცოცხლისუნარიანობის თითოეულ ეტაპს, მაგრამ ასეთი სიგუაციები ხშირად გვხვდება. იერარქიული ორგანიზაციული სტრუქტურის ეფექტური მუშაობისათვის საჭიროარიან ისეთი სპეციალისტები, რომლებიც შეძლებენ ცალკეული განყოფილებების მუშაობის კოორდინაციას, რასაც ის გადაჰყავს მაგრიცული ორგანიზაციულ სტრუქტურაში.



ნახ.11. ფუნქციონალური ორგანიზაციული სტრუქტურა

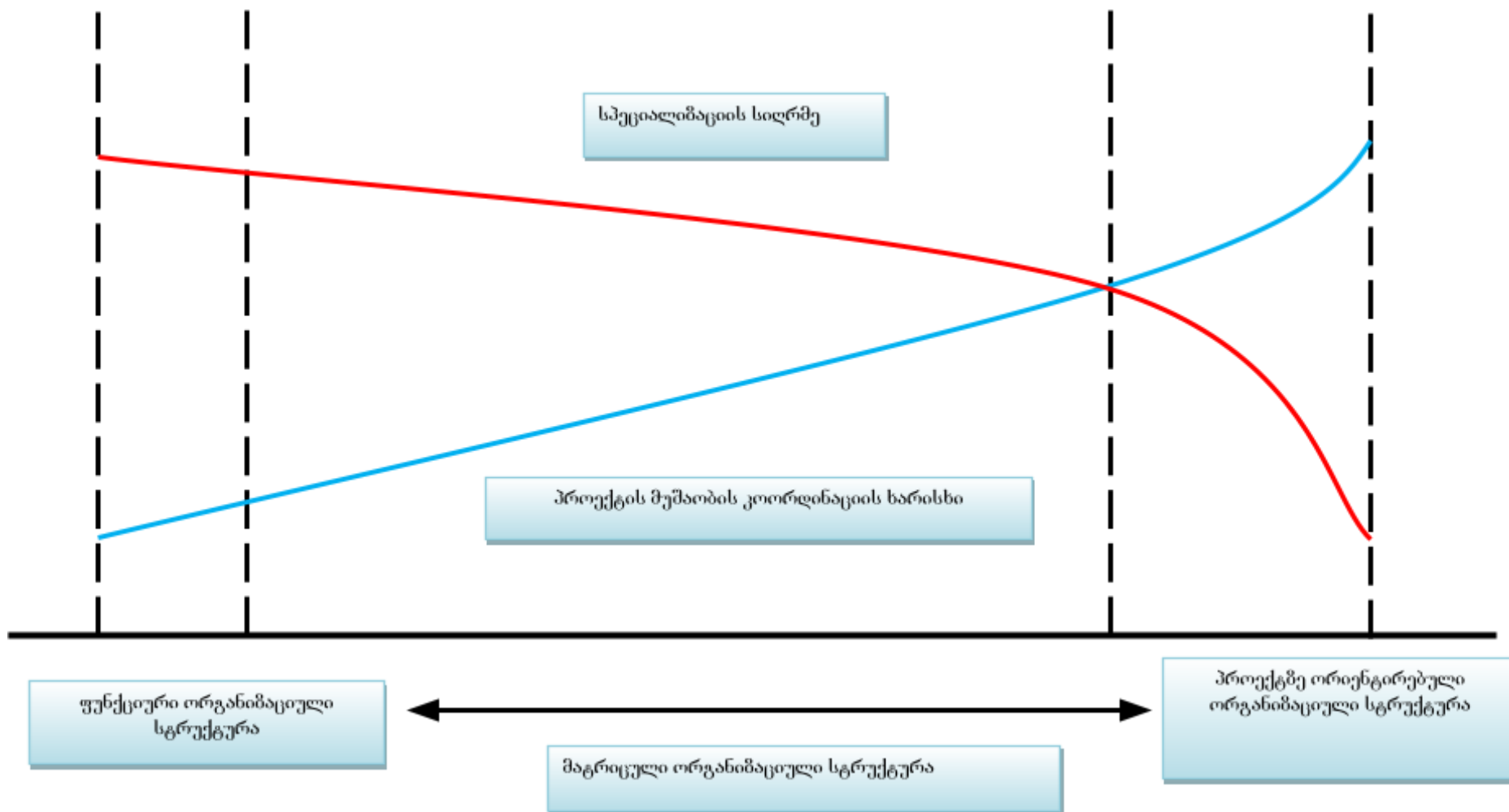
ფუნქციონალური ორგანიზაციული სტრუქტურის საპირისპიროდ არსებობს პროექტულ მუშაობაზე ორიენტირებული (თემატური ან ბრიგანული) ორგანიზაციული სტრუქტურა, რომელიც ნაჩვენებია მე-12 ნახაზზე. ორგანიზაციის ყოველი ქვეგანყოფილება თავის პროექტებს ასრულებს სამუშაოებს თავიდან ბოლომდე, რადგან გააჩნია ყველა რესურსი, რომელიც აუცილებელია პროექტის შესრულებისათვის. მთელი პერსონალი, რომელიც ჩართულია ერთ პროექტში, პროექტის მენეჯერის ხელმძღვანელობით მუდმივად მუშაობს ერთმანეთთან კავშირში. ის განყოფილებები, რომლებიც ასრულებენ სხვადასხვა პროექტებს ერგმანეთზე პრაქტიკულად არ არიან დამოკიდებული.

პროექტში მონაწილე ყოველი გუნდი ასრულებს თავის კონკრეტულ ამოცანას, რომელიც განკუთვნილია პროექტის კონკრეტული შემკვეთისათვის. ასეთი მიზანმიმართულება წარმოადგენს ძლიერ მხარეს პროექტზე ორიენტირებული სტრუქტურისა. სხვა მხრივ ამ შემთხვევაში შეინიშნება რესურსების გამოყენების დაბალი ინტენსივობა, რაც გამოწვეულია იმით, რომ არ არის შესაძლებლობა ვიწრო პროფილის სპეციალისტების ურთიერთობისათვის, პროექტის ყველა ეტაპზე.



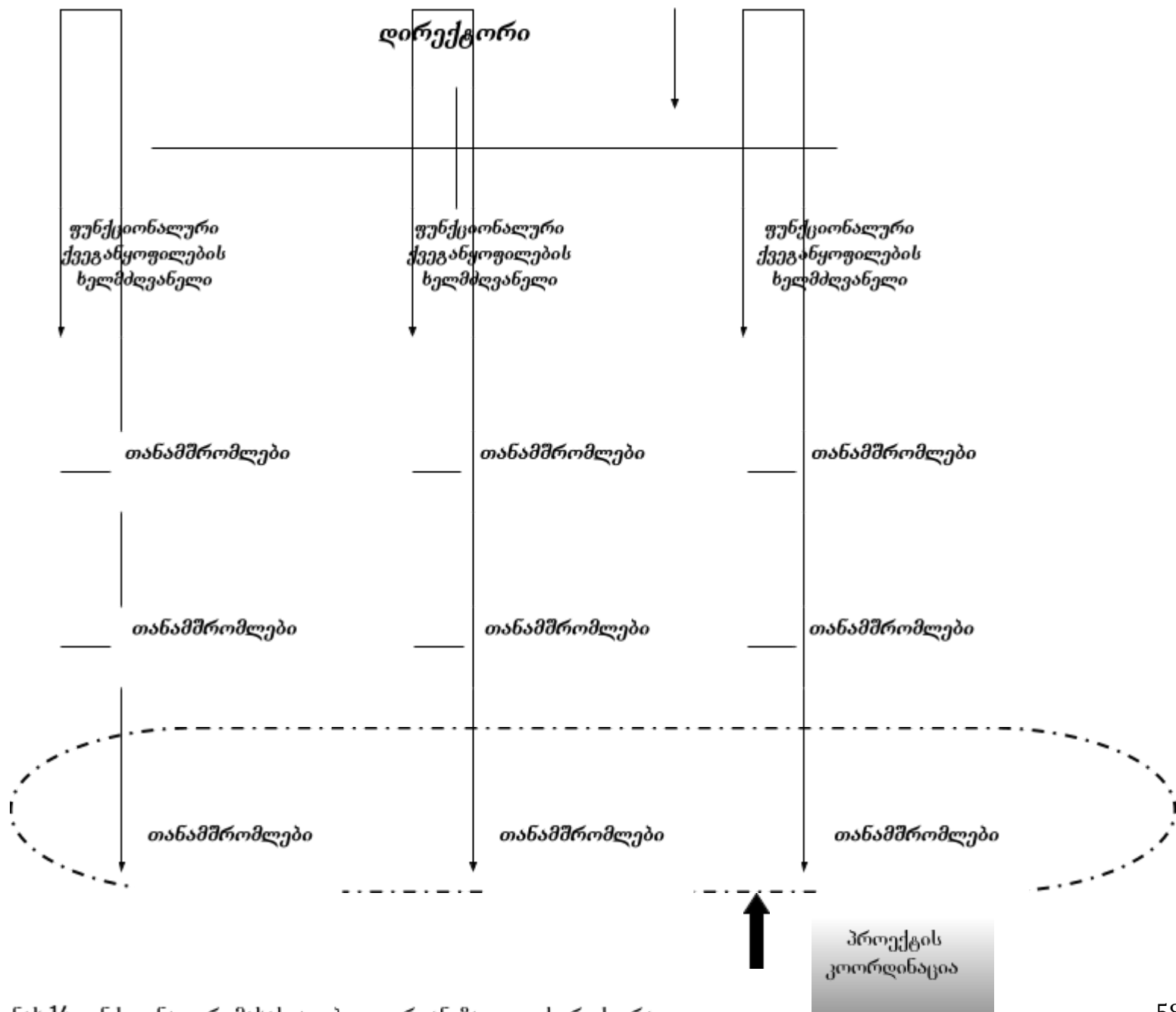
ნახ. 12. პროექტზე - ორიენტირებული ორგანიზაციული სტრუქტურა

ორი რადიკალურად განსხვავებული ტიპის ორგანიზაციული სტრუქტურის ანალიზის შედეგად, რომელიც ეხება მათ გავლენას საწარმოს სპეციალიზაციის შესაძლებლობაზე და სამუშაოს კოორდინაციის ხარისხის გაუმჯობესებაზე მიიღება შემდეგი სახის მახასიათებლები (ნახ.13). ეს მახასიათებლები აჩვენებენ, თუ რამდენად არის შესაძლებელი საწარმოს ადაპტაცია კონკრეტული შეკვეთის მოთხოვნებზე. სისტემათა თეორიიდან [25] გამომდინარეობს, რომ ეს ორი მახასიათებელი არის ურთიერთკავშირში და ერთ-ერთის ცვლილება მიიღწევა მეორის კომპრომისის შედეგად.



ნახ.13. მახასიათებლები რომლებიც უჩვენებენ საწარმოს ადაპტაციურ შესაძლებლობებს ორგანიზაციული სტრუქტურების გიპებთან.

ფუნქციონალურ-მაგრიცულ ორგანიზაციულ სტრუქტურაში (ნახ.14) სპეციალისტები, რომლებიც მუშაობენ პროექტზე, მთლიანად არ ექვემდებარებიან პროექტის კოორდინატორს. ისინი მუშაობენ ორმაგ დაქვემდებარებაში. პროექტის კოორდინაციას ახორციელებს შემოქმედებითი კოლექტივი, რომელიც შედგება ფუნქციონალური განყოფილებებისაგან. ფუნქციონალური განყოფილებების ხელმძღვანელი პირები პასუხს აგებენ სპეციალისტების კვალიფიკაციაზე, მათ პროფესიონალურ ზრდაზე, მათი ერთად მუშაობის მზადყოფნაზე. ასეთი ორგანიზაციული სტრუქტურები ხშირად გამოიყენებიან ასეთ შემთხვევებში, როდესაც ხდება ერთდროულად მუშაობა მრავალ თემაზე. ხშირად ასეთ სტრუქტურებში ერთი სპეციალისტი მუშაობს რამდენიმე თემაზე ერთდროულად.

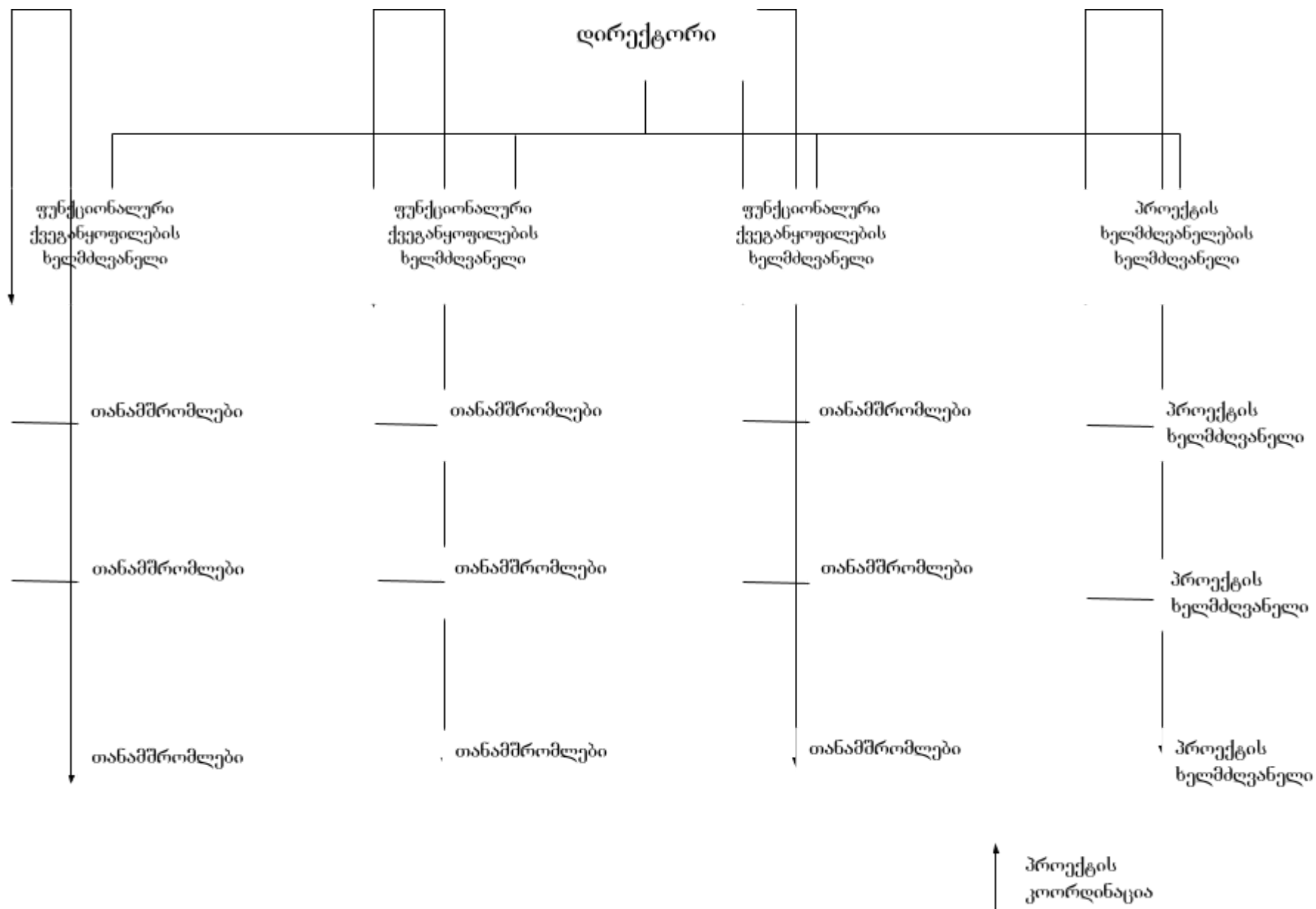


ნახ.14.ფუნქციონალურ-მახასიათებელი ორგანიზაციული სტრუქტურა

უფრო რთულ პროექტებზე გადასვლისას, ფუნქციონალურ-მაგრიცული სტრუქტურა უნდა ტრანსფორმირდეს ბალანსირებულ მაგრიცულ სტრუქტურაში (ნახ.15), რომელშიც პროექტის ყოველი ბრძანებისას სპეციალისტების ჯგუფიდან უნდა გამოიყოს პროექტის კოორდინატორი, რომელიც თავის თავზე იღებს პროექტის მართვის ყველა ფუნქციას.

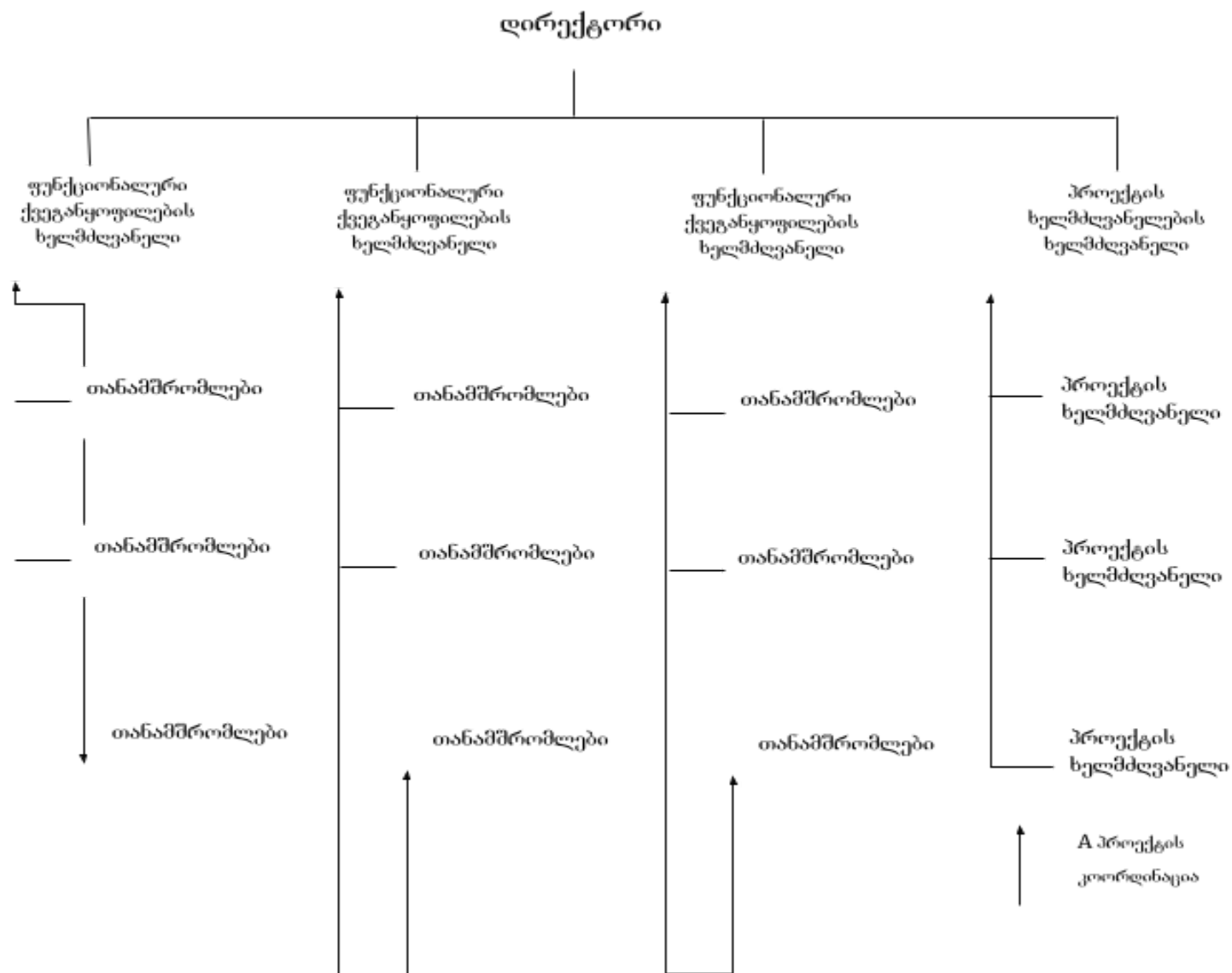
საპროექტო მაგრიცულ ორგანიზაციულ სტრუქტურებში (ნახ.16) არსებული ფუნქციონალური ქვეგანყოფილების თანამშრომლები გადადიან პროექტის ხელმძღვანელის პირდაპირ დაქვემდებარებაში. პროექტის ხელმძღვანელი აღჭურვილია სრული უფლებით, ყველა შესრულებულ პერსონალს მისცეს პირადი დავალებები, აკონტროლოს და კოორდინაცია გაუწიოს მათ საქმიანობას აგრეთვე განახორციელოს პროექტის საერთო ხელმძღვანელობა. ქვეგანყოფილების ხელმძღვანელები ყურადღებას აქცევენ იმას, რომ ყოველი სპეციალობის მიხედვით თანამშრომლები შეესაბამებოდნენ ორგანიზაციის მოთხოვნებს, აგრეთვე ხელმძღვანელები დაკავებულნი უნდა იყვნენ თავიანთი თანამშრომლების პროფესიონალური მომზადებით და მათი კარიერული ზრდით. საპროექტო - მაგრიცული სტრუქტურის გამოყენება გამართლებულია იმ შემთხვევაში, როდესაც ორგანიზაცია ახორციელებს მცირე რაოდენობის რთულ, ერთმანეთისაგან არსებითად განსხვავებულ პროექტებს.

მაგრიცული სტრუქტურა ერთის მხრივ საშუალებას გვაძლევს გავითვალისწინოთ სპეციალიზაციის სიღრმე, მეორეს მხრივ საშუალებას იძლევა გაუმჯობესდეს სამუშაოს კოორდინაცია.



ნახ.16. საპროექტო-მაგრიცული ორგანიზაციული სტრუქტურა

ყველა სახის მაგრიცული სტრუქტურის ღირსებას წარმოადგენს ის, რომ მასში შედის კომბინირებული ორგანიზაციული სტრუქტურა (ნახ. 17), მას გააჩნია ხელმძღვანელობის ყველა სახეობა, რომელიც გამოყენებულია სხვადასხვა მაგრიცულ სტრუქტურებში. თუმცა კომბინირებული სტრუქტურის ქონა ხელეწიფება მხოლოდ საკმაოდ დიდ დინამიურ ორგანიზაციებს.



ნახ.17. კომბინირებული ორგანიზაციული სტრუქტურა

პროექტის ხელმძღვანელმა უნდა შეათანხმოს და დააკმაყოფილოს ურთიერთსაწინააღმდეგო ინტერესები (სოციალური, ორგანიზაციული, ტექნიკური, ფინანსური, პოლიტიკური), რომელთა კვეთაში ხდება ინოვაციური პროექტის საციცოცხლოციკლის ყველა ფაზის რეალიზაცია: დაწყებული მარკეტინგიდან და ბიზნეს დაგეგმიდან დამთავრებული დამუშავებით, დაკომპლექტებით და ჩაბარებით. პროექტის ხელმძღვანელმა უნდა ისარგებლოს მართვის სპეციფიური მეთოდებით, უნდა ფლობდეს თანამედროვე ინსტრუმენტალიებს და უნდა გააჩნდეს სხვადასხვა შესაძლებლობები.

საწარმოს სტრუქტურის ჩამოყალიბება არ ხდება ერთჯერ და არც სამუდამოდ: სტრუქტურის განვითარება ხდება მუდმივად. საწარმოს სტრუქტურის განვითარების ფაქტორებს მიეკუთვნება:

1. სპეციალიზაციების განვითარება და წარმოების კოპერირება;
2. მართვის ავტომატიზაცია;
3. სტრუქტურის პროექტირების გამოყენება;
4. პროცესების რაციონალური ორგანიზაციის პრინციპების დაცვა.

როგორიც არ უნდა იყოს ორგანიზაციული სტრუქტურა, მას შეუძლია უზრუნველყოს თავისი უპირატესობების რეალიზაცია, მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ მოხდება კვალიფიციური და ზუსტი მართვა. ამ ფუნქციას ასრულებენ პროექტის ხელმძღვანელი და მისი გუნდი.

თანამედროვე პირობებში ორგანიზაციების ხელმძღვანელობას მოეთხოვება მაღალი პროფესიული უნარ-ჩვევები. მართვა გახდა პროფესია, რომელშიც მაღალ შედეგებს ვერ მივაღწევთ თუ დავეყრდნობით პრაქტიკულ გამოცდილებას და იმ ცოდნას, რომელსაც იძლევა საბაზისო განათლება. ხელმძღვანელმა მიზანმიმართულად უნდა განავითაროს თავისი მართვის ხელოვნება მუშაობაში და აამაღლოს კვალიფიკაცია ადამიანებში. მას მოეთხოვება: ობიექტური დამოკიდებულება, მუშაობის ახალი მეთოდების შემოღება და თანამედროვე გადაწყვეტილებების მიღება. ეს და ბევრი სხვა მოთხოვნები საჭიროა შესრულდეს მართვის დონის გაუმჯობესებისათვის ხელმძღვანელების მხრიდან.

ხელმძღვანელობის ძირითად ამოცანას წარმოადგენს მაღალი შედეგების მიღწევა. მათი მიღწევა შესაძლებელია მართვის ძირითადი ელემენტების უწყვეტად განხორციელება, როგორც არის დაგეგმვა, გეგმების შესრულება და კონტროლი.

პროექტების მართვის ჩამოყალიბება ძირითადად დაკავშირებულია ოპტიმალური განრიგისა და ეფექტურად დაგეგმილი ამოცანების შედეგის გადაწყვეტაზე.

1.3.4. პროექტების მართვის პროცესების მოდელირების მეთოდები

პროექტების განხორციელების პროცესების მოდელირებისათვის აუცილებელია მუშაობის დაგეგმვა და პროექტების მართვის დაწყება მხოლოდ მას შემდეგ, როდესაც მოხდება მათი განხორციელებისათვის კონცეფციის არჩევა. ამჟამად ეს არის პროექტების მართვის თეორიის განვითარების ერთ-ერთი პერსპექტიული მიმართულება. რეალურ პროცესებთან მოდელების აღქვადობის ხარისხზე და გადასაწყვეტი ამოცანის მოთხოვნებზე დამოკიდებული მისაღები გადაწყვეტილებების ეფექტურობა და პროექტების მართვის ყველა ქვესისტემების მუშაობა. პროცესების მოდელირების მეთოდების პერსპექტიული მიმართულებებიდან გამოყოფენ შემდეგს:

- IDEF3 [29]

IDEF3 წარმოადგენს ტექნოლოგიური პროცესების დოკუმენტების სტანდარტს, მოცემულ საწარმოში და წარმოადგენს ინსტრუმენტს მათი სცენირების კვლევისა და მოდელირების თვალსაჩინო ეფექტს. სცენირება ეწოდება ობიექტის თვისებების ცვლილებების თანმიმდევრულ აღწერას, განსახილველი პროცესის ფარგლებში (მაგალითად, საგნის დამუშავების ეტაპების თანმიმდევრული აღწერა საამქროში და მისი თვისებების ცვლილება, ყოველი ეტაპის (გასვლის) შემდეგ). ყოველი სცენირების შესრულებას თან ახლავს შესაბამისი დოკუმენტების წარმოება, რომელიც შედგება ორი ძირითადი ნაკადისაგან: დოკუმენტები, რომლებიც განსაზღვრავს პროცესის სტრუქტურას და თანმიმდევრობას (ტექნოლოგიური მითითებები, სტანდარტების აღწერა და ა.შ.), და დოკუმენტები, რომლებიც ასახავენ მისი შესრულების მიმდინარეობას (ექსპერტიზისა და ტესტების შედეგებს, აღწერები წუნის შესახებ და ა.შ.). ნებისმიერი პროცესის ეფექტური მართვისათვის

აუცილებელია გვექონდეს ლეგალური წარმოდგენა მის სცენირებასა და სტრუქტურაზე. IDEF3 დოკუმენტირების და მოდელირების საშუალებები უფლებას გვაძლევს გადაწყვეტილი იყოს შემდეგი ამოცანები:

1. ტექნოლოგიურ პროცესებზე არსებული მონაცემების დოკუმენტირება, გამოვლენა გამოკითხვის პროცესით იმ კომპეტენციური თანამშრომლების, რომლებიც პასუხისმგებელნი არიან განსახილველი პროცესის ორგანიზებაზე;

2. განისაზღვრება სიტუაციები, სადაც მოითხოვება გადაწყვეტილების მიღება, რომელიც მოახდენს გავლენას პროცესის სასიცოცხლო ციკლზე. მაგალითად, საბოლოო პროდუქციის კონსტრუქციული, ტექნოლოგიური ან საექსპლოატაციო თვისებების ცვლილება;

3. ოპტიმალური გადაწყვეტილებების მიღება, როდესაც ხდება ტექნოლოგიური პროცესების რეორგანიზაცია;

4. მუშავდება ტექნოლოგიური პროცესების იმიტაციური მოდელები პრინციპით „ასე იქნება, თუ ...“

- განზოგადებული ქსელური მოდელი[23].

განზოგადებული ქსელური მოდელები აღმოჩნდნენ უფრო ხელსაყრელნი რთული პროექტების აღწერისას, მათ შორის მშენებლობაში.

ეს მოდელები მარტივი ნოტაციების საშუალებით შესაძლებლობას იძლევიან აისახოს ისეთი ურთიერთკავშირი პროექტის სამუშაოებს შორის, როგორიცაა შესრულების შეთავსებულობა, მუშაობის უწყვეტობა, გათვალისწინებული იქნება მათი შემოღების ცვლილებადი ინტენსივობა. მოდელში ასახული იქნას დამოკიდებულება და შეზღუდვა შემდეგი გიპის „არა ნაადრევად“ და „არა უგვიანეს“, მთლიანად პროექტზე და ცალკეულ სამუშაოებზე.

იერარქიული მოდელები წარმოადგენს დეტალიზაციის განსხვავებული ხარისხის მოდელების დაკავშირებულ სისტემას. აგრეთვე შესაძლებელია მათ ჰქონდეს პროექტის განსხვავებული დეკომპოზიციური სტრუქტურა, რომლებიც ასახავდნენ პროექტში მონაწილე სხვადასხვა ჯგუფის ინტერესებს და მართვის ღონეებს. ამასთან გასათვალისწინებელია, რომ დეკომპოზიცია აიგება სტრუქტურული პროექტების პრინციპით (იერარქიული დეკომპოზიცია). ძირითადი უპირატესობა იერარქიულ მოდელებს შეიძლება მიენიჭოს დიდი პროექტების დამუშავებისა და

რეალიზაციის ფასებში, სადაც პირველ რიგში საჭიროა გამარტივდეს სისტემის სტაბილურ ქვესისტემებად დაყოფის ამოცანა.

- სტოხასტიკური მოდელები.

სტოხასტიკური მოდელები ითვალისწინებენ რიგ შემთხვევით ფაქტორებს, რომლებიც გავლენას ახდენენ პროექტის შესრულებაზე. მეცნიერული შედეგები სტოხასტიკურ მოდელირებაში ფართოდ გამოიყენება, პროექტების მართვაში იმ რისკების გათვალისწინებით როგორიც არის არაცხადი ან არასრული მონაცემები საინვესტიციო და სხვა პროექტებში.

- პროექტირება გიპური გადაწყვეტილებების ბაზაზე[34].

აღნიშნული კონცეფცია გამოიყენება (ხელსაყრელად ითვლება) პროექტირების კომპიუტერულად წარმოებების შექმნისათვის, ერთეული და მცირე სერიული წარმოების პირობებში. ამ მიზნისათვის ხდება გიპური ფუნქციონალური გადაწყვეტილებების გამოუმუშავების იდეის განვითარება, რომელიც ორიენტირებულია წინასწარ უცნობ ნომენკლატურაზე და გააჩნია აუცილებელი ადაპტაციური შესაძლებლობები.

აღნიშნული ტექნოლოგიით სისტემური პროექტირების რეალიზაცია ხორციელდება სამ პრინციპზე დაყრდნობით:

1. უკუპროექტირება,
2. ფუნქციონალური სისრულის მინიმუმი,
3. გადაწყვეტილების საკმარისი ეკონომიურობა.

1.3.5. პროექტების მართვის ინსტრუმენტალური საშუალებები

მართვის ყოველ ეტაპზე გამოიყენება ინსტრუმენტალური საშუალებების შესაბამისი კლასი. ერთობლივი საშუაოების დროს ეს საშუალებები ქმნიან პროექტის ინფორმაციულ ინფრასტრუქტურას. ინფორმაციული ინფრასტრუქტურის ძირითადი ამოცანაა - უზრუნველყოფილი იქნას პროექტის მდგომარეობაზე თვალყურის დევნება, იდეალურ შემთხვევაში მართვალობა.

მოცემულ მომენტში პროგრამული პროდუქტების ბაზარზე არსებობს სხვადასხვა პროგრამული საშუალებები, რომლებიც ახდენენ ქსელური დაგეგმვის რეალიზაციას, დაწყებული მძლავრი პროფესიონალური სისტემებით და დამთავრებული ისეთი სისტემებით, რომლებიც საშუალებას იძლევიან ეფექტურად გაანაწილონ საშუაო

დრო, ფინანსური საშუალებები და ა.შ. მოცემული პროგრამული საშუალებები შეგვიძლია დავყოთ შემდეგ კატეგორიებად:

- დაგეგმვის პროფესიონალური სისტემები,
- საშუალო კლასის დაგეგმვის სისტემები,
- სწრაფი დაგეგმვის სისტემები.

1. მძლავრი სისტემების თავისებურებებს წარმოადგენს: დაგეგმილი ამოცანების დიდი რაოდენობა (რამდენიმე ათეულ ათასამდე), ალწერილი პროექტების დეტალიზაციის რამდენიმე დონის შესაძლებლობა, პროექტის ამოცანების განრიგისათვის ოპტიმიზაციის რთული მეთოდების გამოყენება, განსხვავებული სახის რესურსების განაწილება. მძლავრი სისტემების მაგალითად შეგვიძლია დავასახელოთ Artemis Project ფირმა Metier, Primavera Project Planner ფირმა Primavera Systems.

2. საშუალო კლასის სისტემების დანიშნულებაა საშუალო სიდიდის პროექტების მართვა, „რომელიც საშუალებას იძლევა დაგეგმოს და მართოს 10000-მდე ამოცანა.“ ასეთი კლასის სისტემებიდან ყველაზე გავრცელებულს წარმოადგენს Time-Line ფირმა Symaniec და Microsoft Project ფირმა Microsoft. ეს სისტემები ორიენტირებულნი არიან იმაზე, რომ ისინი გამოყენებულნი იქნან პროექტის ხელმძღვანელების მიერ.

მიღებული კლასის სისტემების ძირითად განმასხვავებელ თვისებებს წარმოადგენს მოსახერხებელი ინტერფეისი და ორგანიზაციის ალგორითმის სიმარტივე, აგრეთვე საკმარისი დონე აქვთ შეითავსონ პროექტის ეკონომიკური აღრიცხვის და დანახარჯების ანალიზის ფუნქციები.

3. პროექტების ჩქარი დაგეგმვის სისტემები გამოიყენება მცირე სიდიდის ორგანიზაციების მენეჯერებისათვის ბიზნესში (ჯგუფის ხელმძღვანელის ან განყოფილების ხელმძღვანელის დონეზე). ხშირად ისინი წარმოადგენენ ზემოთ განხილულ სისტემების გამარტივებულ ვერსიებს, მაგალითად On Tuget ფორმა Symantec.

არსებულ ინსტრუმენტალურ საშუალებებს შეუძლიათ გადაწყვიტონ პროექტების ბიზნეს-დაგეგმვის და კალენდარული დაგეგმვის ამოცანები. მას აქვს ალგორითმები განრიგის შედგენის, რესურსების განაწილების, მათი

დანიშნულებაა პროექტის ცალკეული ეტაპების შესრულების უზრუნველყოფა რომელიც არ ითვალისწინებს ერთობლივ სამუშაოებს.

1.4. გამოკვლევების ამოცანების დასმა

ინფორმაციული ტექნოლოგიების განვითარების მაღალმა ტემპმა და მათი ბიზნესში გამოყენების გაზრდილმა მოთხოვნამ მოგვიყვანა ბიზნეს-პროცესების განვითარების აუცილებლობასთან. ბიზნეს-პროცესების განვითარება ძირითადად ხდება პროექტის ინფორმაციების დამუშავების სამუშაოების ავტომატიზაციის საფუძველზე, საინფორმაციო სისტემების აგების გზით. ასეთ მცდელობებს მიმართავს ყველა საწარმო, რომელთა ხელმძღვანელობა ხვდება თავისი მუშაობის მეთოდების გაუმჯობესების აუცილებლობას. თუმცა მოდერნიზაციის მცდელობის თითქმის 70% მთავრდება წარუმატებლად[19]. კომპანიები აგებენ თავიანთ ინფორმაციულ ინფრასტრუქტურას, რომლებითაც უნდა განხორციელდეს გარკვეული მოქმედებები, რომლებიც წარმოადგენენ პროცესების ნაწილს, რომლებიც დამახასიათებელია ბაზრის მოცემული სფეროსათვის და მათ შორის მოცემული კომპანიისათვის. ბიზნეს-პროცესების რეორგანიზაცია ემსახურება შესასრულებელი ოპერაციების პარამეტრების გაუმჯობესებას, ისეთების მაგალითად, როგორიც არის შესრულების სიჩქარე და ხარისხი. ასეთი ინიციატივა გულისხმობს ინფორმაციული სისტემების შესაბამის გადაწყობა. ინფორმაციული სისტემების ცვლილების პროცესი და თვით ბიზნეს-პროცესების ცვლილება ურთიერთდაკავშირებულია, ამიტომ მუშაობის რეორგანიზაციას ემუქრება ორი საშიშროება:

- ბიზნეს-პროცესების ცვლილება ინფორმაციული სისტემების გადამუშავების გარეშე გამოიწვევს „ვიწრო ადგილს“ კომპანიის მუშაობაში.

- ახალი ტექნოლოგიების დანერგვა, რომლებსაც საწარმოსათვის არ მოაქვთ მუშაობაში არსებითი სარგებლობა, არ შეესაბამება ფორმის სტრატეგიულ მიზნებს.

ასეთი პროექტების განხორციელებისას წარუმატებლობის ძირითად მიზეზებს წარმოადგენს მსგავსი ამოცანების სირთულე და აუცილებელი ხდება დაპროექტების სამუშაოების სრული ციკლის შესრულება. ეს სამუშაოები უნდა შესრულდეს მუდმივი ურთიერთკავშირის პირობებში საგნობრივი სფეროს ექსპერტებს შორის, პროექტების მართვის სფეროს სპეციალისტებსა და

საინფორმაციო სისტემების დამუშავებლებს შორის. ასეთი ურთიერთკავშირები წარმოადგენს წარმატების ძირითად ფაქტორებს საინფორმაციო სისტემების შექმნის დროს, თუმცა ეს არ არის ყოველთვის შესაძლებელი.

ამასთანავე, უმრავლეს საინფორმაციო სისტემებში, რომლებიც ახდენენ კომპანიის ბიზნეს-პროცესების რეალიზაციას, ეყრდნობა ზოგად პრინციპებს, რომლებიც გამომდინარეობს პროექტის სიცოცხლისუნარიანობის ანალიზიდან, კომპანიის ყველა ბიზნეს-პეოექტები ემსახურება პროექტის რეალიზაციის ამოცანის გადაწყვეტას და ყველა ისინი წარმოადგენენ პროცესების ქვესისტემებს, რომლებიც ქმნიან პროექტის სიცოცხლისუნარიანობის ციკლს და უზრუნველყოფენ კომპანიის ორგანიზაციული სტრუქტურის ფუნქციონირებას.

რამდენადაც არსებობს პროექტის სიცოცხლისუნარიანობის ფორმალიზებული აღწერა, იმდენად შესაძლებელია შეიქმნას მისი ინფორმაციული მოდელი და გამოვიყენოთ ის საინფორმაციო სისტემის შესაქმნელად, რომელიც ხელს შეუწყობს განზოგადებული პროექტის სასიცოცხლო ციკლის რეალიზაციას. ეს პროცესი საშუალებას იძლევა დავიწყოთ კონკრეტული საინფორმაციო სისტემის დაპროექტება არა ნულიდან, არამედ სისტემის ბაზაზე, რომელიც ხელს უწყობს პროექტის სასიცოცხლო ციკლს. აწ უკვე დამუშავებული პროცესების გამოყენების ხარჯზე, მიიღება გადაწყვეტილება, რომელიც მიღებულია პროექტის განზოგადებული სასიცოცხლო ციკლის ანალიზის შედეგად და დგინდება რომ კლებულობს შეცდომების წილი საწყის ეტაპზე საინფორმაციო სისტემების პროექტირებისას.

მოცემული ნაშრომის მიზანს წარმოადგენს:

1. ინოვაციის რეალიზაციისას წარმოშობილი პროცესების კვლევა და მათი მართვის პრინციპები;
2. ინოვაციური პროექტის სასიცოცხლო ციკლის ინფორმაციული მოდელების დამუშავება, როგორც მართვის ობიექტი;
3. საინფორმაციო უზრუნველყოფის დაპროექტების მეთოდების შექმნა, ინოვაციური პროექტების მართვისათვის.

დასმული ამოცანის გადასაწყვეტად აუცილებელია გადავწყვიტოთ შემდეგი ამოცანები:

1. პროექტის ფუნქციონალური და საანალიზო მოდელების შექმნა, როგორც მართვის ობიექტის;

2. ინოვაციური პროექტების და ინოვაციების მართვის თავისებურებების გამოვლენა და ანალიზი. ინოვაციური პროექტის სიცოცხლისუნარიანობის ციკლის ფორმალიზებული აღწერა;

3. ინოვაციური პროექტის მიერ შესასრულებელი პროცესების ინფორმაციული მოდელების დამუშავება. ინოვაციური პროექტის ძირითადი ობიექტების გამოვლენა და მათი მოდელების შექმნა;

4. მოდელების კვლევა და შედეგების განზოგადოება ინფორმაციული უზრუნველყოფის დაპროექტების მეთოდის სახით – ინოვაციური პროექტის მართვის ავტომატიზაციისათვის, მოცემული ინფორმაციული მოდელების საფუძველზე.

ინოვაციური პროექტის სასიცოცხლო ციკლის აღწერა ხდება გამომდინარე იქიდან, რომ იგი არის ინოვაციური პროექტის ყველაზე ზოგადი და ყველაზე რთული პროექტის ტიპი. გარდა ამისა, ამჟამად ინოვაციური პროექტები არის ძალზედ აქტუალური, რადგან იგი არის საფუძველი ეკონომიკის წინსვლის. ინოვაციური პროექტების მართვის პროცესების ფორმალიზაციის შედეგს წარმოადგენს ინფორმაციული მოდელები, ინოვაციური პროექტის მოდელებისათვის, მათი ერთობლიობა ქმნიან პროექტის ერთიან ინფორმაციულ მოდელს.

ფორმალიზებული აღწერა პროექტის მართვის პროცესის მნიშვნელოვნად ამარტივებს ინსტრუმენტალური საშუალებების შექმნის ამოცანას, კონკრეტული კომპანიის საქმიანობის ავტომატიზაციისათვის (ინსტრუმენტალური საშუალებები, რომლებსაც გააჩნია შესაძლებლობა გადაეწყოს კონკრეტული კომპანიის მოთხოვნების პირობებით). გარდა ამისა, ინოვაციური პროექტების მართვის პროცესის ინფორმაციული მოდელი საშუალებას იძლევა პროექტის მოდელირების ამოცანის გადაწყვეტისას.

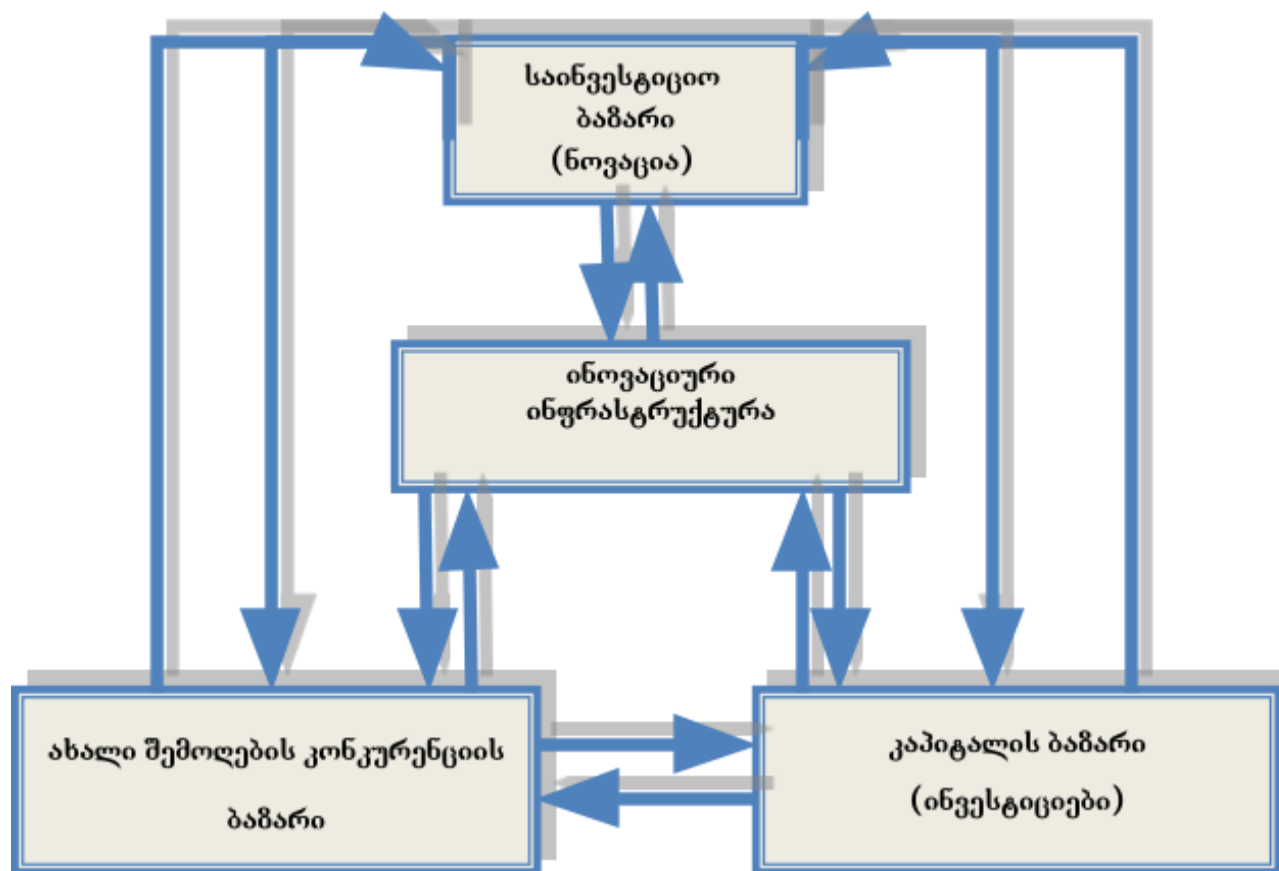
თავი II.

ინოვაციების მართვის ალგორითმიზაცია

2.1. ინოვაციური პროცესების და ობიექტების თავისებურებები

სიახლის ქვეშ იგულისხმება ახალი წესრიგი, ახალი თავისებურებები, ახალი მეთოდები, გამოგონებები, ახალი მოვლენები. სიტყვაში ახლადშემოღებული იგულისხმება ახლის შემოღება, რომელიც ნიშნავს სიახლის გამოყენების პროცესს.

მაშასადამე, იმ მომენტიდან როდესაც გავრცელდება სიახლის შემოღება, ის ღებულობს ახალ დაგვირგვინს, ახლად შემოღება (ინოვაცია). ბაზარზე ახლადშემოღების შემოსვლის პროცესს უწოდებენ კომერციალიზაციის პროცესს. ყოველდღიურ პრაქტიკაში, როგორც წესი, გაიგივებულია ცნებები - სიახლე, ინოვაცია, ახლადშემოღება, ინოვაცია, რაც რა თქმა უნდა, სრულიად გასაგებია. ნებისმიერი გამოგონება, ახალი მოვლენა, რიგი მომსახურება ან მეთოდი მხოლოდ მაშინ იღებს სამოგადოებრივ აღიარებას, როდესაც ხდება მათი ფართოდ გავრცელება და უკვე ახალი გაგებით ისინი ხდებიან ინოვაციური. ცნობილია, რომ გადასვლა ერთი ხარისხის დონიდან სხვა უფრო მაღალ ხარისხზე მოითხოვს რესურსების დანახარჯებს (ენერგია, დრო, ფინანსები და ა.შ). სიახლიდან სიახლის შემოღების გადასვლის პროცესიც მოითხოვს სხვადასხვა რესურსების დანახარჯებს, რომელთაგან ძირითადს წარმოადგენს ინვესტიცია და დრო. საბაზრო პირობებში, როგორც ეკონომიკური დამოკიდებულებების სისტემაში საქონლის ყიდვა-გაყიდვის დამოკიდებულებაში, რომელთა ფარგლებში ფორმირდება მოთხოვნა, წინადადება და ფასი, ასევე ინოვაციურ საქმიანობაში ძირითად კომპონენტებს წარმოადგენენ სიახლე, ინვესტიცია და სიახლის შემოღება. სიახლეებით ხდება სიახლეთა ბაზრის ფორმირება, ინვესტიციებით კაპიტალის ბაზრის, სიახლეების შემოღებით, სიახლეების ბაზრის. ეს სამი ძირითადი კომპონენტი ქმნის ინოვაციური საქმიანობის სფეროს (ნახ. 18)[26]



ნახ.18. ინოვაციური საქმიანობის სქემა

ინოვაციური ინფრასტრუქტურის ფარგლებში ხორციელდება ინოვაციური პროექტები. ფართო გაგებით ინოვაციის ცნების ქვეშ იგულისხმება სიახლეების მომგებიანად გამოიყენება ახალი ტექნოლოგიების სახით, პროდუქციისა და მომსახურების სახით, ორგანიზაციულ-ტექნიკური და სოციალურ-ეკონომიკური გადაწყვეტა საწარმოო, საფინანსო, კომერციული, ადმინისტრაციული ან სხვა სახით. დროის პერიოდს, იდეის დაბადებიდან, სიახლის შექმნისა და გავრცელებით, და დამთავრებული მისი გამოყენებით შეგვიძლია უწოდოთ ინოვაციის სასიცოცხლო ციკლი. სამუშაოების შესრულების თანამიმდევრობის გათვალისწინებით ინოვაციის სასიცოცხლო ციკლი განიხილება როგორც ინოვაციური პროცესი.

ინოვაციის ბაზარი. ბაზრის ძირითად საქონელს წარმოადგენს სამეცნიერო და სამეცნიერო-ტექნიკური შედეგები, ინტელექტუალური საქმიანობის პროდუქტი, რომელზეც ხორციელდება საავტორო უფლებები, რომლებიც გაფორმებულია არსებული საერთაშორისო კორპორაციული და სხვა საკანონდებლო და ნორმატიული აქტების შესაბამისად.

მსოფლიო პრაქტიკაში მიღებულია გადარჩიოთ სამეცნიერო (სამეცნიერო კვლევითი), სამეცნიერო-ტექნიკური საქმიანობა, აგრეთვე ექსპერიმენტალური (საცდელი-კონსტრუქტორული) ნაშრომები. სამეცნიერო (სამეცნიერო-საკვლევითი) საქმიანობა მიმართულია მივიღოთ, გავავრცელოთ და გამოვიყენოთ ახალი ცოდნა.

ინოვაციის ბაზრის ფორმირება ხდება სამეცნიერო ორგანიზაციების, უმაღლესი სასწავლებლების, სამეცნიერო თანამშრომლების გაერთიანების, კომერციული ორგანიზაციების სამეცნიერო-კვლევითი ქვე განყოფილებების, სხვადასხვა ლაბორატორიების და განყოფილებების, ეროვნული და უცხოური ნოვატორების ბაზარზე.

სიახლის შემოღების სუფთა კონკურენციის ბაზარი. სუფთა კონკურენციის ბაზარი ეწოდება გამყიდველებისა და მყიდველების ერთობლიობას, რომლებიც ანხორციელებენ გარიგებას არსებულ საქონელზე იმ (შემთხვევაში) სიტუაციაში, როდესაც არც ერთი მყიდველი ან გამყიდველი არ ახდენენ ღიდ გავლენას მიმდინარე ფასების დონეზე. „სუფთა“ კონკურენციის ცნების გამოყენება საშუალებას გვაძლევს არ განვიხილოთ კითხვები მიზნობრივი, არამიზნობრივი,

არაკეთილსინდისიერი და სხვა სახის შეჯიბრზე და ბრძოლაზე საწარმოო ურთიერთობის სუბიექტებს შორის კაპიტალის ჩადების ყველაზე ხელსაყრელ სფეროებში, გასაღების ბაზარში, რესურსების წყაროებში და სამეცნიერო და სამეცნიერო-ტექნიკური საქმიანობის შედეგებში. ადრე აღვნიშნეთ, რომ სიახლიდან დაწყებული, როგორც შედეგი, სამეცნიერო და სამეცნიერო-ტექნიკური საქმიანობიდან სიახლის შემოღებამდე, როგორც სამოგადოების აღიარებამდე ახალი მეთოდები და ა.შ. ხორციელდება ღრისა და რესურსების დახარჯვის პროცესი. სუფთა კონკურენციის ბაზარი ამ პროცესში მონაწილეობს ორმაგი პოზიციიდან, რომელიც წარმოდგება ურთიერთ საპირისპირო ერთიანობა და ბრძოლა.

განსხვავებული ფორმით ყველა ორგანიზაციების მონაწილეობა სიახლეთა ბაზარზე ძირითად პირობას წარმოადგენს ინვესტიციის მოცულობა, როგორც სამეცნიერო და სამეცნიერო-ტექნიკურ სფეროებში, ისევე სიახლის გამოყენების გარდასახვის პროცესში.

კაპიტალის (ინვესტიციის) ბაზარი. ეს არის რესურსი, რომელიც უზრუნველყოფს სიახლის გრანსფორმაციას ინოვაციაში. ინვესტიციები საშუალებას იძლევა პროექტების რეალიზაციის, რომელიც დაფუძნებული იქნება სიახლის და ინოვაციის გამოყენებაზე. ამასთან ერთად კაპიტალის ბაზარი აფასებს პროექტის ხარისხს, განახორციელოს ან არ განახორციელოს ინვესტიციები მათი რეალიზაციისთვის. კაპიტალის ბაზარი არის ინოვაციური საქმიანობის რეგულატორი, გამოავლენს და ხელს უწყობს საქმიანობის ყველაზე პერსპექტიულ მიმართულებებს.

მეცნიერებისა და ტექნიკის განვითარების ამჟამინდელი დონე საშუალებას იძლევა დაკმაყოფილებული იქნას კლიენტების უმეტესი მოთხოვნები სხვადასხვა ხარისხით. თუ არ გვექნებოდა ფინანსების რეგულატორი, მაშინ ნებისმიერი საწარმო, ნებისმიერი ადამიანი ეცდებოდა დაეკმაყოფილებინა ყველა თავისი მოთხოვნები და სურვილები ყველაზე თანამედროვე და ყველაზე ძვირადღირებული საშუალებებით. ძირითადი შეზღუდვა დაკმაყოფილებული იქნას ნებისმიერი სუბიექტის მოთხოვნები ეს არის ყველა სახის კაპიტალი.

ინოვაციურ სფეროში ძირითად როლს თამაშობს გრძელვადიანი და საშუალო ვადიანი ინვესტიციები.

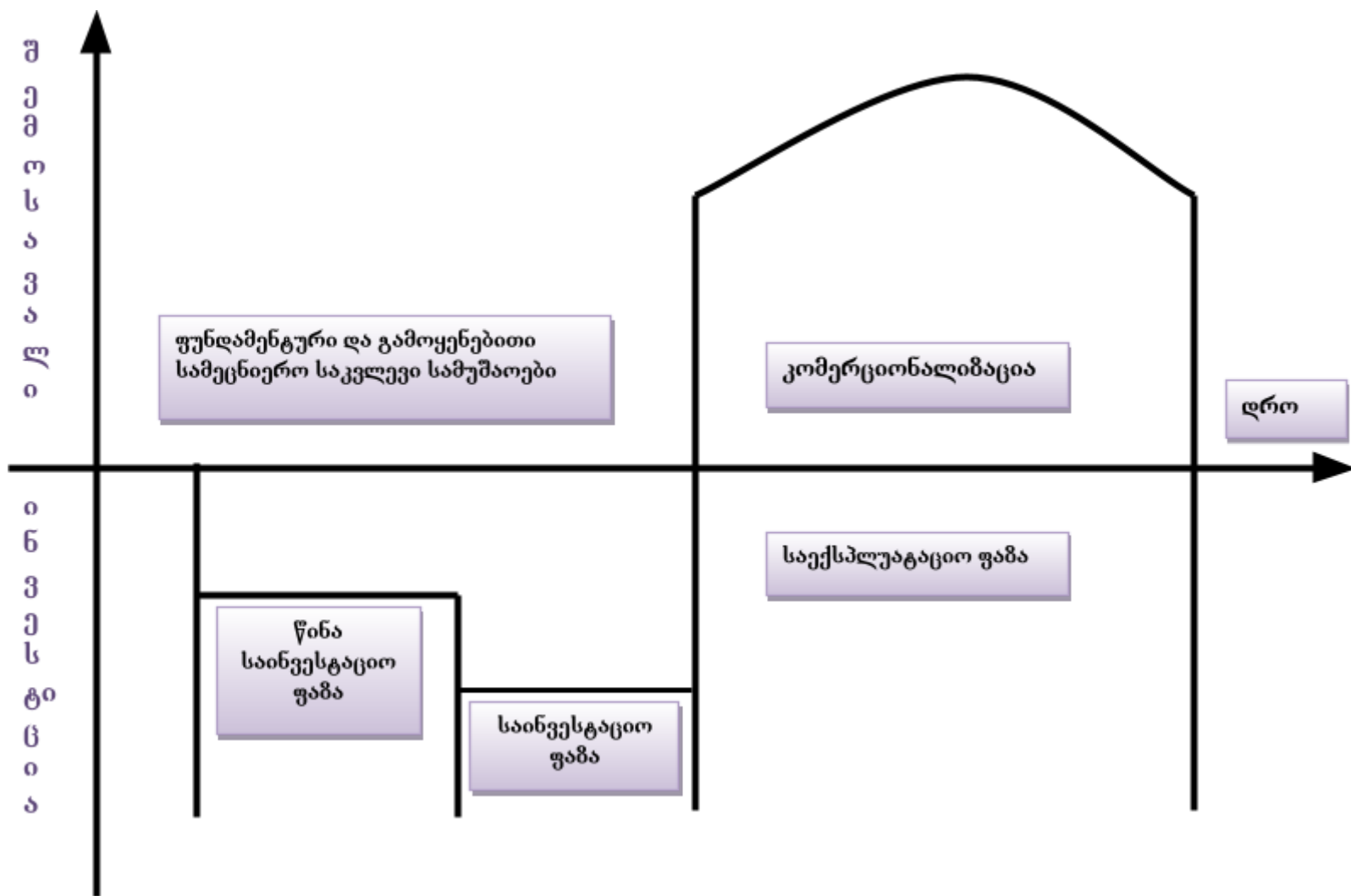
ინვესტიციები - ეს არის ფინანსური გადაწყვეტილებების ყველაზე რთული სფერო. ხშირად ამბობენ, რომ აქ აუცილებელია გაგაჩნდეს განსაკუთრებული „გრძნობა“ — რომ მიიღო წარმატებული გადაწყვეტილება. თუმცა, რომ დავივიწყოთ ყველა მისტიფიკაცია, შეიძლება დარწმუნებით ითქვას, რომ საინვესტიციო გადაწყვეტილება - ეს არის საინვესტიციო ბაზრის ყოველმხრივი ანალიზის საფუძველზე მიღებული ღრმად გააზრებული აქტი.

თანამედროვე პირობებში საქართველოში სახელმწიფოს მიერ დაფინანსების წყაროები მკვეთრად არის შემცირებული. სახელმწიფოს მიერ ძირითადად ფინანსდებიან ჯანდაცვის, განათლების და თავდაცვის სფეროები. ამიგომ პროექტების უმეტესობა, რომელიც მოითხოვს ინვესტიციებს ორიენტირებული უნდა იყოს არა მარტო სახელმწიფო დაფინანსებაზე არამეს სხვა სახის კაპიტალზე.

ყველა ზოგადი სახე ინვესტიციების ეს არის გრძელვადიანი ჩადება ფინანსების ეკონომიკის სხვადასხვა დარგში შემოსავლის მიღების მიზნით. ზუსტად ინოვაციურ პროექტებს გააჩნიათ შესაძლებლობა ყველაზე მაღალი შემოსავლების მიღების.

განვიხილოთ სიახლეთა ბაზარი, სუფთა კონკურენციის ბაზარი და კაპიტალის ბაზარი, როგორც ინოვაციური სფეროს ძირითადი შემადგენელი ნაწილები, ჩამოვყალიბოთ „ინოვაციური სფერო“ ცნების აზრი, განვსაზღვროთ ინოვაციური საქმიანობის სფერო, როგორც სამოგადოებრივი შრომის დაყოფის ფორმა და დავახასიათოთ ძირითადი ეტაპები ინოვაციური პროცესის.

ინოვაციური სფერო წარმოადგენს ინოვაციების, ინვესტირების კონკურენტული პროდუქციის მწარმოებლობის, მომსახურებისა და ორგანიზაციების ურთიერთდაკავშირებულ სისტემას. ინოვაციების რეალიზაციის გრაფიკი ნაჩვენებია ნახ.19-ზე [18] გარდა ეტაპების თანამიმდევრობისა გრაფიკი აჩვენებს მნიშვნელობასა და რისკებს ინვესტიციებისა ინოვაციურ პროცესში.



ნახ.19. ინოვაციური პროექტების რეალიზაციის გრაფიკი

წინასაინვესტიციო ფაზა მოიცავს რეგულარული კვლევების ფინანსირებას, კომერციონალიზაციისათვის ინოვაციის არჩევის საქმიანობას, ბიზნეს-გეგმის დამუშავებას. ინვესტიციების ფაზაში ხდება სიახლეთა კომერციალიზაციისთვის მიზანმიმართული მომზადება, ფინანსირების ღონისძიებები, ინოვაციური პროექტის ინიცირება. საექსპლოატაციო ფაზაში შედის ინოვაციური პროექტის რეალიზაცია და შემოსავლის მიღება.

ნებისმიერი ინოვაციური პროექტის განხორციელება მოითხოვს განსაზღვრულ ცოდნას და გამოცდილებას. პირველ რიგში ეს ეხება სიახლეების შემოღების საქმიანობას. ამიგომ ძალზე მნიშვნელოვანია ინოვაციების კლასიფიკაციის მოსახერხებელი სისტემის არსებობა საშუალებას მოგვცემს ვისარგებლოთ ახლად შემოღებული სიახლეებით.

2.2.ინოვაციების კლასიფიკაცია

ლიტერატურაში ცნობილია ინოვაციების კლასიფიკაციის მრავალი მეთოდი, ყველა ამ მეთოდებს გააჩნიათ ბევრი საერთო თვისება და მათთვის იყენებენ ერთიან მიდგომას. ქვემოთ მოყვანილია სრული კლასიფიკაციის ჩამონათვალი:[36]

1. ინოვაციის სიახლის დონე;
 - 1.1. რადიკალური (აღმოჩენა, გამოგონება, პატენტი);
 - 1.2. ორდინალური (ნოუ-ხაუ, რაციონალიზატორული წინადადება);
2. საქონლის სასიცოცხლო ციკლის სტადია, რომლის დროს ინერგება ინოვაცია ან მუშავდება ახალის შექმნა.
 - 2.1. ინოვაცია, რომლის დანერგვა ხდება სტრატეგიული მარკეტინგის სტადიაზე;
 - 2.2. ინოვაცია, დანერგილი სამეცნიერო კვლევითი საშუაოების სტადიაზე;
 - 2.3. წარმოების ორგანიზაციულ-ტექნოლოგიური მომზადება;
 - 2.4. წარმოება (ტექნოლოგიური მარკეტინგის ჩათვლით);
 - 2.5. სერვისი;
3. ინოვაციის სიახლის მასშტაბი;
 - 3.1. ინოვაცია, ახალი მსოფლიოს მასშტაბით (აღმოჩენა, გამოგონება, პატენტი);
 - 3.2. ახალ ქვეყანაში;

3.3. ახალ დარგში;

3.4. ახალი მოცემული ფირმისათვის.

4. სახალხო მეურნეობის დარგი, სადაც ინერგება ინოვაცია:

4.1. სიახლე და ინოვაცია, შექმნილი (დანერგილი) მეცნიერების სფეროში;

4.2. სიახლე და ინოვაცია, შექმნილი (დანერგილი) განათლების სფეროში;

4.3. სოციალური სფერო (კულტურა, ჯანდაცვა, ხელოვნება);

4.4. მაგერიალურ წარმოებაში (მრეწველობა, მშენებლობა, სოფლის მეურნეობა).

5. ინოვაციის გამოყენების სფერო:

5.1. ინოვაციების შიგა გამოყენებისათვის;

5.2. ინოვაციები ფირმაში დაგროვებისათვის (შენახვისათვის);

5.3. სიახლეები გასაყიდად.

6. ინოვაციების გამოყენების სიხშირე:

6.1. ერთჯერადი;

6.2. განმეორებადი.

7. სიახლის ფორმა- ინოვაციის საფუძველი:

7.1. აღმოჩენა, გამოგონება, პატენტი;

7.2. რაციონალური წინადადება;

7.3. ნოუ-ხაუ;

7.4. სასაქონლო ნიშანი, სავაჭრო მარკა;

7.5. ახალი დოკუმენტი, საწარმოო, მართვის პროცესი, სტრუქტურა, მეთოდი.

8. ინოვაციის დანერგვის შედეგად მიღებული ეფექტის სახე:

8.1. სამეცნიერო-ტექნიკური;

8.2. სოციალური;

8.3. ეკოლოგიური;

8.4. ეკონომიკური;

8.5. ინტეგრალური.

ინოვაციური პროექტები არ იმლუდებიან გარკვეული საგნობრივი სფეროების ფარგლებით. ინოვაციური სფეროს სპეციალისტები იღებენ ეფექტურ გადაწყვეტილებებს განა მარგო იმ სფეროებში, რომლისთვისაც ისინი მუშაობდნენ არამედ აქ მიღებულ ცოდნას იყენებენ სხვა სფეროებში. ისინი აქტიურად იყენებენ

არაგრადიციულ მიდგომებს, რომელიც დამუშავებული აქვთ განსაზღვრული კლასის ამოცანებისათვის.

● სხვა საგნობრივი სფეროს პრობლემების გადასაწყვეტად. ერთ-ერთ მნიშვნელოვან საკლასიფიკაციო მახასიათებელს წარმოადგენს ინოვაციების წარმოშობის წყარო:

- ფუნქციონალური ან გამოყენებითი კვლევების შედეგები;
- აუცილებელი გადაწყვეტა მიიღება ინოვაციათა ბანკიდან;
- გრანსფერი სხვა საგნობრივი სფეროდან;
- დამთავრებული ინოვაციური პროექტის შედეგი წარმოადგენს სხვა პროექტის საწყისს.

კონკრეტული პროექტის ანალიზისას არსებითს წარმოადგენს ინოვაციის ორი მახასიათებელი:

- ინოვაციის გამოყენების სფერო;
- ინოვაციის კლასი.

ინოვაციის გამოყენების სფერო შეიძლება დავყოთ შემდეგ კატეგორიად:[3]

➤ საბოლოო პროდუქტის ინოვაცია (საქონლის ურთიერთ დამოკიდებულების მეთოდი);

➤ პროცედურების ინოვაცია, ისინი ეხება საბოლოო პროდუქტის განვითარების მეთოდებს, მათ წარმოებას, გავრცელებას; პროცედურების ინოვაცია. ისინი ეხება ფირმის ორგანიზაციულ-მმართველობით სტრუქტურებით განვითარების მეთოდებს (აღამიანებს შორის ურთიერთკავშირს)[35].

გემოთ ჩამონათვალის გარდა აუცილებელია გამოვყოთ კიდევ ერთი, უფრო ზოგადი კატეგორია ინოვაციის, ესაა პროდუქტის სიცოცხლისუნარიანობის ციკლის ინოვაცია. ასეთ დროს გათვალისწინებული უნდა იყოს კომპლექსური გაუმჯობესება და განვითარება პროდუქტის სიცოცხლისუნარიანობის ციკლის რამოდენიმე ეტაპის (პროცესებისა და პროცედურების ურთიერთქმედება).

განსაზღვრავენ ინოვაციების შემდეგ კლასებს:[20]

➤ მამოლიფიცირებადი ინოვაცია. ასეთ ინოვაციებს მიეყვებათ საბოლოო პროდუქტის, პროცესების და პროცედურების სფეროების უმნიშვნელოდ გაუმჯობესებამდე.

➤ გაუმჯობესების ინოვაციები. ასეთ ინოვაციები უზრუნველყოფენ მნიშვნელოვან წინ სვლას და გაუმჯობესებას, მაგრამ ისინი არ ემყარებიან პრინციპიალურად ახალ ტექნოლოგიებს და ახალ მიდგომებს.

➤ გამრღვევი ინოვაციები. აღნიშნული ინოვაცია ეფუძნება ფუნდამენტალურად ახალ ტექნოლოგიებს და მიდგომებს. ეს ინოვაციები საშუალებას იძლევიან მოხდეს რეალიზაცია ადრე მიუღწეველი ფუნქციების ან ცნობილი ფუნქციების, რომელიც შესრულებული იქნება ახალი მეთოდებით, რომლებიც მკვეთრად განსხვავებული იქნება ძველისგან.

ეს დაყოფა აგრეთვე აუცილებელია შეივსოს კიდევ ერთი კლასით:[21]

➤ მაინტეგრირებელი ინოვაციები. ასეთ დროს ხდება პირველი სამი კლასის ინოვაციების კომბინაციის გამოყენება, რომელიც უზრუნველყოფს ინოვაციური პროცესის დასკვნითი ეტაპის შესრულებას.

2.3. ინოვაციური პროექტის შესრულების პროცესის ანალიზი

ინოვაციური პროექტი წარმოადგენს პროექტების ერთ-ერთ ტიპს. გამომდინარე აქედან ინოვაციური პროექტის მართვისათვის შეგვიძლია გამოვიყენოთ იგივე მეთოდები და საშუალებები, როგორც სხვა ტიპის პროექტებისას. პროექტების კლასიკურ მართვას დიდი ყურადღება ექცევა ლიგერატურაში. სხვა მხრივ ინოვაციური პროექტები ატარებენ იმდენად ზოგად თვისებებს, რომ მათი მართვის მეთოდოლოგია შეიძლება გამოყენებული იქნას ნებისმიერი პროექტების რეალიზაციისათვის.

ახლის (სიახლის) შემოღების რეალიზაციის აუცილებლობას შეაქვს მნიშვნელოვანი წილი პროექტის შემოქმედებაში. ეს გამოიხატება იმაში, რომ ინოვაციურ პროექტში ამოცანის დასმის ეტაპი არის უფრო მოცულობითი. პროექტის დამკვეთისათვის აუცილებელია პროექტის შედეგები და არა ახლის შემოღების რეალიზაცია. პროექტის შემსრულებელთა გუნდი წყვიტავს იმას, რომ დამკვეთის დაკმაყოფილებისათვის აუცილებელია ინოვაციის რეალიზაცია (გამოყენება). ინოვაციურ პროექტში ამოცანის დასმის ეტაპი გარკვეული ამრით თვითონ წარმოადგენს პროექტს. მისი შედეგი უნდა გახდეს მეთოდის არჩევა (ან ახალი მეთოდის დამუშავება) იმ ამოცანის გადასაწყვეტად, რომელიც დასმული იქნა დამკვეთის მიერ.

მიზანშეწონილია განვიხილოთ ინოვაციებით მართვა (ინოვაციურ პროექტებში ამოცანის დასმის ეტაპი) ცალკეული კლასიკური ქვეპროექტების სახით, რომელშიც გამოყენებული იქნება ყველა კლასიკური მეთოდი პროექტების მართვის.

ეფექტური არის ინოვაციური პროექტის დეკომპოზიცია დაიყოს ორ მახვილ ნაწილად, ორ ქვეპროექტად:

1. კონცეპტუალური ქვეპროექტი და ამოცანის დასმა - სავარაუდო მიზანი (ინოვაციებით მართვა);

2. სამუშაოების შესრულების ქვეპროექტი, რომელიც აუცილებელია დასმული ამოცანის მიღწევისათვის.

პირველი პროექტის დანიშნულებაა - პრობლემების ფორმირება და მათი დეკომპოზიცია. ამ პროექტის შესასრულებლად საჭიროა სპეციალური მეთოდები, რომლებიც გამოიყენებიან სისტემურ ანალიზში.

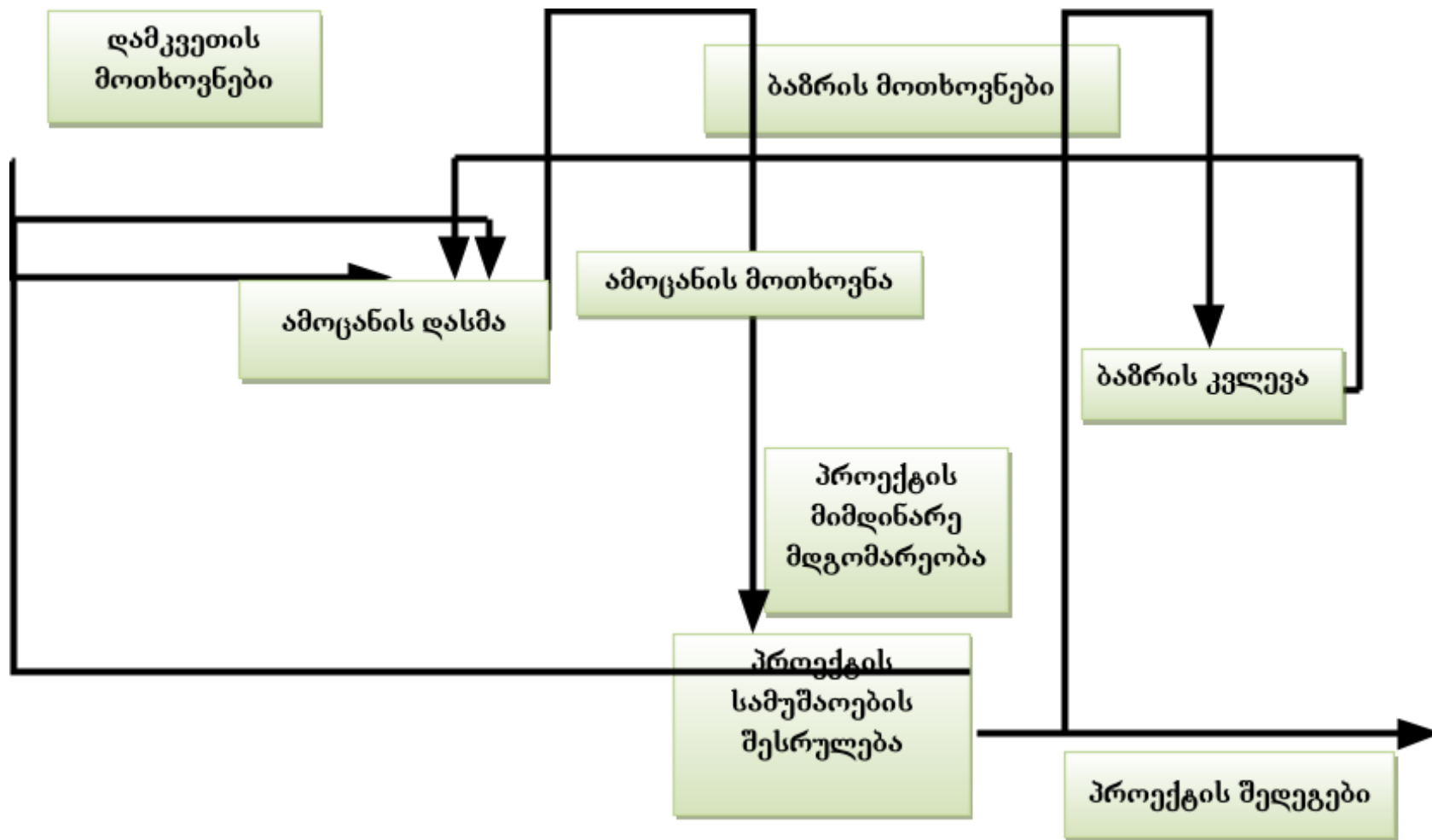
მეორე პროექტს შესასვლელზე აქვს მკაფიოდ დასმული ამოცანა და ის უნდა გადაწყვეტილი იქნას კლასიკური მეთოდებით.

ასეთი დაყოფა არის აქტუალური, რადგანაც მხოლოდ დასმული ამოცანა წარმოადგენს პროექტის სამუშაოების შესრულების მიზანს. ამოცანის არა სწორი დასმა მიგვიყვანს წარუმატებლობასთან იმ შემთხვევაშიც კი თუ პროექტის შესასრულებელი სამუშაოების ნაწილი იდიალურად იქნება ორგანიზებული. და, პირიქით ცუდი რეალიზაცია მიგვიყვანს უარყოფით შედეგთან მიუხედავად იმისა, რომ ამოცანის დამსმელმა იგი დასვა ძალზედ კარგად.

კიდევ ერთი მიზეზი პროექტის ორ ნაწილად გაყოფის არის ის, რომ, ფირმა - რომლებიც ახდენენ ინოვაციური პროექტების რეალიზაციას ყოველთვის არ ასრულებენ სამუშაოებს კონკრეტული დამკვეთისას. შესაძლებელია ისეთი სიტუაცია, როდესაც ფირმის ანალიტიკოსები, როდესაც ახდენენ ბაზრის მოთხოვნების ანალიზს. აკეთებენ აბსტრაქტული დამკვეთის პორტრეტის ფორმირებას, და თვითონ აკეთებენ პროექტის დავალების ფორმირებას.

მამასაღამე, შესაძლებელია დამკვეთების შემდეგი ვარიანტები: რეალური და აბსტრაქტული. ორივე შემთხვევაში დამკვეთი წარმოგვიდგება ტექნიკური დავალების სახეში, რომელიც არის ამოცანის დასმის ეტაპის შემდეგი. პროექტის აღნიშნული ნაწილების შესრულების პრინციპიალურად განსხვავებული მიდგომის მიუხედავად, ისინი მჭიდროდ არიან დაკავშირებული ერთმანეთთან: პროექტის

მიზანი ყოველთვის არ არის ერთჯერადი და საბოლოოდ განსაზღვრული; ის ნაწილობრივ კორექტირდება და ზოგჯერ იცვლება კიდევ პროექტის შესრულების პროცესში. ეს შეიძლება დაკავშირებული იყოს, როგორც გარე პირობების ცვლილებებთან (მაგ. სიტუაცია ბაზარზე), ასევე პროექტის დამკვეთის პირობების შეცვლასთან (ნახ.20).

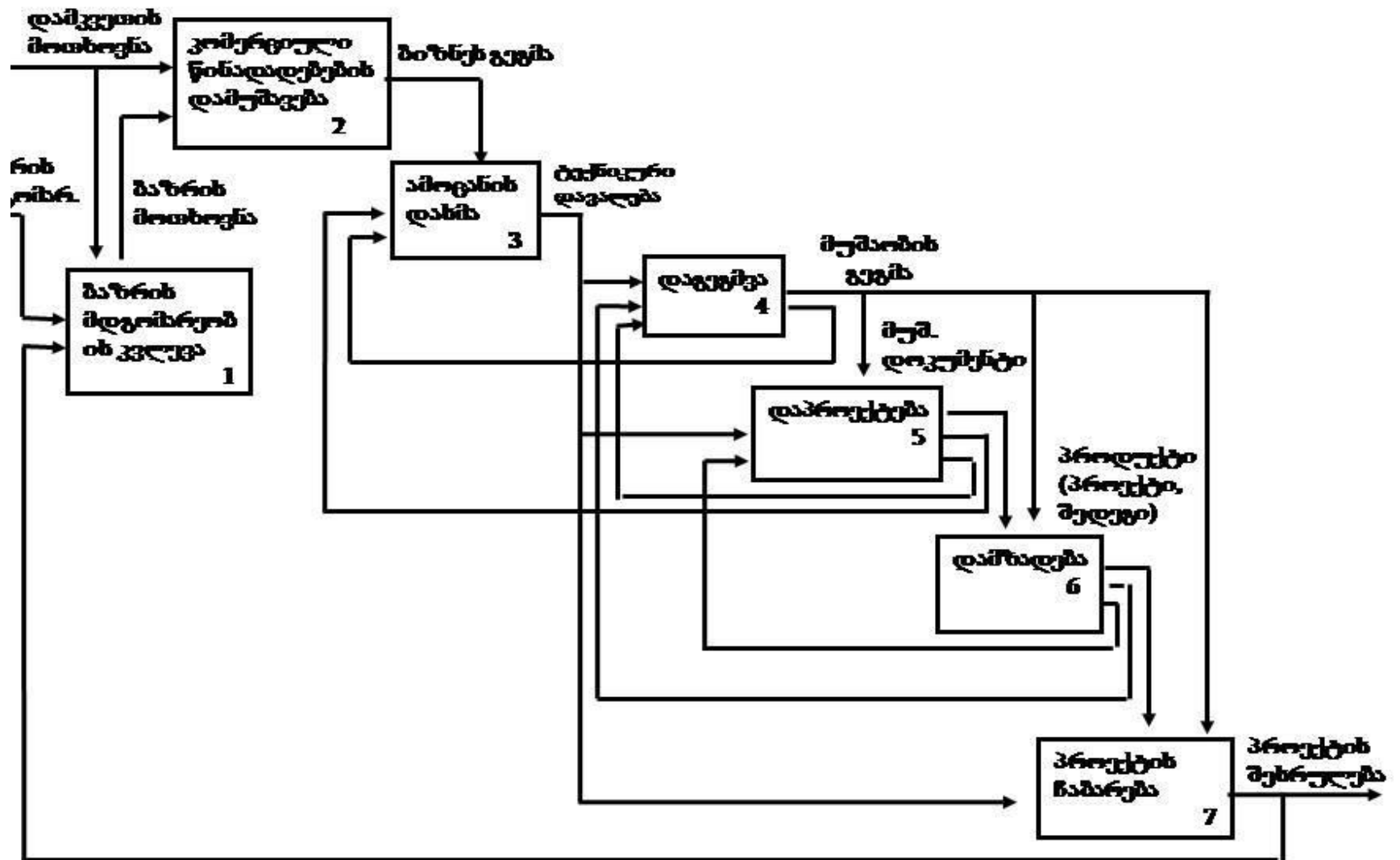


ნახ. 20. ინოვაციური პროექტის სტრუქტურა

ეს და სხვა ფაქტორები აუცილებლად უნდა იქნეს გათვალისწინებული ნებისმიერი პროექტის ძირითადი მიზნის მისაღწევად, რაც გულისხმობს იმას, რომ დაკმაყოფილებული იყოს პროექტის შემკვეთის მოთხოვნები. გამომდინარე აქედან მეთოდები, რომლებიც გამოყენებული იქნება თითოეულ ეტაპზე, უნდა იყოს ობიექტირებული ერთობლივი გამოყენებისათვის.

თითოეული ორი ქვეპროექტიდან, რომლებიც შეადგენენ ინოვაციურ პროექტს სრულდება საერთო სქემით, რომელიც გათვალისწინებულია პროექტის სასიცოცხლო ციკლით. (ნახ. 21). ასეთივე სქემით შეგვიძლია წარმოვიდგინოთ მთლიანად მთელი პროექტის შესრულება.

პროექტის შესრულება - ეს არის ეტაპების თანამიმდევრული შესრულება. თითოეული ეტაპის შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს წინამდებარე ეტაპთან დაბრუნებასთან (მიმდინარე მდგომარეობის ადაპტაციისათვის, ან განმეორებით შესრულებასთან, თუ ადაპტაცია არ არის ეფექტური). თითოეული ეტაპი ეფუძნება წინა ეტაპის შესრულებას.



ნახ.21. პროექტის სასიცოცხლო ციკლი

მოცემულ სქემაზე გამოყოფილია უკუკავშირის სამი კონტური, რომელიც ხაზს უსვამს პროექტის შესრულების პროცესის იტერაციულ ხასიათს:

➤ უკუკავშირი პროექტის მიმდინარე მდგომარეობაზე (დამზადება, დაგეგმვა და დაპროექტება) საშუალებას გვაძლევს ვმართოთ მუშაობის მსვლელობა, იგი ეფუძვნება უკვე შესრულებულ ამოცანებს, ცვლის სამუშაოს ნომერკლატურას, ანხორციელებს ოპერატიულ დაგეგმვას, იძლევა ინფორმაციას აუცილებელ რესურსებზე უახლოესი ამოცანების რეალიზაციისათვის.

➤ დაგეგმვისა და პროექტირების ეტაპების კავშირი ამოცანის დასმასთან საშუალებას იძლევა შევაფასოთ საჭირო მეთოდები და საშუალებები დასმული ამოცანის რეალიზაციისათვის, დავითვალოთ დაგეგმილი დანახარჯები, შევაფასოთ მათი აღქვადეობა გადასაწყვეტ ამოცანასთან. უკუკავშირის პირველი და მეორე კონტურების გადაკვეთა შესაძლებლობას გვიტოვებს მოხდეს პროექტის კონცეფციის რადიკალური ცვლილებები.

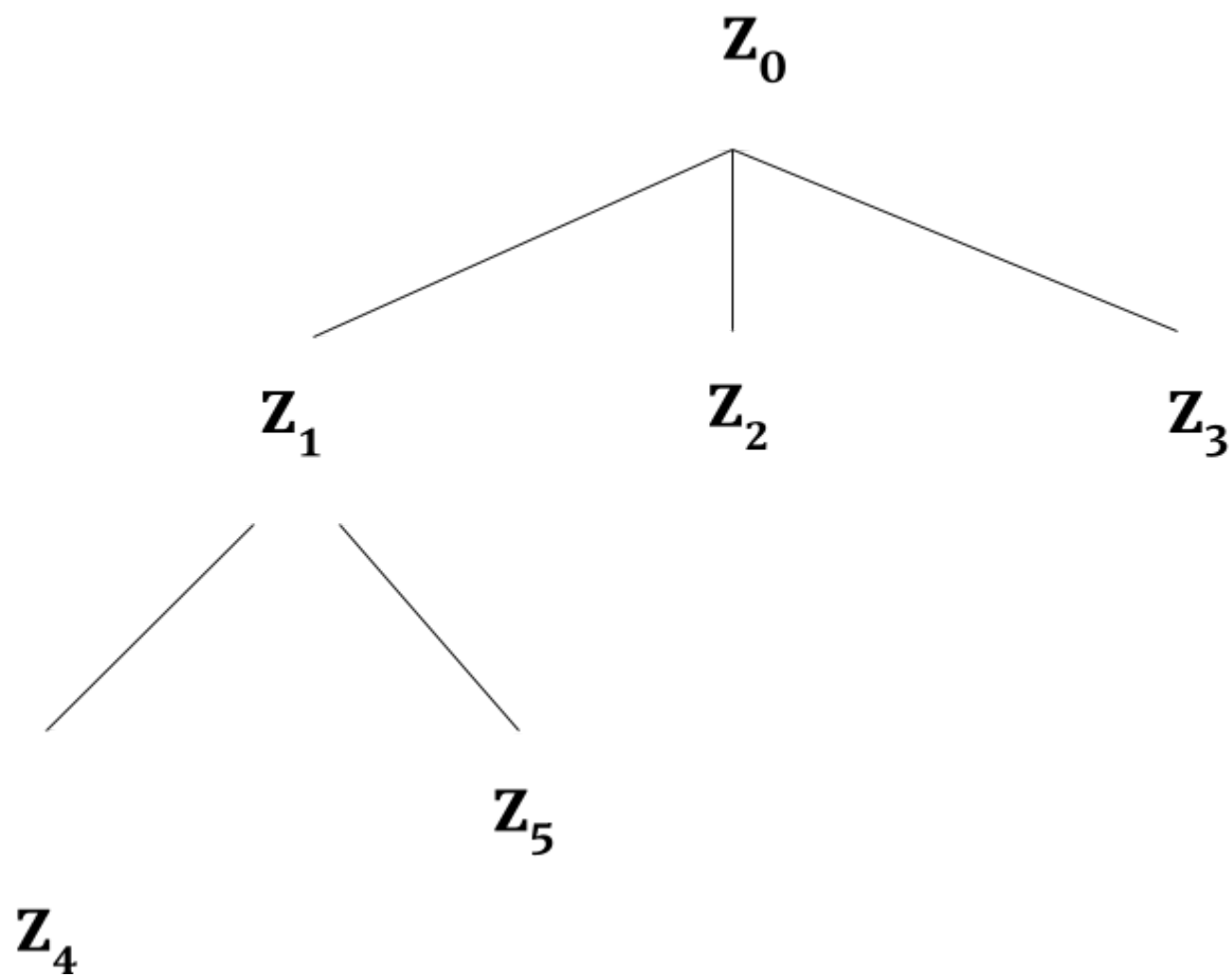
➤ უკუკავშირის კონტური, რომელიც ითვალისწინებს ბაზრის მიმდინარე მოთხოვნებს, შესაძლებლობას იძლევა გავაანალიზოთ მიღებული გადაწყვეტილებების აღქვადეობა და ეფექტურობა, როგორც მიზანი მთელი პროექტის. ასევე გაანალიზდეს მისი კომპონენტების სიზუსტე ცალკე აღებული სამუშაოების.

ზემოთ ჩამოთვლილი ინფორმაცია პროექტის შესახებ გამოიყოფა თითოეულ ეტაპზე, თუმცა ისინი დაკავშირებულნი არიან ერთმანეთთან, ინფორმაცია ემატება წინა ეტაპის მონაცემებს. ეს (მეთვალყურეობა) დაკვირვება გვაძლევს საშუალებას საპროექტო ინფორმაციის პირველი დონის დეკომპოზიციის მთელი მონაცემები დავეყთ სტრატეგიად პროექტის სასიცოცხლო ციკლის შესაბამის ეტაპებად და თითოეული სტრატეგიის ფარგლებში ვაწარმოოთ ერთგვარი ინფორმაციის დეკომპოზიცია.

განვიხილოთ თანამიმდევრულად მონაცემების სტრუქტურა, რომლებიც გამოყენებულია თითოეულ ეტაპზე და აგრეთვე განვიხილოთ მათი ურთიერთკავშირი. ამ ინფორმაციის ანალიზი და მისი გამოყენების მეთოდების დამუშავება პროექტის შეფასებისათვის საშუალებას გვაძლევს შევქმნათ პროექტის ანალიზური მოდელი.

2.4.პროექტის მართვის პროცესის ანალიზური მოდელი

ვგულისხმობთ, რომ პროექტის დეკომპოზიციის საფუძველია მიზნების აგება.[9] ზუსტად დასახული მიზანი უნდა იქნას მიღწეული პროექტის რეალიზაციის შედეგად. მიზნები განსაზღვრავენ მათი მიღწევის საშუალებების ვარიანტებს. სისტემური პროექტირების ეტაპზე უნდა მოხდეს მიზნების სტრუქტურის გამოვლენა და მოხდეს მისი არწერა ფორმალურ ტერმინებში. აღწერის აპარატად ვიყენებთ „მიზნების ხეს“, სადაც პროექტის საბოლოო მიზანი წარმოდგენილია როგორც იერარქიული მოწესრიგება ქვემიზნების. ასეთი დეკომპოზიცია უნდა ვაწარმოოთ მანამ, სანამ არ მოხდება მიზნების სტრუქტურის ცალსახი ფორმირება. შედეგად მოხდება მიზნების ხის აგება, რომელსაც აქვს (ნახ. 22) ნაჩვენები სახე:



ნახ. 22 მიზნების ხის მაგალითი

$Z = \{ Z_i \}$ - პროექტის ქვემიზნების სიმრავლე, $Z \neq \emptyset$, R_z - ქვემიზნებს შორის დამოკიდებულება.

$$R_z \leq Z \times Z \quad (1) \quad R_z = [(n, k) / Z_n, Z_k \in Z, Z_n \in Z_k]. \quad \text{თუ } R_z k = (n, k) \in R_z.$$

პროექტის წარმატების სეფასებისათვის გამოვიყენოთ რამოდენიმე დისკრეტული შკალა [10]. მასში გაერთიანებით შეფასებულია თითოეული ქვემიზნის მიღწევის ხარისხი.[20]

$Q(Z_i)$ - მიზნის მიღწევის ხარისხის შეფასება.

$C(Z_i, Q)$ - Q ხარისხის მიზნის მიღწევის ღირებულება. იმ მიზნებისათვის, რომლებიც წარმოადგენენ მიზნების ხის კვანძებს W -ს, შეფასების აგება ხდება ამ კვანძებში შემავალი წვეროების შეფასების (საფუძველობა).

ზოგადად აგრეგირება წარმოადგენს ქვემოთ მდებარე კვანძების შეფასების ფუნქციას.

$$Q(Z_i) = f(\{Q(Z_j)\}), \quad j \in R_{zi} \quad (2)$$

$$C(Z_i, Q) = C(Z_i, Q) + \sum_{j \in R_{zi}} C(Z_j, q(j, i, Q)) \cdot T \quad (3)$$

- ესაა Q ხარისხით მიზნის მიღწევის ღირებულება, ქვემოთმდებარე ქვემიზნების გათვალისწინებით.

$q(j, i, Q)$ - Z_j მიზნის მიღწევის ხარისხის შეფასება, რომელიც საჭიროა რათა უზრუნველყოფილი იყოს Z_j მიზნის მიღწევა Q ხარისხით.

ხშირ შემთხვევაში უფრო ხელსაყრელია შეფასების აგრეგირების ცხრილური მეთოდი[21]. ასეთ დროს ყოველი მიზნისთვის, რომელსაც ჭირდება აგრეგირება აიგება ცხრილი, რომელშიც ხდება გადარჩევა ყველა კომბინაციის დაბალი ღონის. მიზნის შეფასების დასაშვები მნიშვნელობების და ნაჩვენებია შესაბამისი შეფასების ყოველი კომბინაცია. მაგალითად, Z_0 წვეროსთვის შეფასების აგრეგირებისათვის შეიძლება გამოყენებული იქნას მე-3 ცხრილი (0-3 მიზნისათვის შეფასებისთვის იღებენ 0,1,2 მნიშვნელობებს).

მიზნის ხის მიხედვით შეგვიძლია ავაგოთ შეფასების ხე საშუაოების შესრულების ხარისხის ყველა შესაძლო ვარიანტის. შეფასების ხე საშუალებას გვაძლევს კარგად დავინახოთ ყველა შესაძლო მეთოდი სასურველი ხარისხის მიღებისათვის. თითოეული მეთოდის შემდგომი უფრო ზუსტი ანალიზი საშუალებას მოგვცემს ავირჩიოთ ოპტიმალური პროექტის დამკვეთის თვალსაზრისით.

აღნიშვნა ამის მისაღწევად შეფასების ხის შემოვლისას (განხილვისას) ქვემოდან ზემოთ ვაღგენთ დანახარჯების ნაკრებს, რომელიც საჭიროა თითოეული წვეროს რეალიზაციისათვის, ხოლო უკუსვლისას მიღწეული დანახარჯების საფუძველზე სრულდება (ხდება) ოპტიმალური (დანახარჯის მინიმიზაცია) ვარიანტის მოძებნა.

$Q(Z_1)$	$Q(Z_2)$	$Q(Z_3)$	$Q(0)$)	
0	0	0	=	0
0	0	1	=	0
0	0	2	=	0
0	1	0	=	0
0	1	1	=	0
0	1	2	=	1
0	2	0	=	0
0	2	1	=	1
0	2	2	=	1
1	0	0	=	0
1	0	1	=	0
....			=	
2	2	1	=	2
2	2	2	=	2

ცხრილი 2. მიზნის მიღწევის ხარისხის აგრეგირებული შეფასების ცხრილის მაგალითი

ხშირად გვხვდება შემდეგი ხარისხის შეფასების ფუნქცია, როდესაც შეფასებამ შეიძლება მიიღოს ორიდან ერთი მნიშვნელობა:

$$Q(Zj) = \{0 - \text{მიზანი არ არის მიღწეული} \quad 1 - \text{მიზანი მიღწეული} \quad (4)$$

ამ დროს გვაქვს გიპიური ორი სიტუაცია:

- 1) ზემოთმდგომი მიზანი მიიღწევა, თუ მიღწეულია ყველა ქვემოთ მდგომი

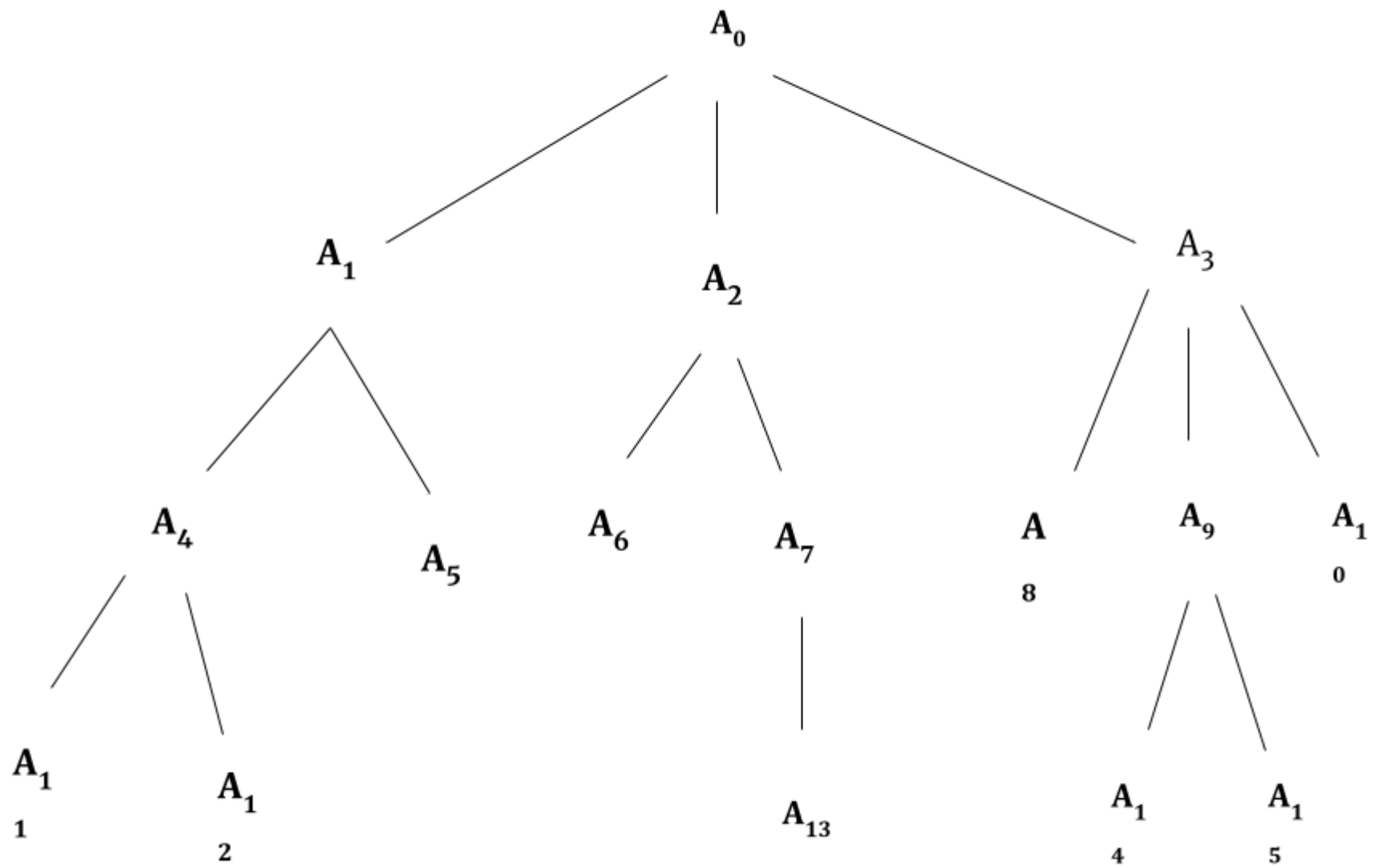
$$Q(Zi) = \prod_{jRzi} Q(Zj) \quad (5)$$

- 2) ზემოთმდგომი მიზანი მიიღწევა, თუ მიღწეულია რა ქვემოთმდგომი

$$Q(Zi) = \{0, \sum_{jRzi} Q(Zj) < L \quad 1, \sum_{jRzi} Q(Zj) \geq L \quad (6)$$

მიზნის წარმოქმნა (ჩამოყალიბება) - შემოქმედებითი პროცესია, ამიგომ ზემოთ მოყვანილი რეკომენდაციები გამოიყენება პროექტის მიზნების ფორმალური ჩაწერისათვის, ხოლო თვითდეკომპოზიცია ხორციელდება ორიგინალური მეთოდებით, რომელიც დამახასიათებელია პროექტის საგნობრივი სფეროსთვის, ყველა პირობების და სპეციფიკის გათვალისწინებით.

მიზნების ხე - ესაა მაღალი დონის დოკუმენტი (საბუთი), ე.ი. მისი დეტალიზაციის ხარისხი არ არის ძალზედ მაღალი და უნდა მოგვცეს წარმოდგენა პროექტის სტრუქტურაზე, უნდა უზრუნველყოს ამოცანის (დავალების) გაგება, რომელიც სრულდება პროექტის ფარგლებში, უნდა მოგვცეს შესაძლებლობა შეფასებული იქნას პროექტის მსვლელობა შესრულებული მიზნების რაოდენობის მიხედვით. სამუშაოების უფრო დეტალური აღწერა პროექტის შემადგენლობაში ხორციელდება სამუშაოების ხის დახმარებით (ნახ.23), რომელიც წარმოადგენს ამოცანების (სამუშაოების) იერარქიას, შესრულებულს პროექტის პრაქტიკული რეალიზაციის პირობებში. სამუშაოებში ხის ფორმირება ხდება არჩეული ვარიანტის პროექტის რეალიზაციის შედეგად. ამიგომ სამუშაოების დეკომპოზიცია წარმოებს იმ ხარისხამდე რომელსაც ითხოვს საგნობრივი სფერო; ამ დროს ხის ქვედა დონეზე აღმოჩნდებიან სამუშაოები რომლებიც არ არიან გიპიური, მაგრამ ისინი შეიძლება ავლწეროთ საგნობრივი სფეროს გიპიური ოპერაციების თანამიმდევრული სახით. მაღლა მდგომ დონეებზე სამუშაოების შესრულება ეფუძნება ქვემოთ მდგომი დონის კომპოზიციაზე გიპიური ოპერაციების გამოყენებით.



ნახ 23. სამუშაოების ხის მაგალითი

$A=\{A_i\}$ - პროექტის სამუშაოთა სიმრავლე, $A \neq G$

R_A - ურთიერთობები სამუშაოებს შორის

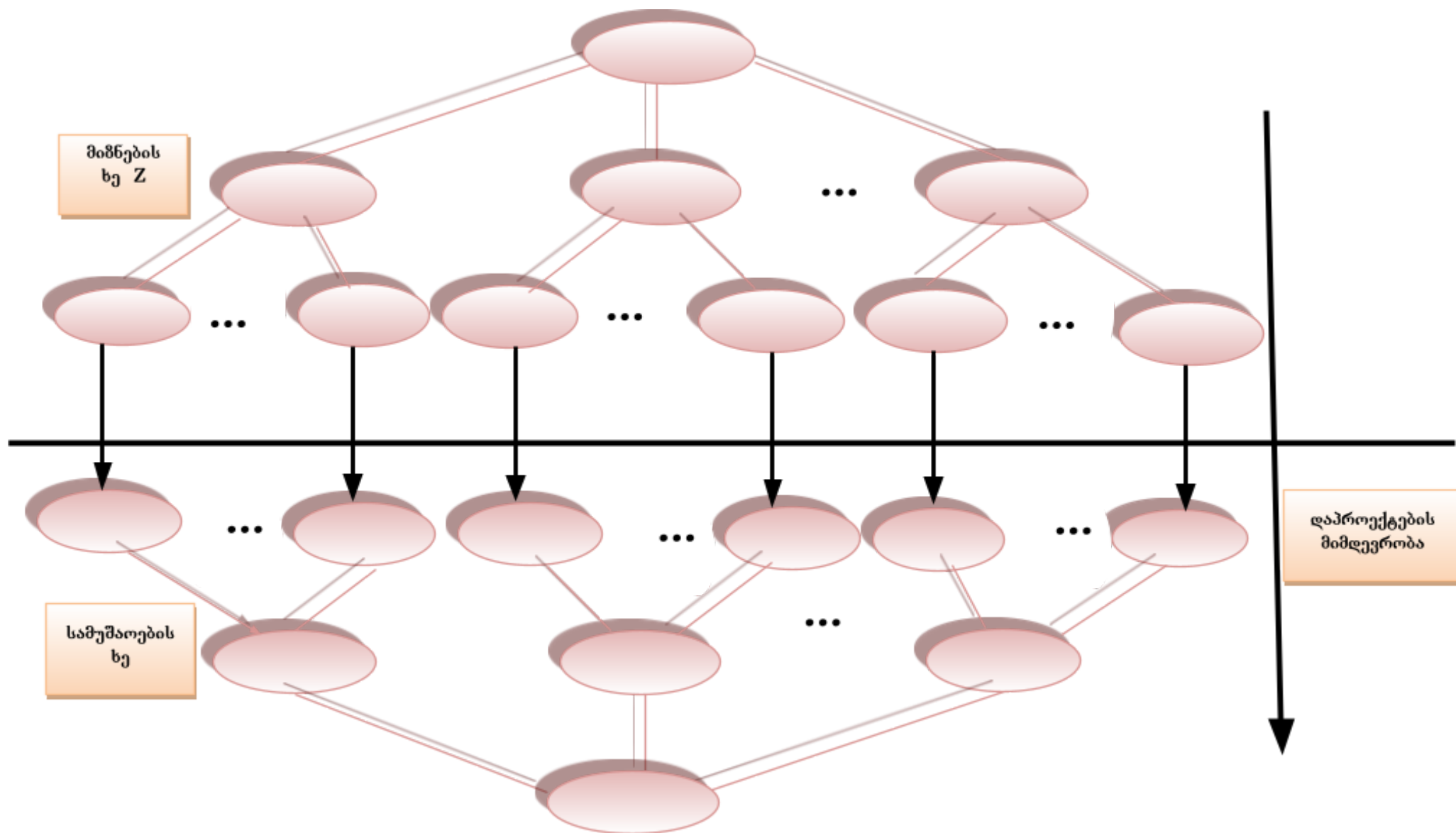
$$R_A \subseteq A \times A, \quad R_A = \{(n,k)/A_n, \quad A_k \in A, \quad A_n \in A_k\}$$

$$n R_A k = (n,k) \in R_A$$

$K(n,k)$ - სამუშაოების რაოდენობა A_n , რომელიც აუცილებელია A_k სამუშაოების განხორციელებისათვის $((n,k)$ რკალზე).

ვითვალისწინებთ, რომ თითოეული მიზნის მისაღწევად დასმული მიზნებიდან აუცილებელია იქნას სამუშაოთა კომპლექსი, მათ შორის რამოდენიმე ურთიერთ დაკავშირებული ამოცანა, რომლებიც არსებითად წარმოადგენენ მიზნების შემდგომ დეკომპოზიციას.

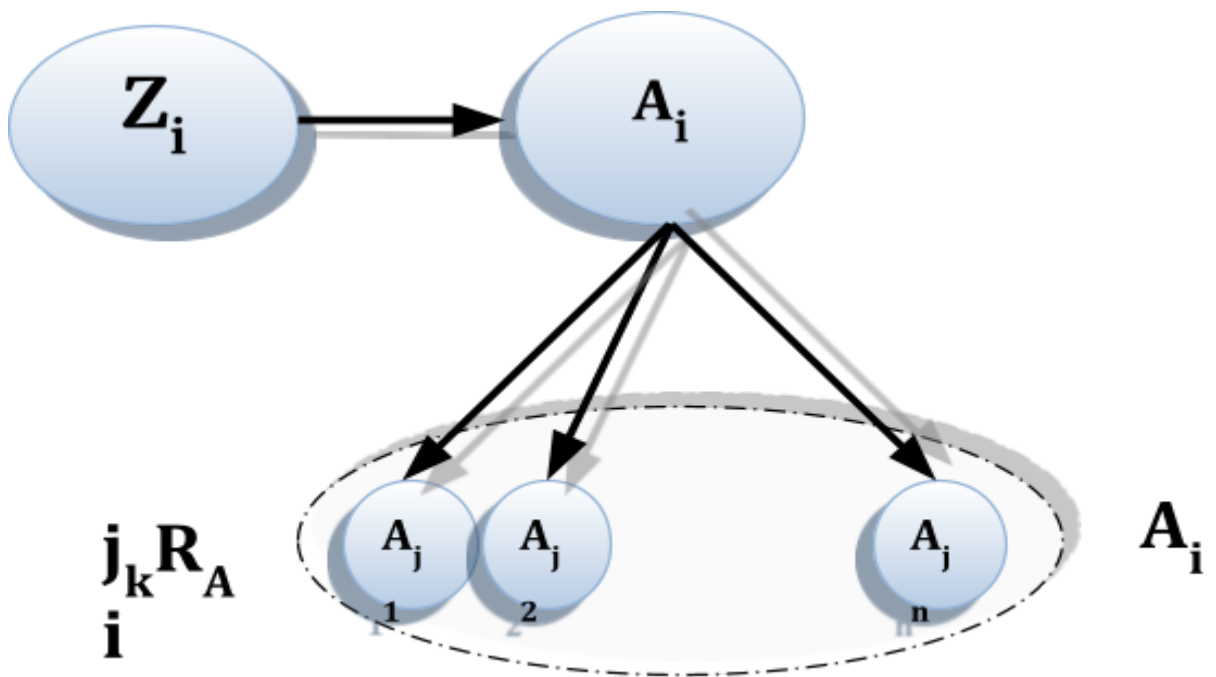
ბუნებრივია, რომ სამუშაოთა ხის აგება იწყება ქველა დონიდან ე.ი. იმ სამუშაოდან, რომლებიც აუცილებელია ქველა დონის მიზნის მისაღწევად. ეს პროცესი ნაჩვენებია ნახ.24-ზე.



ნახ.24. მიზნების ხის და სამუშაოების ხის დაპროექტების თანმიმდევრობის სქემა

ავტომატურად ხდება კითხვის გადაწყვეტა, რამდენად ლეგალურად უნდა მოხდეს მიზნების ლეკომპოზიცია: როგორც კი მოხდება კონკრეტული სამუშაოს შესაბამისი მიზნების დასმა ითვლება რომ მიზანი არის გასაგები და არ მოითხოვს შემდგომ ლეგალიზაციას. ამის შემდეგ ხდება კერძო სამუშაოების გაერთიანება უფრო დიდ წარმონაქმნად, რომელიც აუცილებლობის შემთხვევაში ასოცირდება შესაბამის მიზნებთან.

მიზნის ხის ყოველი წყარო შეესაბამება სამუშაოთა ხის შესაბამის წვეროს, რომელიც უზრუნველყოფს გარკვეული ხარისხის მიზნის მიღწევას (ნახ.25). ასეთი ანგარიშით (გათვალისწინებით) შესრულებული სამუშაო აჩვენებს შესაბამისი მიზნის მიღწევას, და დანახარჯები სამუშაოების შესრულებაზე ერთდროულად წარმოადგენს დანახარჯებს მიზნის მისაღწევად.

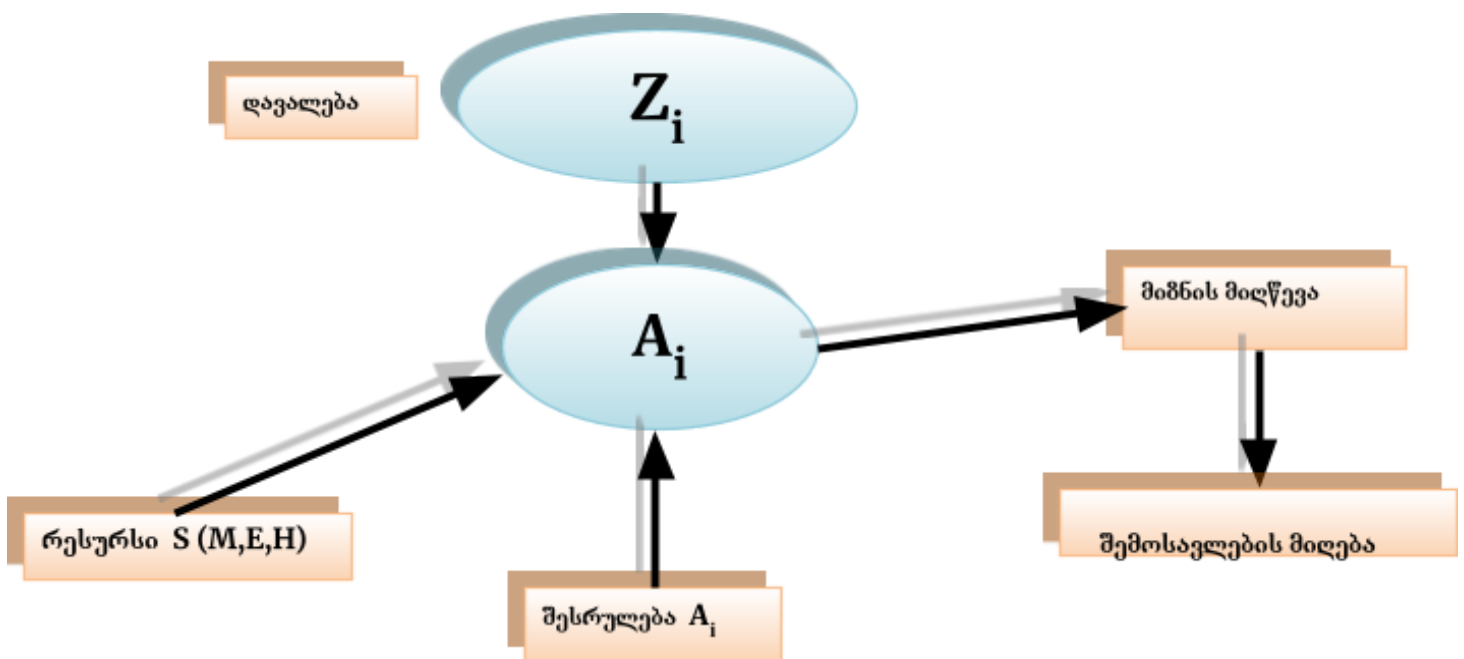


ნახ.25. მიზნის ხესა და სამუშაოთა ხეს შორის კავშირი

R_A – სამუშაოებსა და მიზნებს შორის დამოკიდებულება

$$R_A \leq A \times Z, \quad R_A = [(n, k) / A_n, \quad A_n \in A, \quad Z_k \in Z, \quad A_n \in Z_k]$$

მიზანი წარმოადგენს მოტივაციას შესაბამისი სამუშაოს შესრულებისათვის. დასმული ამოცანების წარმატებით შესრულებისათვის აუცილებელია მათი რესურსებით უზრუნველყოფა და პირობების დაცვა ყველა ქვემოთმდგომი სამუშაოს შესრულებისა (ნახ.26). რადგან მიზნების ხიდან ყოველი მიზნის მიღწევის ამოცანა შეიძლება გადაწყვეტილი იქნას განსხვავებული ხარისხით (მასზე დამოკიდებული შეფასება), ამიტომ მიზნის მიღწევის ყოველ შეფასებას ზოგადად შეესაბამება თავისი სამუშაოთა კომპლექსი (ქვესისტემა სამუშაოთა ხეში) განსხვავებული დანახარჯებით მათ შესრულებაზე, შეფასებების ყოველი კომბინაციისათვის არსებობს თავისი სამუშაოთა ხე, რომელთა მიხედვით გამოითვლებიან ყველა აუცილებელი მახასიათებელი არჩეული კომბინაციის. თუ პროექტის თითოეული მიზანი უნდა იქნეს მიღწეული, ხოლო თუ არ სრულდება დასმული ამოცანებიდან ერთი ამოცანა მას მივყავართ მთელი პროექტის შეუსრულებლობასთან.



ნახ.26. ცალკეული სამუშაოების შესრულება

M - მასალები, O_p - ტექნოლოგიური ოპერაციების თანმიმდევრობა, H - ადამიანური რესურსი, შემსრულებროგორც ბლები, E - მოწყობილობები, რითიც ხდება სამუშაოს შესრულება.

მიზნების ხეზე, ასევე სამუშაოთა ხეზე არსებობს დანახარჯების ოპერაციების აგრეგირება ნებისმიერი წვეროსთვის:

$S(A_i)$ - რესურსი, რომელიც აუცილებელია, მხოლოდ A_i სამუშაოს შესრულებისათვის;

$S(A_i) = S(A_i) + \sum_{j \in Rki} S(A_j) + K(i, j)$ - რესურსი, რომელიც აუცილებელია A_i

სამუშაოს და მის შემდგომ მდებარე სამუშაოების შესრულებისათვის. საჭირო რესურსებზე ცნობების (ინფორმაციის) გარდა სამუშაოების ხის ყოველი წვერო შეიძლება მომარაგდეს ყველა აუცილებელი ინფორმაციით: დოკუმენტაციით, ნახაზებით, ალგორითმებით, სახელმძღვანელო დოკუმენტებით. სამუშაოების ხის მკაფიო სტრუქტურის არსებობისას ყველა ეს დოკუმენტები ასევე იქნება მოწესრიგებული პროექტის რეალიზაციის იდეოლოგიის შესაბამისად. პროექტირების ეტაპი მთავრდება სამუშაოთა ხის ფორმირებით, სადაც ნაჩვენებია ყველა სტატიკური მაჩვენებელი ყოველი სამუშაოსი. დაგეგმარების სტადია გვაძლევს პროექტის დინამიკურ მახასიათებლებს. ასეთ დინამიკურ მახასიათებელს მოცემულ სტრუქტურაში $t_i - A_i$ სამუშაოს დაწყების დრო. აღსანიშნავია, რომ მუშაობის ხანგრძლივობა $\tilde{t}$ მოცემულია O_p ტექნოლოგიური ოპერაციების თანმიმდევრობით და ხანგრძლივობით არ ექვემდებარება მოდიფიკაციას. სამუშაოს დაგეგმვისას აუცილებელია დავიცვათ პირობა დავალებული სამუშაოს იერარქიული მოწესრიგება: სამუშაო შეიძლება დავიწყოთ და შევასრულოთ მხოლოდ იმ შემთხვევაში თუ შესრულებულია ყველა წინამდებარე სამუშაოები:

$$t \geq \{t_j + \tilde{t}\} \quad (10)$$

მთლიანი პროექტის შესრულების დრო სრულად ემთხვევა ბოლო სამუშაოს დამთავრების დროს:

$$\{t_i + t_i\} = t_0 + \tilde{t}_0 \quad (11)$$

პროექტის დაფინანსების სქემა არის თანმიმდევრული გადახდები რომლებიც ქმნიან ბიუჯეტს:

$$B(t) = B_0 + \sum_{i \in I(t)} B_i \quad (12)$$

$I(t)$ - უნიკალური გადახდის ნომერი, რომლებიც წარმოება t დროში.

B_0 - წინასწარ გადახდა.

მუშაობის შესრულების დაწყებისათვის აუცილებელია, რომ ბიუჯეტში იყოს საშუალება ფინანსური უზრუნველყოფისათვის:

$$C(A_i) \leq B(t_i) - \sum_{t_j < t_i} C(A_j) \quad (13)$$

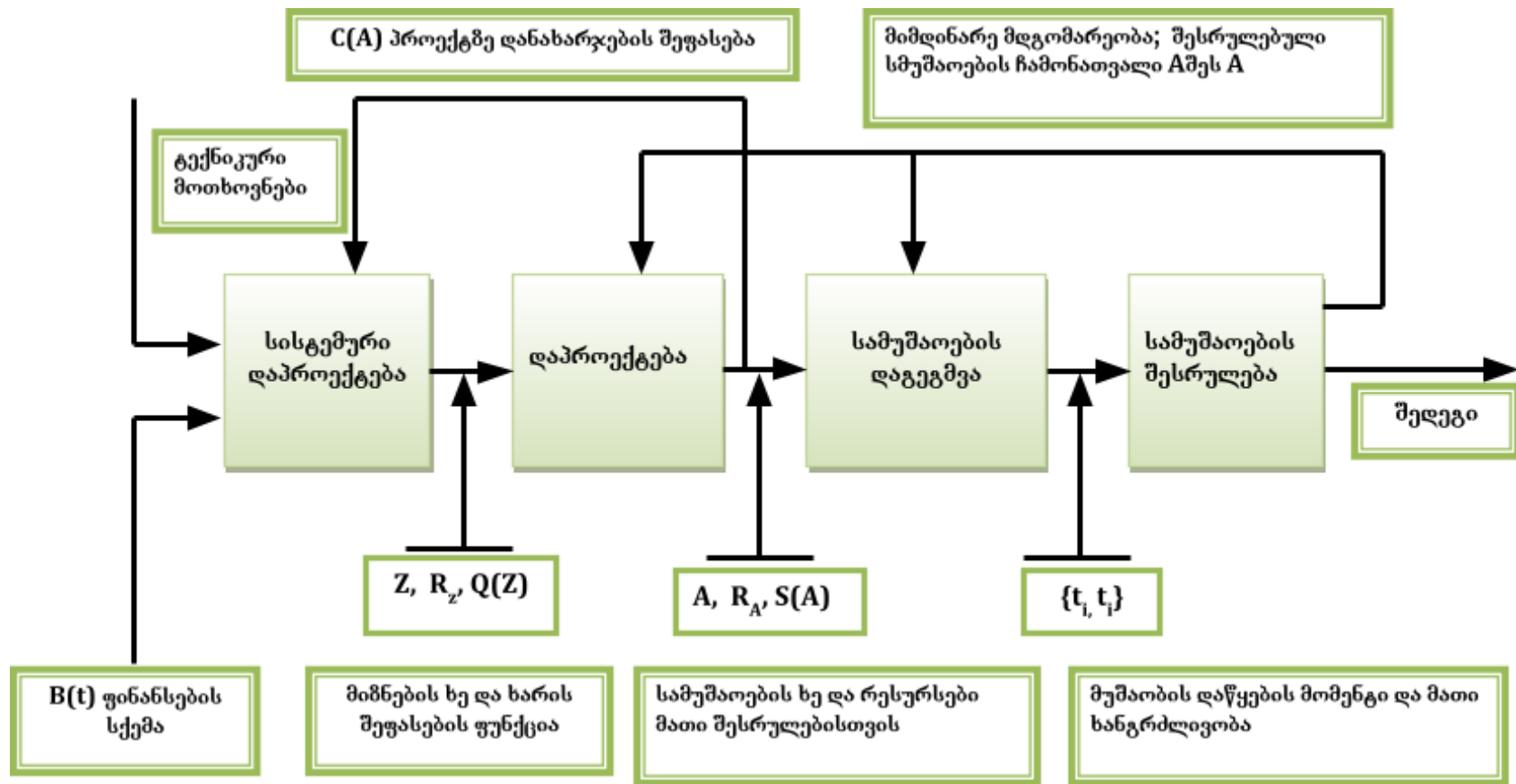
ტექნოლოგიური მოთხოვნების შესაბამისად სამუშაოებისათვის გამოიყოფა აუცილებელი რესურსები. ეს აისახება რესურსის დაკავებულობის ფუნქციით:

$$U(S_i, t, A_i) = \{0 - S_{i \text{ რესურსი } t \text{ დროის მომენტში თავისუფალია}} \quad 1 - S_{i \text{ რესურსი } t \text{ დროის მომენტში დაკავებულია}} \quad (14)$$

რესურსის დაკავებულობის ფუნქციის გამოყენებით შეგვიძლია ჩავწეროთ რესურსების შემზღუდულობა:

$$\sum_i U(S_i, t, A_i) \leq 1 - \text{დროის ნებისმიერ მომენტში თვითოეული რესურსი არ შეიძლება იყოს დაკავებული, ერთ სამუშაოზე მეტზე} \quad (15)$$

დავაკავშიროთ სიცოცხლის უნარიანობის ციკლი (ნახ.21) შემოღებულ ქვენიშნებთან, მივიღებთ განზოგადოებულ პროექტის მოდელს, რომელშიც დასაშვებია დაზუსტება არსებითი მახასიათებლების ფარგლებში (ნახ.27).



ნახ.27. პროექტის მოდელი

ასეთი აღწერის შედეგი არის პროექტის მოდელი, რომელიც ასახავს მის სტრუქტურას დეტალიზაციის ნებისმიერი ხარისხით. სტრუქტურა წარმოდგენილია მიზნებით და მათი მიღწევის მეთოდებით, სტრუქტურის ყოველი ელემენტი შეიცავს რაოდენობრივ მახასიათებელთა ნაკრებს, რომელთა აგრეგირება იძლევა შეფასებას, როგორც მთლიანი პროექტისას, ასევე მისი ნებისმიერი ამოცანის. ასეთი დეკომპოზიცია ორიენტირებულია პირველ რიგში პროექტის რესურსების მახასიათებლების დეტალურ აღწერაზე.

თავი 3.

საინფორმაციო მოდულების დამუშავება

3.1. მოთხოვნები საინფორმაციო მოდელების მიმართ

პროექტი წარმოადგენს სპეციფიკურ ობიექტს, რომელსაც გააჩნია ინდივიდუალური თვისებები, მაჩვენებლები, ფუნქციონირების კანონები. მისი აღწერისათვის საჭიროა სპეციალური მეთოდების დამუშავება და ადაპტაციას უნარის შემუშავება. ინფორმაციის შეკრების, შენახვის და გამოყენების მეთოდი, რომელიც არსებითია პროექტის შესრულებისა და მართვისათვის წარმოადგენს პროექტის მართვის ქვესისტემის მოდელს. ინოვაციების (ინოვაციური პროექტების) მართვის ქვესისტემის საინფორმაციო მოდელი არის საფუძველი პროექტის ხელმძღვანელის ავტომატიზირებული სამუშაო ადგილი (პხასა). ზუსტად საინფორმაციო მოდელი უზრუნველყოფს ყველა აუცილებელ შესაძლებლობას და მოქნილობას მომავალი პხასა. ამიტომ:

➤ საინფორმაციო მოდელის აღწერამდე ჩამოვყალიბოდ მოთხოვნები პხასა მიმართ, როგორც სისტემა, რომელიც განსაზღვრავს მოთხოვნებს საინფორმაციო მოდელის მიმართ.

პროექტის ხელმძღვანელის ავტომატიზირებული სამუშაო ადგილი – კომპიუტერული სისტემა, რომელიც საშუალებას იძლევა მივიღოთ ინფორმაცია გადავამუშაოთ და მივაწოდოთ იგი უფროსს-მმართველ პერსონალს, არსებული ინფორმაცია უნდა იქნას წარდგენილი ყველა კონკრეტულ შეკითხვებზე დეტალიზაციის დასაშვები ხარისხით. კვლევების თანახმად პხასა გამოყენება საშუალებას იძლევა შემდგომი შედეგების მიღების[33]:

- ორგანიზაციის სტრატეგიული მართვის გაუმჯობესება;
- ორგანიზაციის მიერ შესრულებული პროექტების ოპერატიული მართვის გაუმჯობესება;
- ფინანსური მართვის გაუმჯობესება;
- კონკურენტულ-საბაზრო სიტუაციის ანალიზის ხარისხის გაუმჯობესება.

კლასიფიკაცია შეიძლება იყოს განსხვავებული, ხშირად პხასა-ში გამოიყოფა შემდგომი აუცილებელი კომპონენტები [32]:

- ბუნებრივი და გასაგები ინტერფეისი;
- ხელმძღვანელის მონაცემთა ბაზა;
- მონაცემების შეკრების და კონსოლიდაციის საშუალება;

- მონაცემთა გამოკვლევის მექანიზმი;
- ღაგეგმვის მექანიზმი.

მოვიყვანოთ შემოთ ჩამოთვლილი კომპონენტების მოკლე აღწერა.

ბუნებრივი და გასაგები ინტერფეისი ხდება მაშინ, როდესაც ხელმძღვანელს ურთულდება მისთვის საჭირო ინფორმაციების მოძებნა კომპიუტერულ სისტემაში. პხასას აქვს საშუალება ინფორმაციის ისეთი სახით გადმოცემის რომელიც უზრუნველყოფს უბრალოდ და გასაგები მეთოდით საჭირო ინფორმაციის მოპოვების შესაძლებლობას.

ინფორმაციის წარმოდგენის ტექნოლოგიამ უნდა მოგვცეს დამატებითი შესაძლებლობები მონაცემების გაგების. პხასა იყენებს ამისათვის სხვადასხვა საშუალებებს, მათ შორის, გრაფიკებს, დიაგრამებს და სხვას.

ხელმძღვანელის მონაცემთა ბაზა - ერთ-ერთი მთავარი უპირატესობა რომელიც ასახავს პხასა ხელმძღვანელს - არის ის, რომ შესაძლებლობა ჩნდება მივიღოთ საიმედო ინფორმაცია ორგანიზაციის მუშაობაზე უფრო ოპერატიულად, ვიდრე ეს ხდებოდა ადრე. ხელმძღვანელის მონაცემთა ბაზას შეიძლება დაემატოს და გარკვეული ხარისხი გაუკეთოს ღებღირება, მონაცემთა საწყობს, რომელსაც აგრეთვე შეიძლება მიმართოს პხასას.

გარდა ამისა მონაცემთა მოცემულ ბაზაში შეღის ანალიტიკური და ინტეგრირებული ინფორმაცია, რომელიც არის კომპანიის მთელი პერსონალის ერთობლივი პროდუქტი. ეს ხელმძღვანელს აძლევს საშუალებას განახორციელოს საინფორმაციო მართვის ფუნქცია, მაგალითად, განსაზღვროს თითოეული მუშაკისათვის სხვადასხვა ინფორმაციასთან დაშვების ღონე.

მონაცემთა შეკრებისა და კონსოლიდაციის საშუალება.

პროექტის ხელმძღვანელის მონაცემთა ბაზაში (მბ) მონაცემები შემოღის სხვადასხვა საცავეებიდან. მონაცემთა შეკრება საკმაოდ რთული პროცედურაა, რომელიც ითვალისწინებს დახარისხებას, წინააღმდეგობრიობის აღმოფხვრას, მათ შორის სტატისტიკური მეთოდების დახმარებით და აგრეთვე სხვა სახის რიცხვითი მასივების დამუშავების. პხასა-ს ეკისრება მონაცემების მომწოდებელი არხების ხელშეწყობა და დამუშავების ფუნქციის ორგანიზება.

მონაცემების კვლევის მექანიზმი - პხასა არ შემოიფარგლება მხოლოდ ღილი მოცულობის მონაცემების შეკრებით. მან უნდა წარმოადგინოს ცნობების

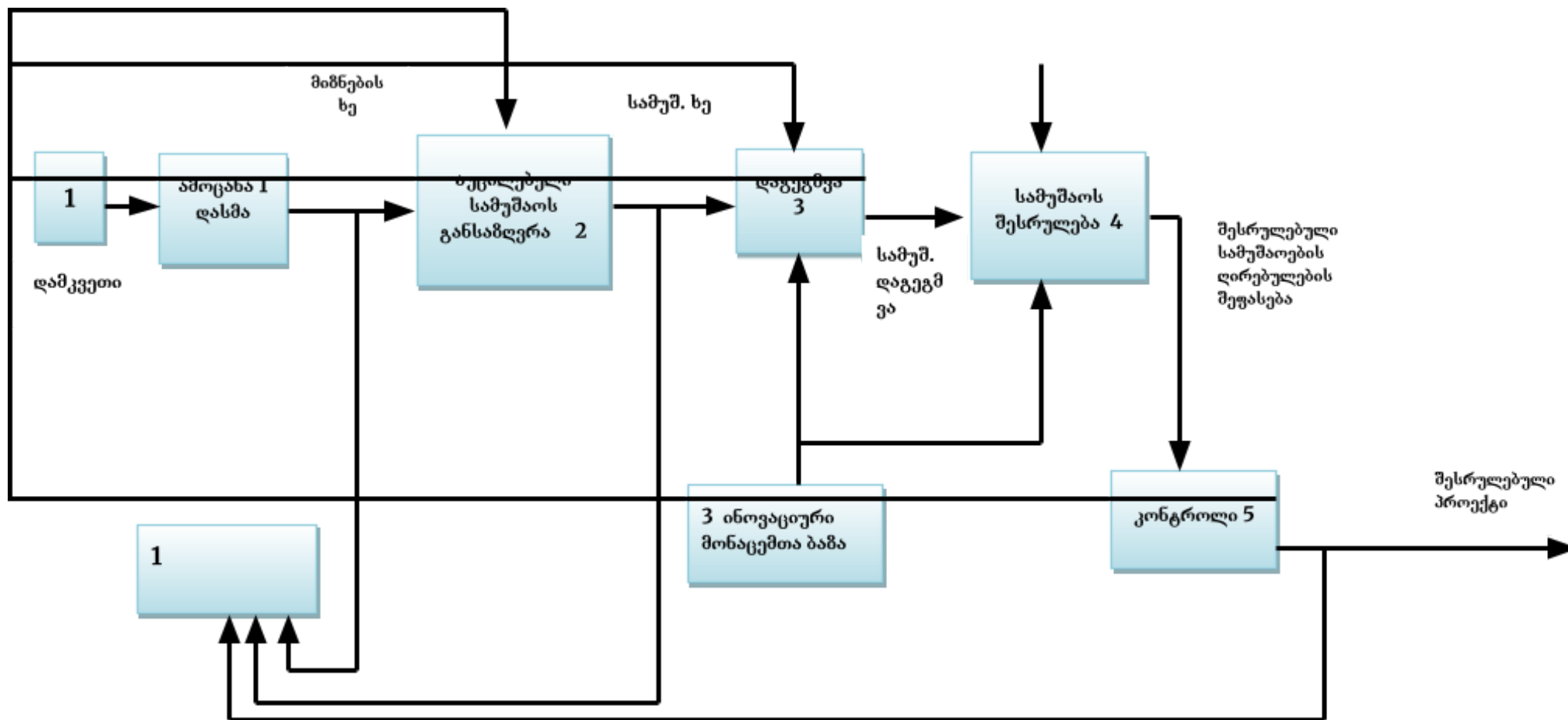
თანმიმდევრული დაზუსტების მეთოდები, რომლებიც ეხება კონკრეტულ პრობლემებს და ავტომატურად უნდა მიიღოს სხვადასხვა სახის ანგარიშები, ანგარიშების სახეს განსაზღვრავს რეალური მონაცემები. მონაცემების კვლევის მექანიზმმა უნდა უზრუნველყოს პასუხი ისეთ საკითხებზე, რომლებიც არ შედიან რეგულარულად გამოქვეყნებულ ცნობებში, ე.ი. რომლებიც წარმოიშებიან მუშაობის პროცესში, მაგრამ ყოველთვის არ არიან წინასწარ მეცყველური.

დაგეგმვის მექანიზმი.

პხასა-მ საშუალება უნდა მისცეს პროექტის ხელმძღვანელს გაითვალისწინოს და შეამოწმოს სხვადასხვა სახის გადაწყვეტილებები. ამ მიზნისათვის გამოიყენება მოდელირების მექანიზმი, რომელიც უნდა იყოს ბუნებრივი და გამჭვირვალე ხელმძღვანელისთვის, როგორც სხვა ნაწილი პხასა-სი. ხელმძღვანელს უნდა ჰქონდეს შესაძლებლობა განახორციელოს მოვლენების განვითარების სხვადასხვა სცენარის მოდელირება. ოპტიმალური ვარიანტების მოძებნისა და შეფასებისათვის საჭიროა უზრუნველყოფილ იყოს სისტემური მოდელები და აუცილებელი ალგორითმები. სისტემის დაგეგმვისა და ხარისხის გადაწყვეტილების მიღების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან მაჩვენებელს ყველა ეტაპზე წარმოადგენს მოძებნისა და ახალი არგუმენტაციის პროცესების პროტოკოლირება და მექანიზმის არსებობა.

პხასა-ს ჩამოთვლილი კომპონენტების რეალიზაციის ხარისხი დამოკიდებულია იმაზე თუ როგორ არის რეალიზებული ინფორმაციის შენახვა ორგანიზაციის საქმიანობაზე და პროექტის შესახებ მონაცემები, რომელსაც ასრულებს ორგანიზაცია. თანამიმდევრობით განვიხილოთ პროექტის სასიცოცხლო ციკლის ეტაპები და აღვწეროთ ინფორმაციის შეკრებისა და შენახვის მეთოდები თითოეული ეტაპისათვის.

პროექტის ანალიზური მოდელის შესაბამისად, რომელიც განხილული იყო მე-2 თავში მონაცემების ნაკადების დიაგრამა პროექტის შესრულების დროს აქვს შემდეგი სახე (ნახ.28).



ნახ.28. პროექტის მონაცემების ნაკადის დიაგრამა

ყველა მონაცემები, რომელიც ნაცვენებია მოცემულ დიაგრამაზე ჩართულია საინფორმაციო მოდელში და ხდება მონაცემთა სტრუქტურის დამუშავება იმისათვის, რომ მოხდეს მათი შენახვა და ეფექტური გამოყენება.

3.2. ინფორმაციული მოდელირება

3.2.1. მეთოდოლოგიის შერჩევა

საინფორმაციო მოდელების შექმნის და აგრეთვე საინფორმაციო სისტემების რეალიზაციის პრობლემა ყოველთვის შედგება ორი დიდი ამოცანისაგან:

- ობიექტის ანალიზი და მისი ფუნქციონირებისათვის პრინციპებისა და კანონზომიერების გამოვლენა;
- ასახვერი ობიექტის მონაცემთა სტრუქტურის დამუშავება (მონაცემთა ბაზის სტრუქტურის დამუშავება, ობიექტის შესახებ ინფორმაციის შესანახად).

ზემოთ ნახსენები თითოეული ამოცანის გადასაწყვეტად არსებობს სხვადასხვა მეთოდოლოგიები, რომლებიც შექმნილია და გამოყენებულია აღნიშნულ მიმართულებაში სამუშაოდ იძლევა მეთოდურ საფუძველს მოცემული კვლევისათვის, უზრუნველყოფს უნივერსალობას და სიცხადეს მოცემული მიდგომისას. ამიგომ პირველი ამოცანა – ესაა ტრადიციული მეთოდების არჩევა, რომლებიც უზრუნველყოფენ სამუშაოს შესრულებას ინფორმაციული მოდელების შესაქმნელად ინოვაციების მართვისათვის. ერთ-ერთი უნივერსალური ინსტრუმენტს სისტემის აღწერისა და მისი ანალიზის ფუნქციონირებისათვის, მოდელირებისა და ავტომატიზაციისათვის, წარმოადგენს ობიექტზე-ორიენტირებული ანალიზი (ოოა)[38].

ეს არის თანამედროვე პროგრამირების ფილოსოფია, ის იყენებს წესებს, რომლებიც ეფუძნება რეალური სამყაროს ობიექტების მოდელირებას, ყველა თავისი თვისებებით, ყოფაქცევით და სიცოცხლის უნარიანობის ციკლებით. ოოა-ს ეფექტიანობა დამტკიცებულია დიდი რაოდენობის პროექტის რეალიზაციის პროცესში რთული ობიექტების კომპლექსური ავტომატიზაციის სისტემების რეალიზაციისას. თუმცა ანალიზის სრული ციკლი ოოა-ს გამოყენებით ხასიათდება საკმაოდ დიდი შრომატევადობით, რადგანაც მისი დანიშნულება ნებისმიერი სირთულის პროგრამული სისტემის შექმნაში გამოიყენება, სისტემის

ქვესისტემებად დაყოფა, რეალური სამყაროს ობიექტების გამოყოფა. ოთა გეთავაზობს სისტემების ანალიზი ჩავატაროთ სამ ეტაპად[38].

- ინფორმაციული მოდელირება;
- მდგომარეობის მოდელირება;
- პროცესების მოდელირება.

ინფორმაციული მოდელების დამუშავება წარმოადგენს ობიექტზე-ორიენტირებული ანალიზის ერთ-ერთ მიმართულებას. ოთა-ში თითოეული ეტაპისათვის გამოიყენება სისტემური ანალიზის მეთოდოლოგია, რომელიც დამყარებულია ყველაზე წარმატებულ სფეროებზე. მეთოდოლოგია მოდელების შექმნისათვის, რომელიც გამოიყენება ობიექტზე ორიენტირებულ ანალიზში ძალზედ გავეს მათ შესაბამის პროტოგოებს და უმნიშვნელოდ განსხვავდებიან მხოლოდ გრაფიკულად და ემსახურება იმას რომ ხელსაყრელი იყოს სხვადასხვა მოდელების ერთდროული გამოყენება. ამავე დროს ოთა გამოიყენება თითოეულ ეტაპზე აუცილებლობის შემთხვევაში შეიძლება გამოყენებული იქნას სხვა მეთოდოლოგიები რომელთა დანიშნულება არის სხვა მსგავსი ამოცანების გადაწყვეტა.

ისე, როგორც ნებისმიერი პროექტი, ინფორმაციული სისტემის შექმნა ხასიათდება მთელი რიგი სირთულეებით ანალიზის და პროექტების საწყის ეტაპებზე. ფუნქციურად ამ ეტაპზე წყდება იმის ცოდნა თუ რა უნდა გააკეთოს მომავალმა სისტემამ და როგორი უნდა იყოს მისი ფუნქციონირება, რომ დაკმაყოფილებული იყოს მის მიმართ წარდგენილი მოთხოვნები. გაურკვევლობას და სისტემური მოთხოვნების არა სრულყოფილებას, გადაწყვეტილ საკითხებს და შეცდომებს რომელიც დაშვებული იქნება ანალიზისა და დაპროექტების საწყის ეტაპზე მიყვავართ მთელ რიგ სიძნელეებთან შემდგომ ეტაპებზე, ხშირად ასეთი სიძნელეები (პრობლემები) ვერ წყდება და საბოლოო ჯამში ვერ ხდება მთელი სამუშაოს წარმატებით დამთავრება.

დამუშავების საწყის ეტაპებზე სირთულეების დაძლევისათვის გამოიყენება სტრუქტურული ანალიზი-რთული ობიექტების არწერის შესრულების მეთოდი, რომელიც იწყება სისტემის ზოგადი არწერიდან და შემდეგ ხდება დანაწევრება (დეგალიზაცია), მიიღება იერარქიული სტრუქტურა დიდი რაოდენობის ღონეებით.

ამჟამად ცნობილია 90-ზე მეტი სტრუქტურული სისტემური ანალიზი, რომლებიც შეიძლება კლასიფიცირებული იქნეს სკოლების მიხედვით (პროგრამული სისტემების მოდელირებისათვის, ან ზოგადი სისტემების მიხედვით), მოდელის თანმიმდევრობის მიხედვით (ინფორმაციული სისტემები ან რეალური დროის სისტემები).

მოდელის მრავალსახეობების მიუხედავად, პრაქტიკულად ისინი ყველა ეფუძნება ერთნაირ პრინციპებს, ყველაზე სრულ და ფუნქციონალურად რეალიზებულ მეთოდოლოგიებს DFD (Data Flow Diagrams) და SADT (Structured Analysis Design Technique) [28].

ხშირად ხდება ისე, რომ მათ ერთმანეთს უპირისპირებენ და ხდება არგუმენტირება ერთის მეორის წინააღმდეგ, თუმცა ჩვენი აზრით, თითოეულ მათგანს აქვს თავისი გამოყენების სფერო და მიზანშეწონილია მათი ერთობლივი გამოყენება. SADT გამოიყენება რთული ობიექტების კონცეპტუალური ანალიზისათვის, როგორც ფორმალური ენა რთული სისტემებისა და ობიექტების, თანამიმდევრობით, შეთანხმებული გამარტივებული, დაყოფილი, როგორც ურთიერთ დაკავშირებული ქვესისტემები. SADT შეიქმნა, ზოგადად როგორც სისტემების მოდელირების მეთოდოლოგია და ის ყველაზე ეფექტურად გამოიყენება ანალიზის საწყის ეტაპებზე.

DFD კარგად ესადაგება და გამოიყენება ისეთი სისტემების დეტალური აღწერისათვის, რომლებსაც გააჩნიათ შესაბამისი მოქნილობა. DFD თავდაპირველად შექმნილი იყოს, როგორც საინფორმაციო სისტემების დაპროექტების საშუალება, მას აქვს ელემენტთა მდიდარი ნაკრები (ერთობლიობა) რომლებიც ასახავს ასეთი სისტემების სპეციფიკას. ეს ორი მეთოდოლოგია (DFD და IDEFO, რომლებიც არიან SADT-ს ქვესიმრავლე) რეალიზებულია ერთ-ერთ ყველაზე პოპულარულ ფუნქციონალურ მოდელირების საშუალებაში BPwin, რაც ხაზს უსვამს მათი ეფექტური გამოყენების ეფექტურობას.

მოცემულ ნაშრომში სტრუქტურული მოდელირების ამოცანის გადაწყვეტისას ანალიზის ეტაპზე გამოიყენება როგორც DFD, ასევე IDEFO.

ERD (Entity – Relationship Diagrams) ERD-ში ნაგულისხმევია დიაგრამების გამოყენება მონაცემთა მოდელირებისა და მონაცემთა ბაზის

სტრუქტურის დამუშავებისათვის, რომლებსაც თანამედროვე პირობებში არ აქვს ალტერნატივა.

მოდელირების პრინციპებს ეფუძნება მეთოდოლოგიების უდიდესი ნაწილი. ფართო გავრცელება მოიპოვა აგრეთვე მეთოდოლოგიამ IDEFIX, რომელიც რეალიზებულია პოპულარულ პაკეტში Erwin.

IDEFIX შეიცავს ყველა აუცილებელ საშუალებას მონაცემთა ბაზის მოდელების შექმნისათვის. ზუსტად ეს მეთოდოლოგია გამოიყენება მოცემულ კვლევაში.

საჭიროა ავლნიშნოთ აგრეთვე მონაცემთა ბაზის აგების გამოყენებული პრინციპი. ყველა შენახული ინფორმაცია მიეკუთვნებიან სამ კატეგორიას:

1. საცნობარო მონაცემები:

საცნობარო მონაცემები პირობითად-მუდმივი ინფორმაცია, რომელთა შეგანა ხდება ერთხელ და შემდგომ გამოიყენება მონაცემთა ბაზის სასიცოცხლო ციკლის განმავლობაში. პირობითად მუდმივი ინფორმაციის მოდიფიკაცია ხდება იშვიათად. როგორც წესი ხდება ამ ინფორმაციის შევსება ან ხდება მოძველებული ცნობების მოცილება.

საცნობარო მონაცემებს მიეკუთვნებიან ცნობარები, კლასიფიკატორები, ინფორმაციები სტანდარტების შესახებ და ა.შ.

2. ოპერაციული მონაცემები

ეს არის იმ კატეგორიის ინფორმაცია რომლითაც აღიწერება კონკრეტული პროექტის ობიექტები. ეს არის მონაცემები, რომლებიც წარმოიშობიან რაიმე საქმიანობის შედეგად ან არწერენ მის თვისებებს.

ოპერაციული მონაცემების გიპიურ მაგალითებს წარმოადგენენ - მიზნების ხე, სამუშაოების ხე და ა.შ.

3. თანაფარდობათა ცხრილი

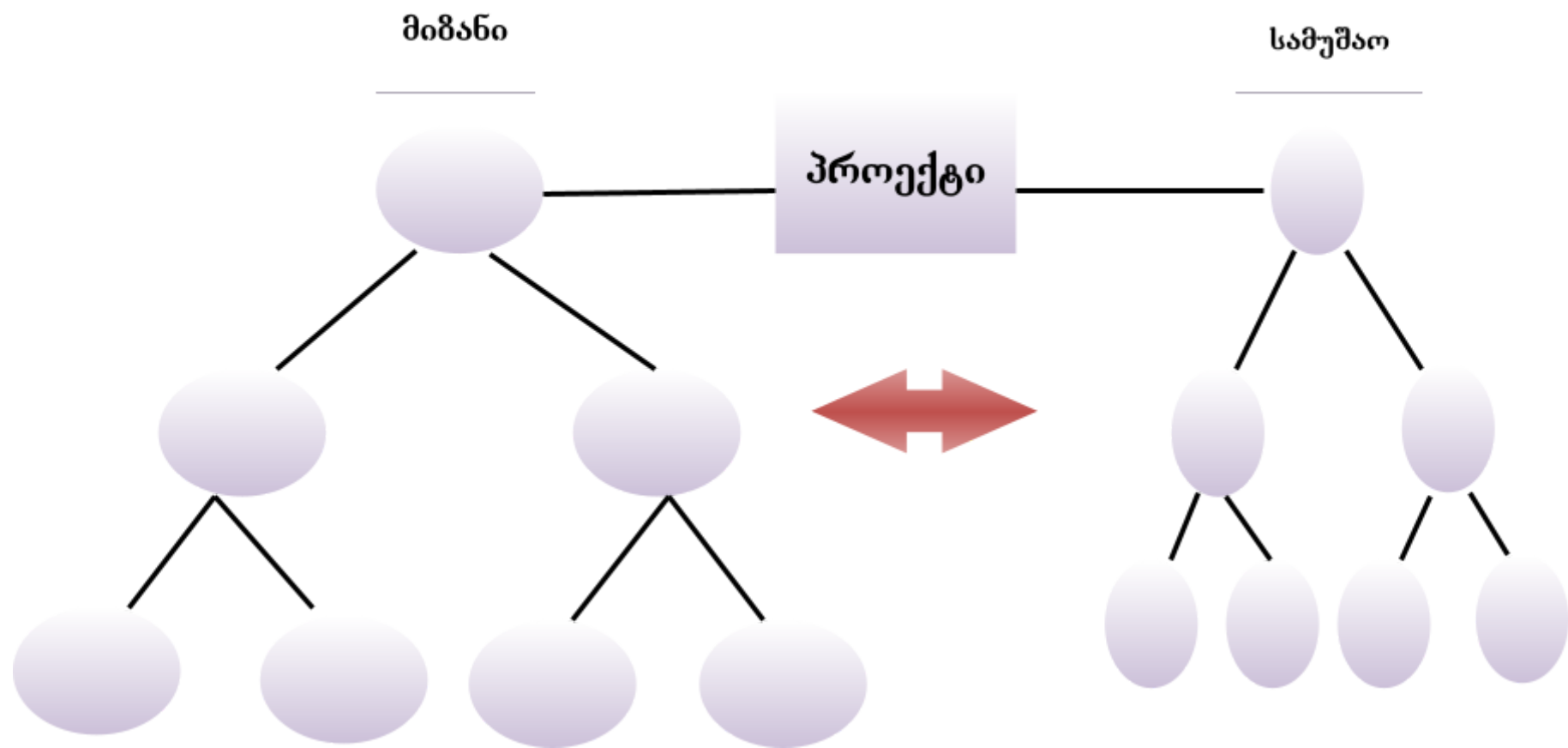
ოპერაციული მონაცემების უმრავლესობა კლასიფიცირდება საცნობარო მონაცემების შესაბამისობაში, საცნობარო მონაცემებით იდენტიფიცირდება საინფორმაციო მოდელების ობიექტში. საცნობარო და საინფორმაციო მონაცემებს შორის ურთიერთკავშირები მყარდება სხვადასხვა გიპის ოპერაციულ მონაცემებს შორის.

აგრეთვე თანაფარდობების (დამოკიდებულებების) ცხრილები გამოიყენებიან იერარქიული სტრუქტურების შენახვის ორგანიზაციისათვის. ინფორმაცია,

რომელიც ინახება ცნობარებში და ოპერატიულ ცხრილებში იდენტიფიკაციის უნიფიკაციისათვის და პირველადი გასაღების შექმნისათვის შეიცავს ID ველს, ინახავს უნიკალურ იდენტიფიკატორს – ობიექტის კოდს, რომელიც აღწერილია ცხრილში. ასეთი მიდგომა ჩამოყალიბდა ემპირიული გზითაც. აღიწერება მეთოდი მონაცემების წარმოდგენის და შენახვის, რომლებიც არსებითია პროექტების მართვისას და მოიცემა მეთოდი ამ ინფორმაციებთან მუშაობისას. ნახ. 29-ზე გამოსახულია ინფორმაციული მოდელის სტრუქტურა და ურთიერთკავშირი, ხოლო ქვემოთ მოყვანილია მისი აღწერა.

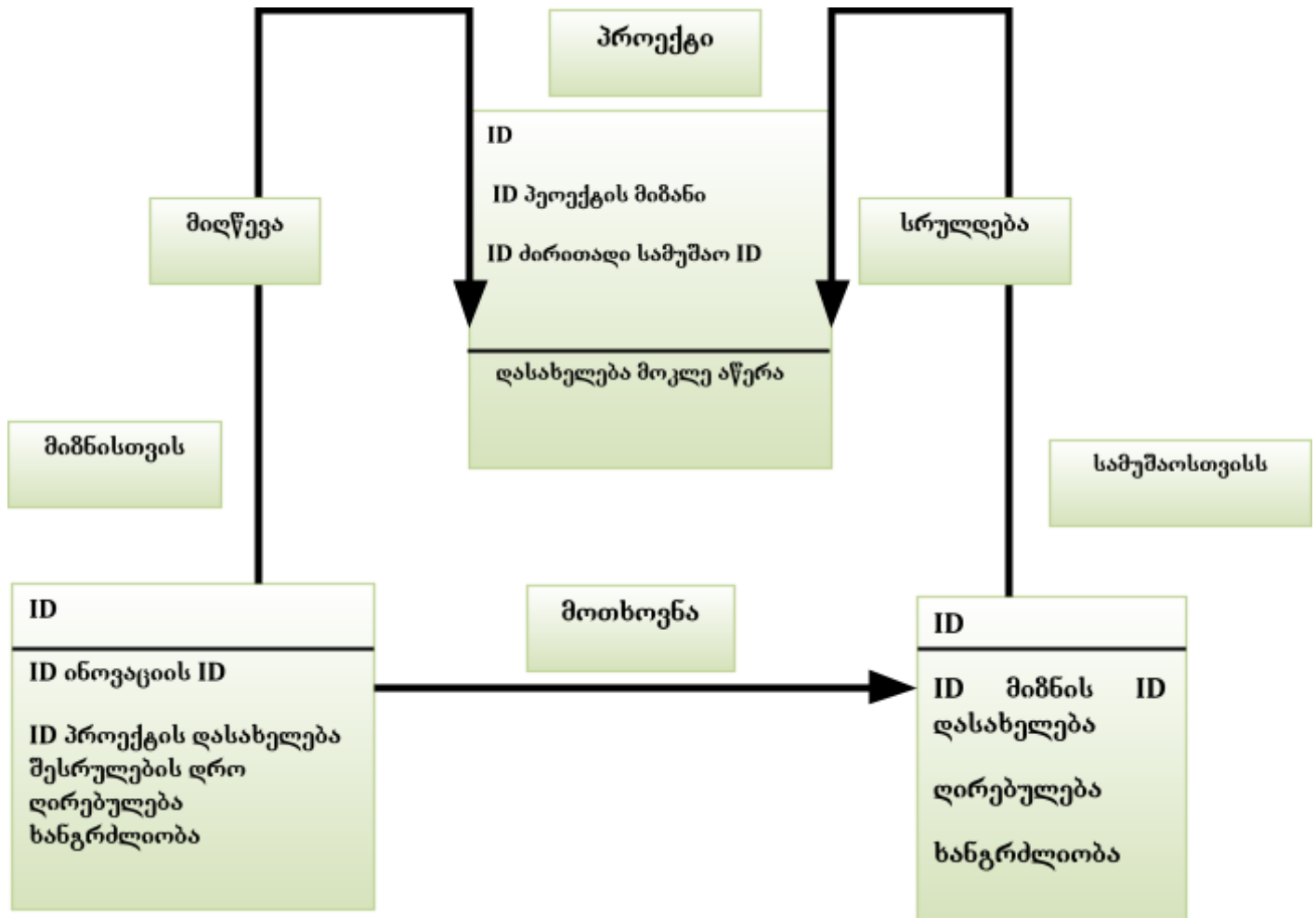
3.2.2.პროექტის იდენტიფიკაცია

საინფორმაციო სისტემას გააჩნია ინფორმაცია, როგორც შესრულებულ და შესასრულებელ პროექტებზე, ასევე დამუშავების პროცესში მყოფ პროექტებზე. ყოველი პროექტი იდენტიფიცირდება უნიკალური ნომრით და თან ახლავს აუცილებელი კომენტარები. ეს ინფორმაცია ინახება ცხრილებში „პროექტი“. ყოველ პროექტს გააჩნია მიზანი და სამუშაოები, რომლებიც შეესაბამებიან პროექტის ამოცანის გადაწყვეტას. პროექტის მიზანს და სამუშაოს აქვს დეკომპოზიციები, რომლებიც აუცილებელია დაგეგმვის და ამოცანების გადაწყვეტის ცალსახად გაგებისათვის. დეკომპოზიციები წარმოადგენენ ურთიერთ დაკავშირებულ ქვემიზნებსა და ქვეამოცანებს შესაბამისად. თითოეული პროექტის წინაშე ისმება მხოლოდ ერთი მიზანი და მხოლოდ ერთი სამუშაო, რომელიც ინახება შესაბამის მონაცემთა სტრუქტურებში. პროექტის იდენტიფიკატორი ატარებს პროექტის მიზნის კოდს და ძირითადი სამუშაოების კოდს. ამ ინფორმაციის შენახვის მეთოდი ნაჩვენებია ნახ.30-ზე.



ნახ. 30. პროექტის აღწერის სტრუქტურა

ასეთი სტრუქტურის რეალიზაცია მოხდენილია საინფორმაციო მოდელში, რომელიც ნაჩვენებია ნახ.31-ზე. ზოგიერთი მიზნისა და სამუშაოს აღწერა შეიძლება გამოყენებული იყოს არა ერთი, არამედ რამოდენიმე პროექტში. პროექტი თავისი მიზნით და სამუშაოთი შეიძლება წარმოადგენდეს უფრო რთული პროექტის ნაწილს.



ნახ.31. ობიექტის პროექტის ინფორმაციული მოდელი

3.2.3. ინოვაციის მონაცემთა ბაზა.

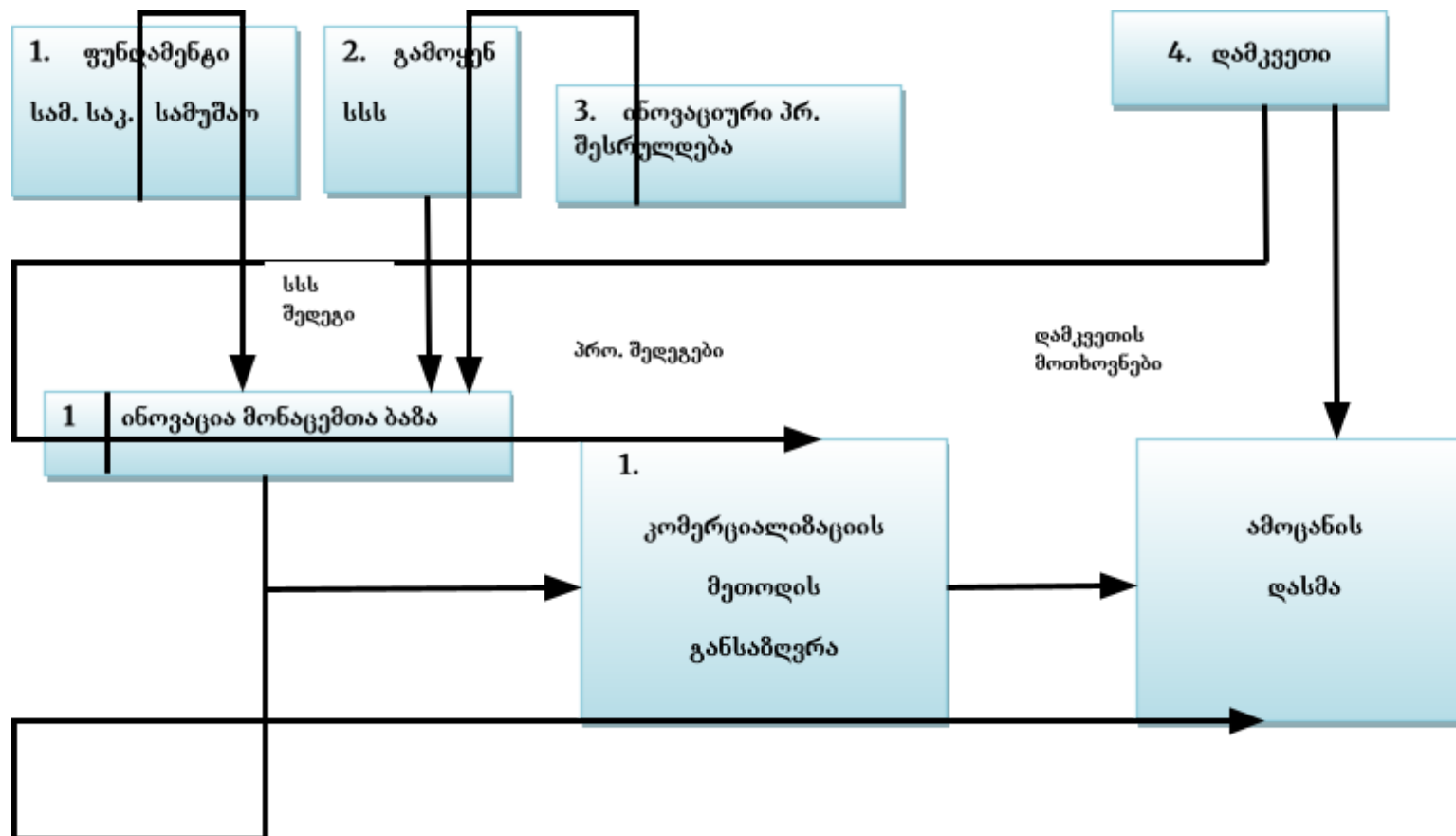
ინოვაციურ პროექტთან მიმართებაში შეგვიძლია გამოვყოთ პროექტის ბიზნეს-იდეის წარმოშობის ორი წყარო:

- გამოვლენილია სიახლე, რომლის განვითარება იქნება კომერციულად წარმატებული და საჭიროა მისი კომერციალიზაცია;
- არსებობს პროექტის დამკვეთი, რომელიც მოითხოვს გარკვეული სამუშაოების შესრულებას და განსაზღვრული შედეგების მიღწევას, თუმცა პროექტის წარმატებისათვის საჭიროა ინოვაციის გამოყენება.

ნახ.32-ზე გამოსახულია ინოვაციური პროექტის წარმოშობის პროცესი მონაცემთა ნაკადის დიაგრამის სახით.

პირველ შემთხვევაში ინოვაციური პროექტი წარმოადგენს ფუნდამენტალური ან გამოყენებითი სამეცნიერო კვლევის განვითარებას, ე.ი. პროექტის ობიექტი-სიახლე უკვე გვაქვს და პროექტი მდგომარეობს მის ეფექტურ კომერციულ გამოყენებაში.

მეორე შემთხვევაში ცნობილია მხოლოდ პრობლემა, რომელიც უნდა იქნას გადაწყვეტილი, ხოლო სიახლე რომლითაც უნდა მოხდეს გადაწყვეტა უნდა მოეძებნოს. საჭირო გადაწყვეტილების ძებნისათვის გამოიყენება ინოვაციების მონაცემთა ბაზა.



ნახ.32. ინოვაციური პროექტის წარმოშობა

ყველა ინოვაცია, მიუხედავად მათი წარმოშობისა შედის ინოვაციების მონაცემთა ბაზაში. ამ მონაცემთა ბაზის აგება ხდება კლასიფიკაციური ნიშნების საფუძველზე, რომლებიც აღწერილი იყო 2.2 პარაგრაფში. კლასიფიკაცია საშუალებას იძლევა არა მარტო დავახასიათოთ ინოვაციები, არამედ მოვახდინოთ საჭირო პარამეტრების მქონე ინოვაციების მოძებნა. [36]-ში მოცემულია ინოვაციების კოდირება, რომელიც გვაძლევს მონაცემების დაგროვების (შენახვის) და სწრაფად მოძებნის საშუალებას. ამასთანავე ყოველ ინოვაციას ენიჭება შესაბამისი კოდი, რომელიც მიიღება მნიშვნელობების ინოვაციების ნიშნების კლასიფიკაციაში. ინოვაციის კოდი დამოკიდებულია კლასიფიკაციის გამოყენებულ სქემაზე და აქვს ნახ.33 ნაჩვენები სახე. ინოვაციების კოდირება საშუალებას იძლევა მოვახდინოთ მათი მოძებნისა და არჩევის პროცესების ავტომატიზირება.

					.	.	.			ინოვაციების ნიშნების კლასიფიკაცია
										ეფექტის სახეობა
										სიახლის ფორმა
										ინოვაციის გამოყ. სიხშირე
										ინოვაციის გამოყ. სფერო
										ინოვაციის სიახლის მასშტაბი
										საქონლის სასიცოცხლო ციკლის სტილი
										ინოვაციის სიახლის დონე

ნახ.33 ინოვაციების კოდირების სქემა [80].

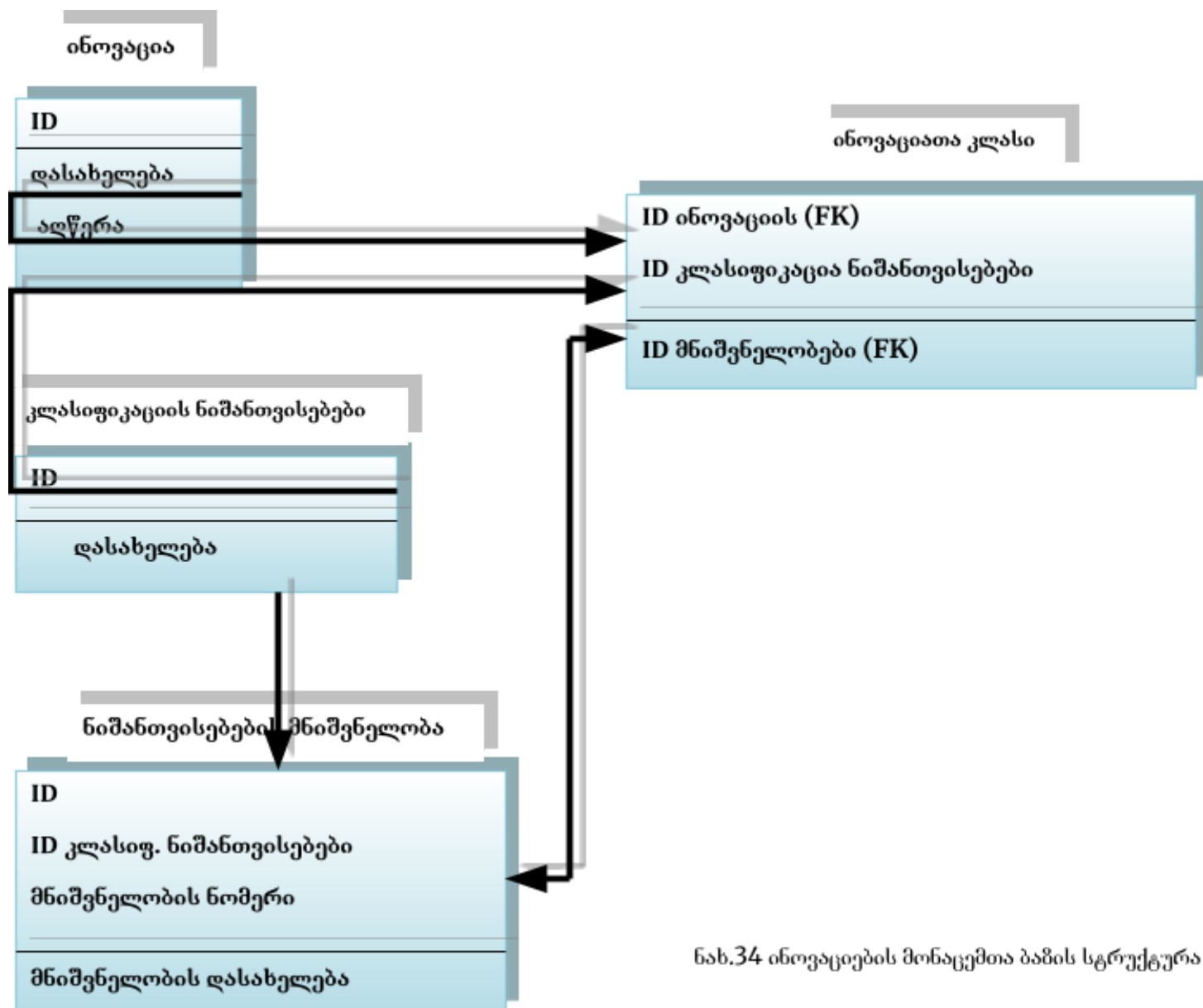
ასეთი კოდეზის გამოყენებით ინოვაციების იდენტიფიკაციის ნაკლოვანებები ჩამოთვლილია ქვემოთ:

- ერთ ნიშანს არ შეიძლება მიენიჭოს რამოდენიმე მნიშვნელობა;
- კლასიფიკატორის ცვლილებას მიყვაროთ კოდეზის გამოყენების შეუძლებლობამდე, რომელიც ეფუძვნება ძველი კლასიფიკატორის გამოყენებას;
- ავტომატიზირებული ანალიზის სირთულე.

ინოვაციათა კლასიფიკატორი არ არის ერთჯერადად და მუდმივად განსაზღვრული, აუცილებელია რომ მოგვეცეს შესაძლებლობა კლასიფიკაციური ნიშნების დაზუსტების და დამატების. ყოველივე ეს მოითხოვს არასტანდარტულ გადაწყვეტას, ინოვაციების მონაცემთა ბაზის სტრუქტურის დაპროექტების პროცესში წარმოვადგინოთ ინოვაციების მონაცემთა ბაზა შემდეგი ცხრილის სახით:

1. კლასიფიკაციის ნიშნები;
2. ნიშნების მნიშვნელობები;
3. ინოვაციები;
4. ინოვაციათა კლასიფიკაცია.

მონაცემთა სტრუქტურა გამოსახულია ნახ. 34-ზე.



ინოვაციების კლასიფიკაციის მეთოდები აღიწერება და მოიცემა „კლასიფიკაციის ნიშანთვისებების“ და „ნიშანთვისებების მნიშვნელობათა“ ცხრილებით. თვითონ ინოვაციები ინახება ერთსახელიან ცხრილებში და მათ თან ახლავს ყველა აუცილებელი აღწერილობები. ინოვაციების მახასიათებლები მიღებული კლასიფიკაციების შესაბამისად ინახება „ინოვაციების კლასიფიკაციის“ ცხრილებში. ყოველ კლასიფიკაციურ ნიშანთვისებას კონკრეტული ინოვაციისათვის შეესაბამება ერთი ჩანაწერი (სტრიქონი) ამ ცხრილში. ამის გათვალისწინებით ინოვაცია შეიძლება დახასიათებული იყოს როგორც ზოგიერთი ნიშანთვისებით ასევე კლასიფიკაციის ყველა ნიშანთვისებით. შენახვის ასეთი მეთოდი ხელს უწყობს ინოვაციების ანალიზს, ინოვაციების რუკების მაგრიცების დახმარებით, რომელიც არწერილი გვაქვს 2.2 პარაგრაფში. ამასთან ერთად, შესაძლებელია კლასიფიკაციური ნიშანთვისებების ნებისმიერი ნაკრების გამოყენებით რუკების შექმნა და მათი ნებისმიერი განზომილებების გამოყენება.

3.2.4 პროექტის მიზნების მოდელი

პროექტის მიზნის ფორმირება ხდება ამოცანის დასმის ეტაპის შესრულების შემდეგ, რომელიც თავის მხრივ წარმოადგენს საკმაოდ რთულ პროცესს, მისი მნიშვნელობა იზრდება იმის გამო, რომ ის წარმოადგენს საწყის მონაცემებს სხვა ეტაპისათვის. გრადიციულად ამოცანის დასმას ეთმობა დიდი ყურადღება. ზოგადად მიღებულია, რომ შეცდომების გამოსწორების ღირებულება, რომლებიც დასვებული იქნება პროექტის ადრეულ სტადიებში იზრდება რაც უახლოვდებით პროექტის დასასრულს. ამოცანის დასმა შეიძლება განხილული იქნას როგორც პროექტის დაწყების წერტილი, ე.ი. როგორც პირველი სტადია, რომელიც განსაზღვრავს პროექტის ძირითად თვისებებს. ყოველ შემთხვევაში როგორი მასშტაბისაც არ უნდა იყოს პროექტი, პროექტის კარგი ხელმძღვანელი ცდილობს მაქსიმალურად ზუსტად დაამუშაოს მისი ყველა დეტალი, რომელიც წარმოიშობა ამოცანის დასმის დროს. ამოცანის დასმის ეტაპის შედეგს წარმოადგენს გექნიკური დავალება, რომელიც მოიცემა ცალსახად. გრადიციულად გექნიკური დავალება არის დოკუმენტი რომელშიც ბუნებრივ ენაზე საჭირო დონით გადმოცემულია პრობლემები და მათი გადაჭრის გზები. ხშირად გექნიკური დავალება მოიცავს სხვადასხვა ილუსტრაციებს და დამატებით მასალებს, რომელიც

დამახასიათებელია კონკრეტული სფეროსათვის. დავალების წარმოდგენის ასეთ მეთოდს გააჩნია რიგი ნაკლოვანებები:

- გრადიციულად ტექნიკური დავალება არა ფორმალიზებულია;
- ბუნებრივი ენის გამოყენება და აქედან გამომდინარე, როგორც შედეგი წარმოიშობა დამატებითი ამოცანები ლოგიკური სიზუსტის და გადმოცემის თანამიმდევრობის;
- ინფორმაციის სტრუქტურირება, არ არის ფორმალიზებული და სრულდება ამოცანის დამსმელის შეხედულებების მიხედვით;
- ინფორმაცია არ არის წარმოდგენილი ყველაზე ლოკალური ხნით;
- ამოცანის ასეთი დასმა ძნელად ექვემდებარება მოდიფიკაციას.

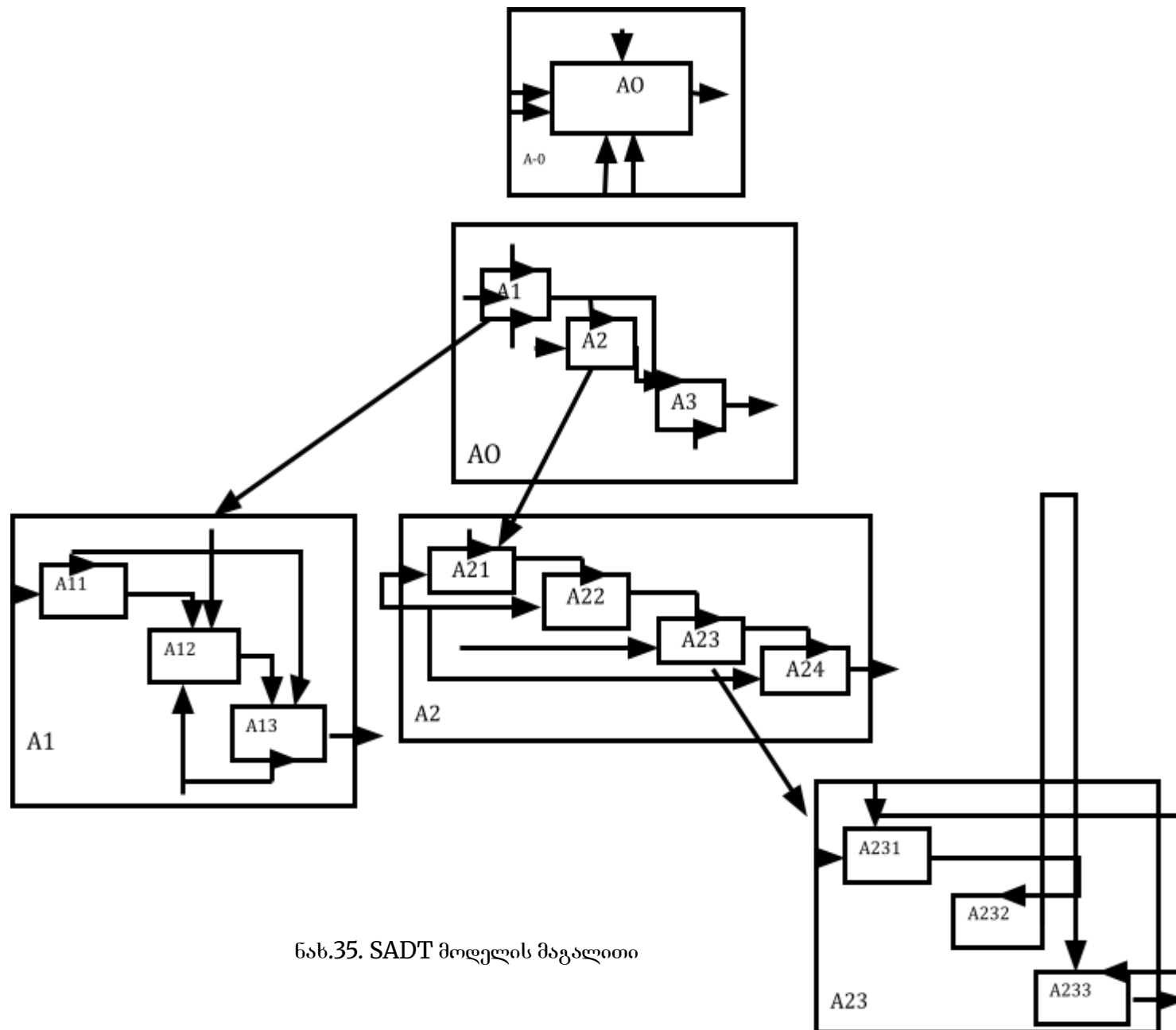
ამოცანის დასმის დროს ხშირად გამოიყენება დადმავალი პროექტირება ბემოდან ქვემოთ, რომელიც მიეკუთვნება სტრუქტურული ანალიზის მეთოდების კლასს. ამ შემთხვევაში საწყისი ამოცანა იყოფა უფრო მარტივ ქვე ამოცანებად, რომელთაგან თვითთულის დეტალიზება მოხდეს ანალოგიური გზით. დეკომპოზიციის პროცესი გრძელდება მანამ, სანამ არ მიიღწევა ამოცანის გამარტივება. ამ პრინციპს ეყრდნობა კარგად ცნობილი მეთოდი პროექტის მიზნის სტრუქტურიზაცია, რომელიც ცნობილია, როგორც „მიზნების ხე“, რომელიც გამოყენებულია პროექტის ანალიზურ მოდელებში, რომელიც აღწერილი გვქონდა მე-2 თავში. ამ დროს პროექტის მიზანი წარმოდგენილია როგორც მიზნების იერარქია, რომელსაც უნდა მივაღწიოთ. ასეთი მიდგომა არის ძალიან ცხადი, იერარქიული სტრუქტურა ხელსაყრელია ანალიზისათვის, ხოლო იერარქიის ელემენტებისათვის შეიძლება შემოვიღოთ რაოდენობრივი მახასიათებლები, რჩება პრობლემა თვით „მიზნების ხის“ აგების. შესაძლებელია ამოცანის დასმის ფორმალიზაცია, თუ შევხედავთ მას შემდეგნაირად. ამოცანის დასმა შეგვიძლია განვიხილოთ როგორც სამუშაოთა სიმრავლე, რომლებიც აუცილებელია შევასრულოთ რომ მივაღწიოთ პროექტის მიზანს. ამოცანის დასმა შეიძლება განვიხილოთ, როგორც პროექტის მოდელი, რომელიც აღწერს მთლიან პროექტს, რომელიც აუცილებელია მიზნის მიღწევისათვის. პროექტის თვალსაზრისით – ეს არის ბიზნეს – პროცესი და ამოცანის დასმა გადაიქცევა ბიზნეს პროცესების არწერის ამოცანად, რომელიც აქტუალური გახდა ავტომატიზაციის ამოცანების გამოჩენასთან ერთად. ავტომატიზაციის ამოცანები ყოველთვის მოითხოვენ

ობიექტის შესახებ მაქსიმალურ ცოდნას. ამან კი თავის მხრივ მიგვიყვანა ფორმალურ მეთოდებთან, რომლებიც საშუალებას იძლევიან გავაანალიზოთ ნებისმიერი სირთულის სისტემური ფუნქცია, მივცეთ ცალსახა აღწერა და შედეგები გამოვსახოთ სტანდარტულად. ამის შედეგად გაჩნდა მეთოდები, რომლებიც კარგად ერგებიან ბიზნეს-პროცესების აღწერას, ერთ-ერთი წარმატებული მეთოდია SADT მეთოდოლოგია[31].

SADT-ს მეთოდოლოგიით ამოცანის დასმა წარმოებს ზემოდან ქვემოთ, ე.ი. თავიდან ვლევლობთ საწყის ამოცანას და ხდება მათი საზღვრების (კონკურების) შემოფარგვლა. ეს პირველადი ინფორმაცია წარმოდგენილია SADT-დიაგრამის ზედა ღონის A-O-ში, რომელიც შეიცავს ერთადერთ A-O ბლოკს. შემდეგ ხდება A-O ბლოკის დეკომპოზიცია, ე.ი. მთლიანი პროექტის ამოცანა დაიყოფა შემადგენელ ნაწილებად და ხდება მათ შორის ფუნქციონალური ურთიერთკავშირის აღწერა. ქვეამოცანების ერთობლიობა ქმნიან ზუსტად საწყის ამოცანას (დავალებას); დეკომპოზიცია არ უნდა იყოს არც ჭარბი და არც არასრული. ყოველი ქვეამოცანა წარმოადგენს ცალკეულ A-O-ბლოკებს, რომლებსაც SADT წესების მიხედვით აქვთ შესავალი და გამოსავალი. ბლოკის შესასვლელი დაყოფილია 3 გიპად: მონაცემების შესასვლელი, მართვა და მექანიზმი, - რაც უზრუნველყოფს ქვეამოცანებს შორის ურთიერთკავშირს. შესასვლელის სხვადასხვა გიპად დაყოფა საშუალებას იძლევა გამოვყოთ მართვის პროცესში შემავალი მონაცემები ერთმანეთისაგან. აგრეთვე, გამოყოფილი იქნას დაკავშირებული შესრულებადი პროცესი კონკრეტულ შემსრულებელთან ე.ი. გამოყოფილი იქნას პროცესები ორგანიზაციული სტრუქტურიდან. ყოველი ქვეამოცანა შეიძლება დაყოფილი იქნას მსგავსი ხერხებით. დეკომპოზიციის პროცესი შეიძლება გავაგრძელოთ მანამ, სანამ არ იქნება მიღწეული ამოცანების ცალსახად გაგება, რომელიც ღვას პროექტის წინაშე. მთლიანი ინფორმაცია, დამუშავებულია დეკომპოზიციის პროცესში, ქმნის SADT მოდელს, რომელიც გამოსახულია ნახ.36-ზე. SADT-ს გააჩნია რიგი წესები, რომლებიც უზრუნველყოფენ მოდელების სიცხადეს, გადმოცემული ინფორმაციის გაგების სიმარტივეს, სირთულის შემზღუდულობის და ინფორმაციულობის საჭირო ღონის გადმოცემას[31].

SADT მეთოდოლოგიის გამოყენების შედეგს წარმოადგენს მოდელი, რომელიც შედგება მოწესრიგებული იერარქიული დიაგრამებისგან, რომელიც შედგება

კომენტარებისაგან და ამხსნელი ტექსტებისაგან. რომლებსაც აქვს მითითებები ერთმანეთის მიმართ. დიაგრამები შედგება ბლოკებისაგან და რკალებისაგან, რომლებიც აჩვენებენ ბლოკების ერთმანეთთან ურთიერთ კავშირს. ბლოკები გამოსახვენ ფუნქციებს, ხოლო რკალები – ობიექტებს (მონაცემებს), რომლებიც წარმოადგენენ ან ფუნქციის არგუმენტებს, ან ფუნქციების შესრულების შედეგებს. დიაგრამის თითოეული ბლოკი შეესაბამება პროექტის ცალკეულ სამუშაოს. ბლოკთან შეიძლება ასოცირებული იყოს ნებისმიერი ინფორმაცია, რომელიც შეიძლება იყოს სასარგებლო კონკრეტულ სფეროში. ეს შეიძლება იყოს ტექსტური კომენტარები, რომლებიც აღწერენ ნახაზებს, დოკუმენტებს, ნახაზები-ალგორითმებს, სამუშაოს რაოდენობრივი მახასიათებლებია: მაგალითად, ხანგრძლიობა და ღირებულება. SADT – მოდულის მკაფიო სტრუქტურის არსებობის ხარჯზე ყველა ეს ინფორმაცია უნდა იყოს დალაგებული პროექტის რეალიზაციის იდეოლოგიის შესაბამისად.



ნახ.35. SADT მოდელის მგებლითი

არსებობს ფუნქციონალური მოდელების ხარისხის ფორმალური შეფასების წესები, რომლებიც დაფუძნებულია ბლოკებს შორის ურთიერთკავშირების ანალიზზე SADT-დიაგრამაზე. ეს წესები შეიძლება განხილული იქნას როგორც აუცილებელი პირობა ამოცანის დასმის სისრულისა და გაგებისა[22].

მაშასადამე, SADT მეთოდოლოგია იძლევა ფორმალურ მიდგომას, რომელიც საშუალებას იძლევა გადალახული იქნას ამოცანის დასმის ამოცანა, რომელიც დაკავშირებულია ასაღწერი ობიექტის სირთულესთან. იგი იძლევა შედეგებს სასურველი სახით იერარქიული ფორმის შემდგომი გამოყენებისათვის. ამოცანის დასმის შედეგები ინახება ინფორმაციულ სისტემაში მიზნების ხის სახით, რომელიც წარმოადგენს SADT მოდელირების შედეგს. მიზნების ხე ინფორმაციულ მოდელში წარმოდგენილია შემდეგნაირად (ნახ. 36).

ყოველი მიზანი ხასიათდება უნიკალური ნომრით. (ID), რომელიც საშუალებას იძლევა მოხდეს მისი იდენტიფიკაცია მონაცემთა ბაზაში. აგრიბუტი „პროექტის ID“ აღგენს მიზნის ნიშანთვისებას კონკრეტულ პროექტთან. „დასახელება“ შეიცავს მიზნის სახელს, არსებულ ინფორმაციულ სისტემაში, შესრულების ვადა, ღირებულება, ხანგრძლივობა განისაზღვრება მიზნების შემდგომი აღწერის და ანალიზის საფუძველზე სამუშაოთა ხის დახმარებით.

შესაძლებლობა, დავეუკავშიროთ მიზნების ხე ინოვაციების მონაცემების ბაზას საშუალებას იძლევა ინფორმაციის შენახვისა სიახლის გამოყენების მიზნის მიღწევისათვის.

3.2.5 პროექტის მუშაობის მოდელი - სამუშაოების ხე

პროექტის ანალიზური მოდელის შესაბამისად სამუშაოები წარმოდგენილი მაქვს სამუშაოების ხის საშუალებით. ინფორმაციები, რომლებსაც შეიცავს სამუშაოების ხე, წარმოადგენენ ძირითად შემადგენელს მოცემული პროექტისას.



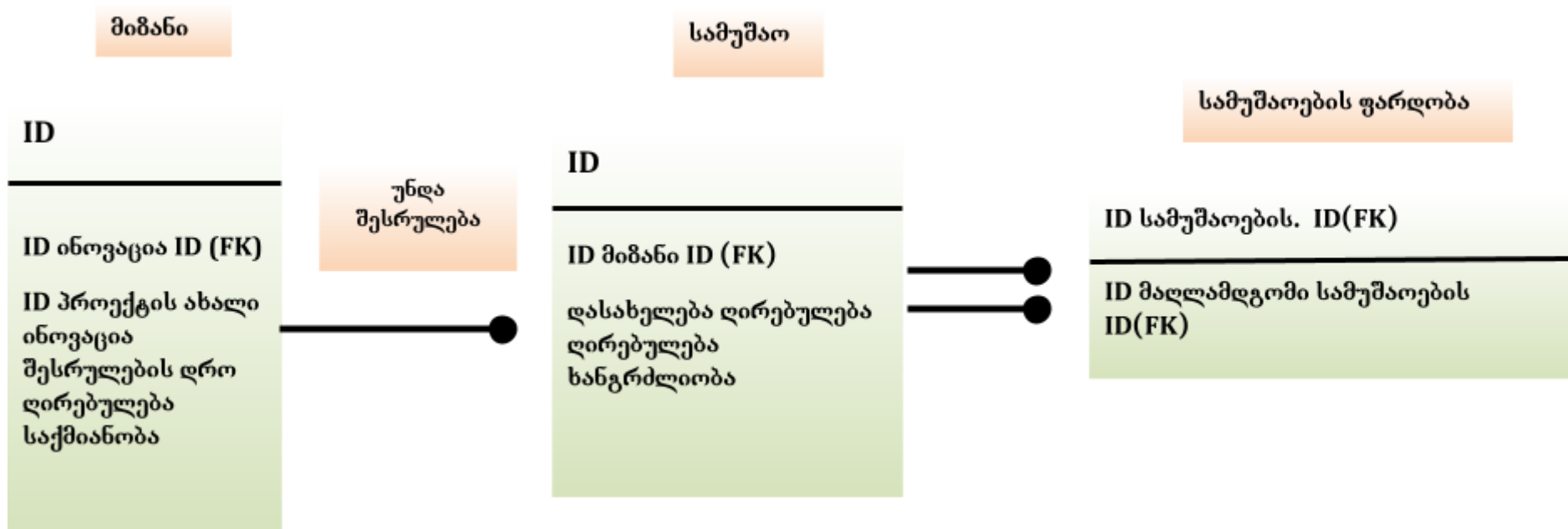
ნახ. 36. მიზნების ხის ინფორმაციული მოდელი

მის ირგვლივ არის არწერილი პროექტის ყველა მახასიათებელი. პროექტის ზუსტი აღწერისათვის საჭიროა ზუსტად იყოს აღწერილი მისი სამუშაოები. სამუშაოების ხე წარმოადგენს პროექტის იერარქიულ მოწესრიგებულ მუშაობას. სამუშაოების შესრულება რომელიც მიეკუთვნება იერარქიის ნებისმიერ დონეს შესაძლებელია მხოლოდ მაშინ, როდესაც შესრულებულია ყველა ქვემდებარე სამუშაოები. პროექტის შესრულება ასოცირებულია მაღალი დონის სამუშაოების შესრულებასთან. სამუშაოების ხეს აქვს შეზღუდვა მისი შესრულების თანმიმდევრობის, ხოლო ინფორმაცია დაწყება დამთავრების დროზე, აუცილებელ რესურსებზე, მოცემულია ცალკეული სამუშაოებისათვის ცალ-ცალკე.

სამუშაოების ხე არის ძირითადი პროექტის გეგმის შემუშავებისათვის. მართლაც, თუ შევაფასებთ მას დროითი მახასიათებლებით, შეიძლება მივიღოთ ნებისმიერი ცნობილი ფორმა პროექტის გეგმა-გრაფიკის წარმოდგენის (ქსელური გრაფიკი, კანტის დიაგრამა და ა.შ). ყოველი სამუშაოსათვის აუცილებელი რესურსების გამოყოფით, მივიღებთ სრულ აღწერას საქმიანობისას, რომელიც აუცილებელია პროექტის მიზნის მიღწევისათვის.

ამავდროულად, თითოეული სამუშაოს შესრულების ამოცანა შეიძლება განხილული იქნას ორი პოზიციიდან ერთ-ერთის სახით:

1. კონკრეტული სამუშაო ემსახურება, უფრო რთული სამუშაოს შესრულებას;
2. სამუშაოს შესრულება აუცილებელია პროექტის მიზნის მიღწევისათვის ან პროექტის ერთ-ერთი ქვემიზნის მიღწევისათვის. შესაბამისად, ინოვაცია სამუშაოს შესახებ დაკავშირებული უნდა იყოს ან მაღლამდგომ სამუშაოსთან, ან ასოცირებული უნდა იყოს პროექტის ერთ-ერთ მიზანთან მიზნების ხიდან. სამუშაოების ხის შენახვისათვის გამოვიყენოთ მონაცემთა შემდეგი სტრუქტურა, რომელიც ინტეგრირებულია პროექტის მიზნების ხესთან (ნახ. 37)



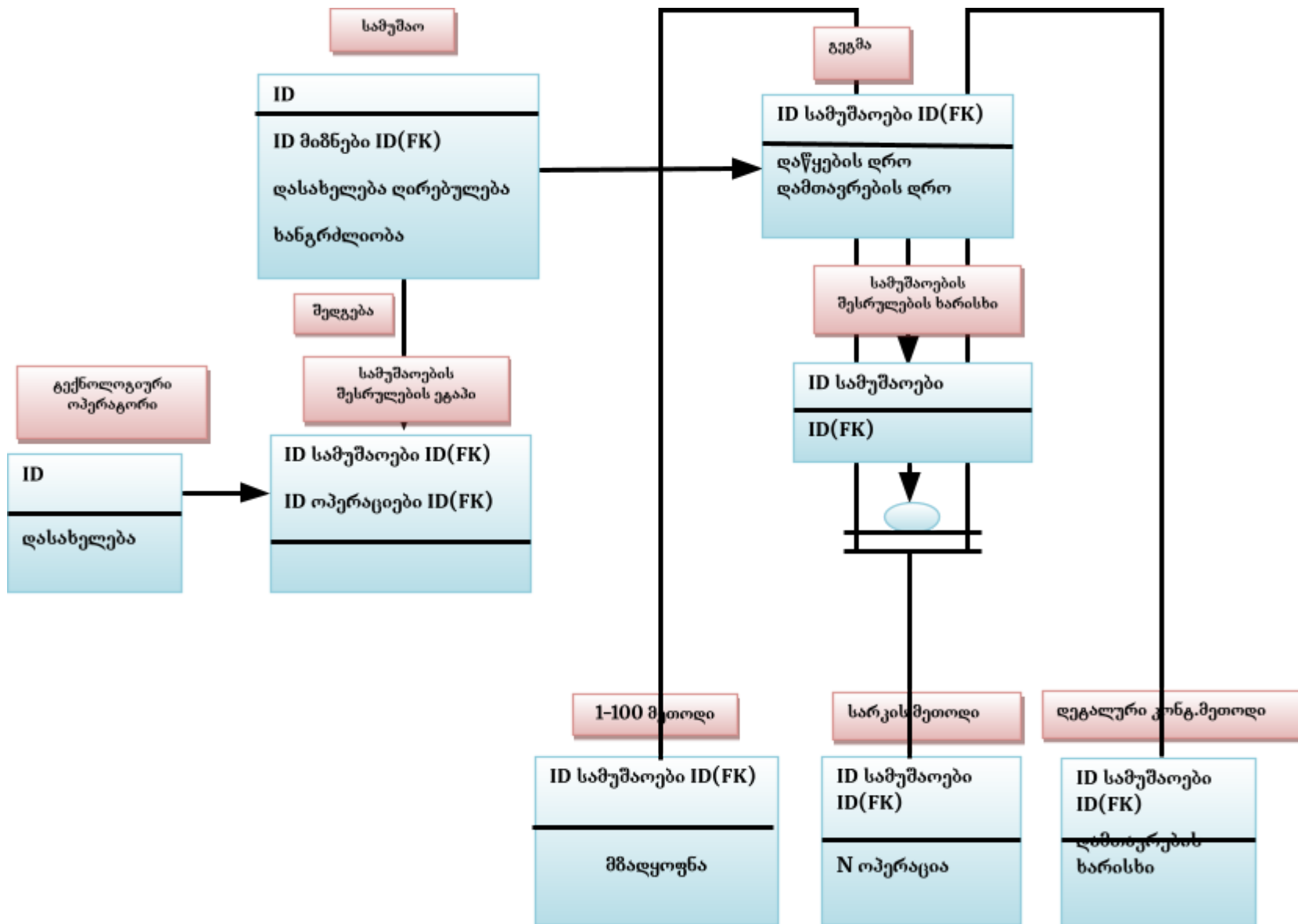
ნახ. 37. სამუშაოების ხის ინფორმაციული მოდელი

როგორც სამუშაოები, ასევე შესრულებული პროექტის მიზნები, შეგანილი უნდა იქნას ინოვაციების მონაცემთა ბაზაში, როგორც ახალი გადაწყვეტის წარმატებული შედეგი. ცალკეული სამუშაოების შესრულება, განსაკუთრებით საწარმოო პროექტებში მიმანშეწონილია წარმოდგენილი იქნას ტექნოლოგიური ოპერაციების სახით. ტიპური (ტექნოლოგიური) ოპერაციები ინახება სპეციალურ ცნობარში. ეს მნიშვნელოვნად ამარტივებს პროექტის ანალიზს, რადგან დაგეგმვის და ანალიზის ელემენტები ხდებიან ტიპური მოქმედებები განსაზღვრული ალგორითმის. ზოგადად, დაგეგმვის მახასიათებელს წარმოადგენენ ყოველი სამუშაოს დაწყებისა და დამთავრების დროები, მითუმეტეს, რომ სამუშაოს ხანგრძლივობა წარმოადგენს მის თვისებას. თუ სამუშაოთა შესრულება წარმოდგენილია ტექნოლოგიური ოპერაციათა მიმდევრობით, მაშინ სამუშაოს ხანგრძლივობა წარმოადგენს შესრულებული ოპერაციების საჭირო დროების ჯამს. შესრულებული პროექტის გეგმა ინახება ინფორმაციულ მოდელში, როგორც სამუშაოს დროითი მახასიათებელი. ინფორმაციული მოდელი საშუალებას იძლევა თვალყური ვადევნოთ პროექტის მდგომარეობას და გამოვალინოთ დაგეგმილი გადახრები გრაფიკიდან. ამისათვის მოდელში ხდება ინფორმაციის შეყვანა პროექტის შესრულების მიმდინარეობაზე და სამუშაოზე დამოკიდებულებით გამოიყენება ერთ-ერთი შედეგი სამიდან:

1. მარტივი კონტროლის მეთოდი (მეთოდი „1-100“). რომელიც საშუალებას იძლევა თვალყური ვადევნოთ მხოლოდ სამუშაოების დამთავრების დროს. დაუმთავრებელ სამუშაოებს, რა სტადიაშიც არ უნდა იყოს ის მიენიჭება შეფასება 0%, ხოლო დამთავრებულს 100%, ითვლება რომ, სამუშაო შესრულებულია, მხოლოდ მაშინ, როდესაც მიღწეულია საბოლოო შედეგი.
2. დეტალური კონტროლის მეთოდი ითვალისწინებს შუალედური სტადიების შეფასებას სამუშაოების შესრულებისას. შეფასება ხდება დასრულებული სამუშაოების ხარისხის პროცენტებში, ასეთ დროს ხშირად გამოიყენება დისკრეტული შკალა მზადყოფნა ხარისხის შეფასების.
3. სარკის მეთოდი. მისი დახმარებით ხდება სამუშაოების შეფასება, რომლებშიც შედის შესრულების ტექნოლოგიები აღწერილი ოპერაციათა თანამიმდევრობის. მონაცემთა ბაზაში შეიტანება ინფორმაცია ტექნოლოგიური

ოპერაციების შესრულების, რომლებიც ქმნიან შესრულებულ სამუშაოებს, თანაც ხდება ბოლოს შესრულებული სამუშაოს ნომრის შენახვა.

გეგმის მოდელი და მისი შესრულების კონტროლის საშუალება წარმოდგენილია ნახ. 38-ზე.



ნახ.38. პროექტის გეგმის მოდელი

3.2.6 რესურსების მოდელირება

რესურსების მახასიათებლები ღროითი მახასიათებლების მსგავსად წარმოადგენენ სამუშაოს მნიშვნელოვან თვისებებს. პროექტის რეალიზაციას ესაჭიროება სხვადასხვა სახის რესურსები: სასაწყობო და არასასაწყობო.

1. სასაწყობო (განახლებადი რესურსი, მასალები, დეტალები), რომლებიც უშუალოდ იხარჯება სამუშაოს შესრულების პროცესში და მომავალში გამოყენებული, შენახული იქნას შემდგომი გამოყენებისათვის.

2. არასასაწყობო (არაგანახლებადი) რესურსები (ადამიანები, მანქანები).

რესურსების აღსაწერად საჭიროა გადავწყვიტოთ ძირითადი ამოცანები:

1. პროექტის მოთხოვნილების განსაზღვრა რესურსების მიმართ,

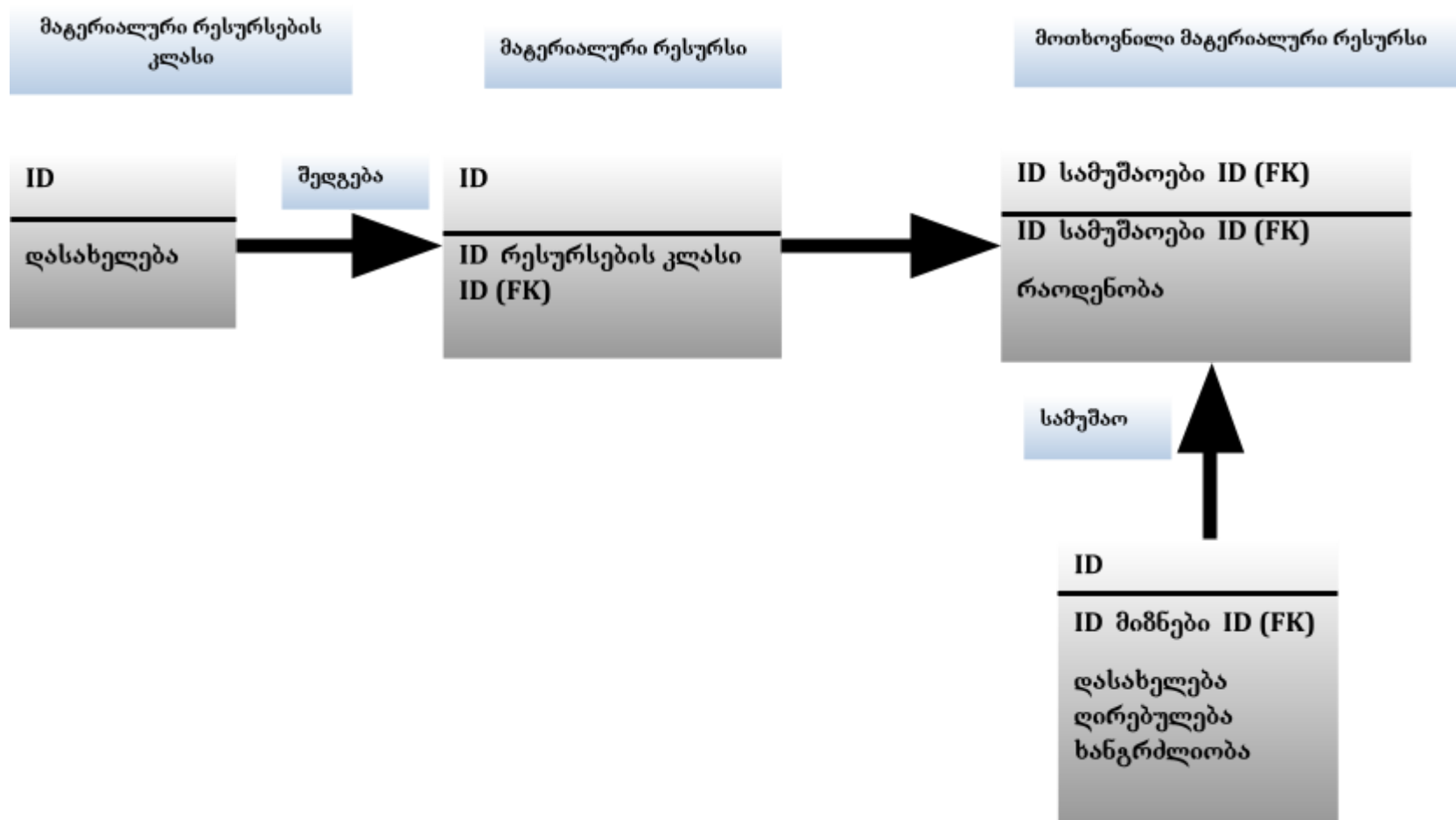
2. მინიმუმაციის ამოცანას რესურსებზე არსებული შეზღუდვების გათვალისწინებით,

3. მოთხოვნილი რესურსების მინიმუმაციის ამოცანას პროექტის დროში შესრულებისათვის. რესურსების დაგეგმვის ალგორითმები ეფუძნება შემდგომი ნაბიჯების შესრულებას [30]:

- სამუშაოების სირთულისა და შესრულების თანამიმდევრობის განსაზღვრა,
- თითოეული სამუშაოს შესრულებისათვის საჭირო რესურსების განსაზღვრა,

- შესასრულებელი სამუშაოების განრიგის ანალიზი. რესურსების დაგეგმვის ალგორითმის უზრუნველსაყოფად აუცილებელია სამუშაოების ხიდან აღიწეროს შესასრულებელი სამუშაოსათვის საჭირო რესურსები.

განსაკუთრებული რესურსების მოდელირება. მაგერიალური რესურსების მოდელირება. მაგერიალურ რესურსებს წარმოადგენს ყველა მასალები და საკომპლექტო მასალები, რომლებიც აუცილებელია პროექტის სამუშაოების შესრულებისათვის. სამუშაოების ინფორმირებისათვის ინფორმაციულ მოდელებში არსებობს მაგერიალური რესურსების კლასიფიკატორი (ნახ.39).



ნახ. 39. მატერიალური რესურსების ინფორმაციული მოდელი

ყოველი მაგერიალური რესურსი შედის გარკვეული რესურსების ჯგუფში. ყოველი სამუშაო შეიძლება მომარაგებული იყოს ინფორმაციით აუცილებელი რესურსების შესახებ. ინფორმაციის ასეთი სტრუქტურიზაცია საშუალებას იძლევა ავტომატურად მივიღოთ მონაცემები იმ რესურსების მოთხოვნაზე რომელიც საჭიროა სამუშაოს შესრულებისათვის, სამუშაოთა ჯგუფის შესრულებისათვის, პროექტის შესრულებისათვის და მოხდეს დაკვეთების ფორმირება რესურსების მიწოდებისათვის.

ორგანიზაციული სტრუქტურის მოდელირება - ორგანიზაციის პერსონალის ფორმირება ხდება, ორგანიზაციული სტრუქტურის გამოყენების ხარჯზე. 1.3 თავში ნაჩვენები იყო სხვადასხვა სახის ინფორმაციული სტრუქტურა და აუცილებლობა ორგანიზაციული სტრუქტურის შესაძლო ადაპტაციისა კონკრეტულ პროექტთან. ამიგომ, ინფორმაციული მოდელი ხელს უნდა უწყობდეს ორგანიზაციული სტრუქტურის თავისუფალ (ნებისმიერ) ტიპს, ამასთან უნდა აწესრიგებდეს ინფორმაციას პერსონალის შესახებ. წარმოვადგინოთ ორგანიზაციული სტრუქტურა, როგორც ურთიერთ დაკავშირებული ერთობა ფუნქციონალური ქვეგანყოფილებების (განყოფილებების), კერძო შემთხვევაში განყოფილებების იერარქიით. ყოველ განყოფილებაში არსებობს საკუთარი თანამდებობების სტრუქტურა, რომელიც უშვებს ხელმძღვანელისა და ქვეშევრდომის არსებობას. ასეთნაირად ხდება საშტატო ერთეულების აღწერა. ამასთან ერთად, არსებობს ინფორმაცია ორგანიზაციის პერსონალზე, რომელშიც წარმოდგენილია აღამიანთა იერარქია, რომელთაგან თითოეული იკავებს ერთ ან რამოდენიმე თანამდებობას საშტატო განრიგიდან (ნახ.40).

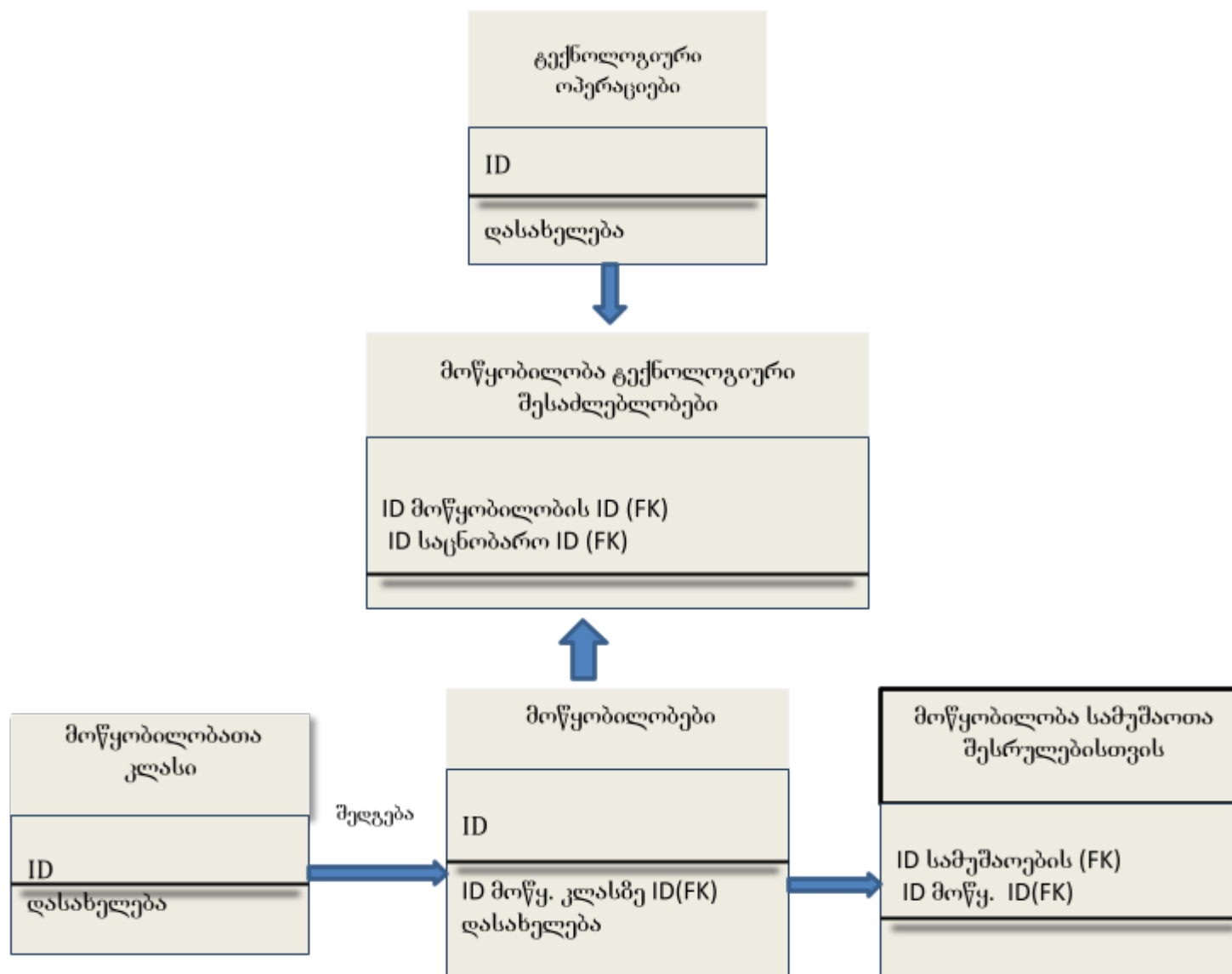
ამდგომარად, შეგვიძლია ავლწეროთ ფუნქციონალური კუთვნილება თითოეული თანამშრომლის და აგრეთვე განვსაზღვროთ მისი ადგილი თანამდებობრივ იერარქიაში. ორგანიზაციული სტრუქტურის მოდელი წარმოადგენს პროექტის ადამიანური რესურსების ცნობარს. სამუშაოს შესრულებისათვის, შეიძლება დანიშნული იქნას აუცილებელი თანამშრომლები მოცემული ცნობარიდან. ამასთანავე სამუშაოს დაწყების დრო და მისი ხანგრძლივობა წარმოადგენს დროით მახასიათებელს გამოყენებული თანამშრომლების კონკრეტულ სამუშაოში და წარმოადგენენ ნიშანთვისებას მათი დაკავებულობის გარკვეული დროის განმავლობაში.

ორგანიზაციული სტრუქტურის ასეთი წარმოდგენა საშუალებას იძლევა აღწერილი იქნას თავისუფალი დამოკიდებულება კოლექტივის შიგნით და მივიღოთ აუცილებელი ინფორმაცია თანამშრომლების საჭირო დროის დანახარჯის სამუშაოს შესრულებისათვის.

მოწყობილობის მოდელირება

მოწყობილობის შესახებ ინფორმაციის შენახვისათვის გამოიყენება მოწყობილობების კლასიფიკატორი, რომელიც საშუალებას იძლევა მიეკუთვნოს მოწყობილობა ამა თუ იმ ჯგუფს. ამავე დროს მოწყობილობა ხასიათდება ფუნქციონალური სისრულით ტექნოლოგიური ოპერაციების სიმრავლის თვალსაზრისით, რომელიც მას შეუძლია შეასრულოს. ასეთი აღწერა საშუალებას იძლევა გათვალისწინებული იქნას უფრო არსებითი მახასიათებლები, რომლებიც აუცილებელია მოწყობილობების შესახებ მონაცემთა

სტრუქტურიზებისათვის. ეს ინფორმაცია გამოყენებული კონკრეტული მოწყობილობების, კონკრეტული სამუშაოების შესრულებისათვის ინახება ცხრილებში. ინფორმაციული მოდელის შესაბამისი ფრაგმენტი ნაჩვენებია ნახ.41-ზე.



ნახ. 41. მოწყობილობების ინფორმაციული მოდელი

მონაცემების ასეთი სტრუქტურა საშუალებას იძლევა გვექონდეს არსებული მოწყობილობების ცნობარი. ავირჩიოთ განსაზღვრული მოწყობილობა საბუთის შესრულებისათვის და შევაფასოთ მისი დაკავებულობა და დაგვირთვა დროის თითოეულ მომენტში.

3.3 მოდელის გამოყენება

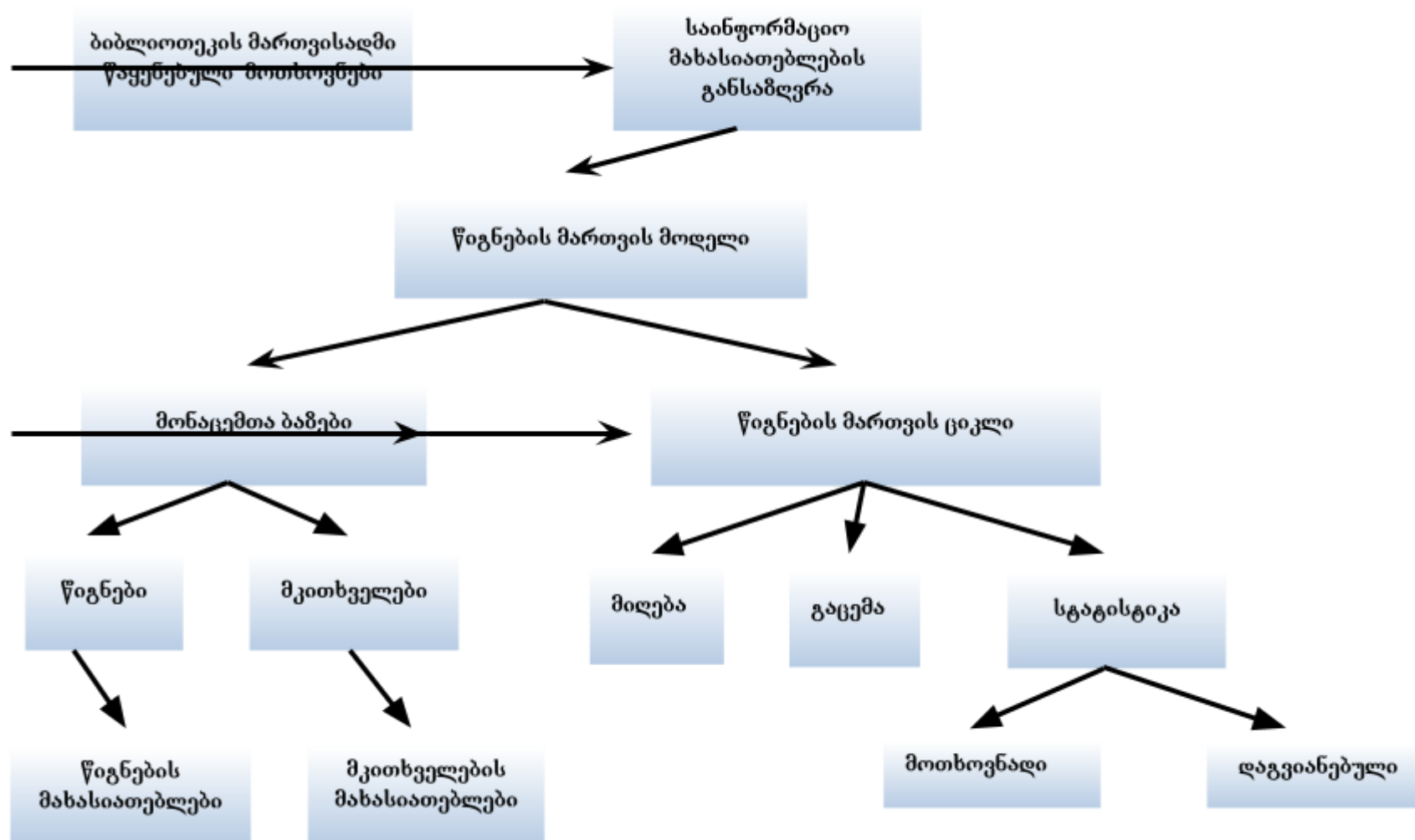
3.3.1. საინფორმაციო მოდელების გამოყენება ბიბლიოთეკის მართვის პროგრამული უზრუნველყოფის მაგალითზე.

ინფორმაციულ მოდელებში გათვალისწინებულია ყველა მნიშვნელოვანი მახასიათებლები, რომლებიც პრინციპულია შესასრულებელი პროექტის შესრულებისათვის, პროცესის დაკვირვებადობის უზრუნველყოფისათვის და აუცილებელია მმართველი გადაწყვეტილებების ფორმირებისათვის.

ქვემოთ განხილულ ბიბლიოთეკის პროგრამაში გამოყენებულია ინფორმაციული მოდელის მახასიათებლები, პრაქტიკული მნიშვნელობის გარდა ის ახდენს ილუსტრაციას გამოყენების სფეროში, მისი ინვარიანტობა მნიშვნელოვანია არამარტო გაანალიზებული მოდელის შემთხვევაში, არამედ მას აქვს საპროექტო-ორიენტირებული ხასიათი „რომ შესაძლებელი იყოს მკაფიოდ განისაზღვროს მიზანი და საშუალება“.

დღეს, 21-ე საუკუნის გამოწვევაა-ინოვაციური პროცესების მართვა, რომლებიც ჩვენი ხელშეწყობით ვითარდება, ერთ-ერთია ბიბლიოთეკის პროგრამა, რომელიც შევადგინე საინფორმაციო მოდელების გამოყენებით: ვფიქრობ, ეს პროგრამა არის გამოწვევა ბიბლიოთეკების და სამკითხველო დარბაზებისათვის.

ნაშრომში დამუშავებული ინფორმაციული მოდელი მთლიანად თავსებადია ინოვაციური პროექტების შესრულების ანალოგიურ მოდელებთან, რომელიც აღწერილია ნახ.42-ში.



ნახ. 42. ბიბლიოთეკიდან გაცემული წიგნების მართვის ინფორმაციული მოდელი.

ქვემოთ განხილულია პროგრამის აღწერილობა, მისი მართვის შემთხვევაში. დასურათებული გახსნილი ფანჯრის ზედა პანელზე მოცემულია:

გაცემის გვერდი: სასურველ ტექსტურ ველებში შეგვყავს წიგნის სახელი და მკითხველის უნიკალური კოდი, ყოველ მკითხველს გააჩნია საკუთარი უნიკალური კოდი. მას პროგრამა ავტომატურად აგენერირებს. წარმატებული მოძებნის შემთხვევაში პროგრამა გამოიტანს შედეგებს შესაბამის ბადეში.

|| ბიბლიოთეკა

გაცემა წიგნი მოთხოვნადი წიგნი მკითხველი ჟანრი ავტორი სტატისტიკა დაგვიანებული წიგნები

წიგნის სახელით დაფილტვრა:

და დაფილტვრა მონიშნული წიგნის სახელი: წითელი და შავი

რეიტინგი	სახელი	დაზიანება	დაკარგულია	წაღე
1	წითელი და შავი		☐	
1	მადამ ბოვარი		☐	
4	ტომ სოიერის თავგადასავალი		☐	
1	უთავო მხედარი		☐	
0	დათა თუთაშხია		☐	

დაბრუნების თარიღი: 1/21/2019 15

გატანის გაფორმება

მკითხველის კოდით დაფილტვრა:

06 დაფილტვრა მონიშნული მკითხველის კოდი: 03626806

#	სახელი	გვარი	მისამართი	ტელეფონი	კოდი	შავ სიაშია
15	ნოდარ	სიუკაშვილი	თემა	2221232	03626806	☐

თუ დააკვირდებით შენიშნავთ, რომ ყველა მნიშვნელოვანი ინფორმაცია მკითხველის გამოტანილია. შემდეგ საჭიროა მოვნიშნოთ სასურველი წიგნი და სასურველი მკითხველი. ასევე აუცილებლად უნდა მივუთითოთ სავარაუდო დაბრუნების თარიღი. სხვა შემთხვევაში პროგრამა გამოიტანს შეცდომინებას შეცდომის შესახებ.

გაცემა | წიგნი | მოთხოვნი წიგნი | მკითხველი | ჟანრი | ავტორი | სტატისტიკა | დაგვიანებული წიგნები

წიგნის სახელით დაფილტვრა:

და დაფილტვრა მონიშნული წიგნის სახელი: დათა თუთაშნია

რეიტინგი	სახელი	დაზიანება	დაკარგულია	წალე
1	წითელი და შავი		☐	
1	მადამ ბოვარი		☐	
4	ტომ სოიერის თავგადასავალი		☐	
1	უთავო მხედარი		☐	
0	დათა თუთაშნია		☐	

დაბრუნების თარიღი: 15

გატანის გაფორმება

მკითხველის კოდით დაფილტვრა: 06 დაფილტვრა

#	სახელი	გვარი	მისამართი	ტელეფონი	კოდი
15	ნოდარ	სიუკაშვილი	თემქა	2221232	03626806

მონიშნულ წიგნს და მკითხველს!

OK

შემდეგ ვაწვებით ღილაკს - გატანის გაფორმება. შედეგად გამოვა დიალოგური ფანჯარა.

გაცემა | წიგნი | მოთხოვნი წიგნი | მკითხველი | ჟანრი | ავტორი | სტატისტიკა | დაგვიანებული წიგნები

წიგნის სახელით დაფილტვრა:

და დაფილტვრა მონიშნული წიგნის სახელი: დათა თუთაშნია

რეიტინგი	სახელი	დაზიანება	დაკარგულია	წალე
1	წითელი და შავი		☐	
1	მადამ ბოვარი		☐	
4	ტომ სოიერის თავგადასავალი		☐	
1	უთავო მხედარი		☐	
0	დათა თუთაშნია		☐	

დაბრუნების თარიღი: 1/30/2019 15

გატანის გაფორმება

მკითხველის კოდით დაფილტვრა: 06 დაფილტვრა მონიშნული მკითხველის კოდი: 03626806

#	სახელი	გვარი	მისამართი	ტელეფონი	კოდი
15	ნოდარ	სიუკაშვილი	თემქა	2221232	03626806

წიგნის გატანის გაფორმება

გსურთ წიგნის გატანის გაფორმება?
გატანის თარიღი: 1/3/2019
გამტანის ინფორმაცია:
სახელი: ნოდარ,
გვარი: სიუკაშვილი,
კოდი: 03626806.
წიგნის ინფორმაცია:
სახელი: დათა თუთაშნია

OK Cancel

ღათანხმების შემთხვევაში წიგნის გატანა გაფორმდება.

გაცემა ☐ წიგნი ☐ მოთხოვნი წიგნი ☐ მკითხველი ☐ ჟანრი ☐ ავტორი ☐ სტატისტიკა ☐ დაგვიანებული წიგნები

წიგნის სახელით დაფილტვრა:

და დაფილტვრა მონიშნული წიგნის სახელი: დათა თუთაშხია

რეიტინგი	სახელი	დაზიანება	დაკარგულია	წაღებულია
1	წითელი და შავი		☐	
1	მადამ ბოვარი		☐	
4	ტომ სოიერის თავგადასავალი		☐	
1	უთავო მხედარი		☐	
0	დათა თუთაშხია		☐	

დაბრუნების თარიღი: 1/30/2019 15

გატანის გაფორმება

მკითხველის კოდით დაფილტვრა:

06 დაფილტვრა მონიშნული მკითხველის კოდი: 03626806

#	სახელი	გვარი	მისამართი	ტელეფონი	კოდი
15	ნოდარ	სიუკაშვილი	თემქა	2221232	03626806

წარმატებით გაფორმდა.

OK

წიგნების გვერდი: ამ სურათზე ნაჩვენებია წიგნების გარკვეული ნაწილი. შესაძლებელია წიგნების დაფილტვრა გარკვეული მახასიათებლების მიხედვით, მაგალითად სახელით, შეიძლება ნომრით, წაღებულია თუ არა და ა.შ.

გაცემა ☐ წიგნები ☐ მოთხოვნი წიგნები ☐ მკითხველები ☐ ჟანრები ☐ ავტორები ☐ სტატისტიკა ☐ დაგვიანებული წიგნები

სახელი ☐ დაკარგულია ☐ წაღებულია ☐ დაფილტვრა ☐ გასუფთავება

#	რეიტინგი	სახელი	დაზიანება	დაკარგულია	წაღებულია
10	2	მთვარის მოტაცება		☐	☒
11	1	დიდოსტატის მარჯვენა		☐	☒
12	2	პარი პოტერი		☐	☒
17	1	კლოუნის თვალთახედვა		☐	☒
18	2	ოქროს რვეული		☐	☒
19	1	წითელი და შავი		☐	☐
20	1	ძმები კარამაზოვები		☐	☒
21	1	ამაოების ბაზარი		☐	☒
22	1	ოქროს რვეული		☐	☒
23	1	მადამ ბოვარი		☐	☒
24	1	ნათლია		☐	☒
25	1	მარიამ სტიუარტი		☐	☒
26	0	დონ კიხოტი		☐	☐

დამატება/ცვლილება მონიშნის გაუქმება

წინა შემდეგი 1 მიმდინარე

ასევე მეტი წიგნის სანახავად „შემდეგ“ ლილაკზე დაჭერით გამოვა წიგნების ახალი გვერდი. გვერდის ნომრის არჩევა შესაძლებელია ტექსტურ ველში

სასურველი რიცხვის ჩაწერით და „მიმდინარე“ ლილაკზე დაჭერით. თუ გვსურს რომელიმე წიგნის რედაქტირება მოვნიშნავთ სასურველ წიგნს და ვაწვებით ლილას „დამატება/ცვლილება“. შედეგად გამოვა ახალი ფანჯარა.

იგი შევსებული იქნება არჩეული წიგნის ინფორმაციით. ასევე მოცემულია „ქანრების“ და „ავტორების“ ჩამონათვალი. მათი მითითება სავალდებულო არ არის. თუმცა ავტორის და ქანრის მითითება აადვილებს წიგნის მოძებნას. ცვლილებების დასამახსოვრებლად ვაწვებით „შენახვის“ ლილას. მსგავსი პრინციპია შემდეგ ფანჯარებში: მოთხოვნადი წიგნები, მკითხველები, ქანრები და ავტორები.

მოთხოვნადი წიგნები: ეს ის წიგნებია რომლებსაც მკითხველები ითხოვენ, მაგრამ ბიბლიოთეკაში არ არის. ამ ინფორმაციაზე დაყრდნობით ბიბლიოთეკარს შეუძლია გააკეთოს განაცხადი მოთხოვნადი წიგნების შესასყიდად/მისაღებად.

პროგრამა ასევე უზრუნველყოფს, განათლების სამინისტროს მიერ სკოლებისთვის უფასოდ გადაცემული სასწავლო სახელმძღვანელოების მენეჯმენტს, რაშიც იგულისხმება, წიგნების ჩამონათვალი – დაზიანება, დაკარგვა, ავტორები და ა.შ.

გაცემა	წიგნები	მოთხოვნი წიგნები	მკითხველები	ქანრები	ავტორები	სტატისტიკა	დაგვიანებული წიგნები
--------	---------	------------------	-------------	---------	----------	------------	----------------------

#
 სახელი
 მოთხოვნების რაოდენობა

#	სახელი	მოთხოვნების რაოდენობა
2	ლვინის ენციკლოპედია	6
3	წრიპა ბიჭის დღიურები	100
4	დათა თუთაშვია	50
5	15 წლის კაპიტანი	78
6	რომეო და ჯულიეტა	2

1

მკითხველები: ამ ფანჯარაში მოცემულია პირიადი მონაცემებით მკითხველების სია, (გვარი, სახელი, მისამართი, ტელეფონის ნომერი და პროგრამის მიერ მინიჭებული კოდი).

გაცემა	წიგნები	მოთხოვნი წიგნები	მკითხველები	ქანრები	ავტორები	სტატისტიკა	დაგვიანებული წიგნები
--------	---------	------------------	-------------	---------	----------	------------	----------------------

#
 გვარი
 კოდი

#	სახელი	გვარი	მისამართი	ტელეფონი	კოდი
8	სალომე	მდინარაძე	ლუბლიანას 15	557-77-22-32	34523134
13	სოფო	ბაინდურაშვილი	ნიკომარის 27	599-12-30-52	37462635
14	ნიკოლოზი	ხარატიძე	სვანეთის 18	577-18-19-15	23432567
15	ნოდარ	სიუკაშვილი	თემქა	2221232	03626806

1

ქანრები: ქვემოთ მოცემულ ფანჯარაში ჩამოთვლილია ქანრები: ლექსები, ისტორიული, ბიოგრაფია და სახელმძღვანელოები. „ქანრები“ გვერდზე ასევე მოცემულია წიგნების ჩამონათვალი. სასურველი „ქანრი“-ს არჩევის შემთხვევაში პროგრამა ავტომატურად გამოიგანს ამ წიგნებს.

გაცემა	წიგნები	მოთხოვნი წიგნები	მკითხველები	ჟანრები	ავტორები	სტატისტიკა	დაგვიანებული წიგნები
--------	---------	------------------	-------------	---------	----------	------------	----------------------

#

სახელი

დაფილტვრა

გასუფთავება

#	სახელი
5	დეტექტივი
6	ისტორიული
7	ბიოგრაფია
8	სახელმძღვანელო

#	რეიტინგი	სახელი	დაზიანება	დაკარგულია	წაღებულია
49	0	თხზულებები		☐	☐

დამატება/ცვლილება

მონიშვნის გაუქმება

წინა

შემდეგი

1

მიმდინარე

ავტორები: მსგავსი სურათია „ავტორები“ს გვერდზეც. სასურველი ავტორის არჩევის შემთხვევაში პროგრამა ავტომატურად გამოიგანს შესაბამის წიგნებს.

გაცემა	წიგნები	მოთხოვნი წიგნები	მკითხველები	ჟანრები	ავტორები	სტატისტიკა	დაგვიანებული წიგნები
--------	---------	------------------	-------------	---------	----------	------------	----------------------

#

სახელი

გვარი

დაფილტვრა

გასუფთავება

#	სახელი	გვარი	დაბადების თარიღი
5	კონსტანტინე	გამსახურდია	07.01.19 16:00:00
6	ჭაბუა	ამირეჯიბი	17.11.21 16:00:00
7	ვასილ	ბარნოვი	21.05.56 16:00:00

#	რეიტინგი	სახელი	დაზიანება	დაკარგულია	წაღებულია
48	1	დათა თუთაშვია		☐	☒

დამატება/ცვლილება

მონიშვნის გაუქმება

წინა

შემდეგი

1

მიმდინარე

კლასები: მსგავსი სურათია „კლასები“ს გვერდზეც. სასურველი კლასების არჩევის შემთხვევაში პროგრამა ავტომატურად გამოიგანს შესაბამის სახელისა და გვარის მკითხველს.

გაცემა	წიგნები	მოთხოვნი წიგნები	მკითხველები	ჟანრები	ავტორები	კლასები	სტატისტიკა	დაგვიანებული წიგნები
--------	---------	------------------	-------------	---------	----------	---------	------------	----------------------

სახელი
დაფილტვრა
გასუფთავება

#	სახელი
1	5ბ
2	4

კლასის დამატება/ცვლილება

სახელი
შენახვა გაუქმება

დამატება/ცვლილება მონიშვნის გაუქმება
წინა შემდეგი 1 მიმდინარე

სტატისტიკა: ყველ წიგნს აქვს რეიტინგის ველი, რომელიც ნებისმიერ წიგნის გატანისას ავტომატურად იზრდება. პროგრამა ამის მიხედვით ალაგებს კლესალობით წიგნებს. შესაბამის გექსტურ ველში შეგვყავს წიგნის ნომერი და „ჩვენება“ ღილაკზე დაჭერით გამოვა შესაბამისი ინფორმაცია, კერძოდ: **ი-ცალი** „ყველაზე მოთხოვნი წიგნი“ და „ყველაზე აქტიური მკითხველი“.

გაცემა	წიგნები	მოთხოვნი წიგნები	მკითხველები	ჟანრები	ავტორები	სტატისტიკა	დაგვიანებული წიგნები
--------	---------	------------------	-------------	---------	----------	------------	----------------------

10 ყველაზე მოთხოვნი წიგნი:

#	სახელი	რეიტინგი	დაზიანება	დაკარგულია	წაღებულია
27	ტომ სოიერის თავგადასავალი	4	☐	☐	
10	მთვარის მოტაცება	2	☐	☒	
12	ჰარი პოტერი	2	☐	☒	
18	ოქროს რვეული	2	☐	☒	
24	ნათლია	1	☐	☒	
23	მადამ ბოვარი	1	☐	☒	
22	ოქროს რვეული	1	☐	☒	
21	ამაღების ბაზარი	1	☐	☒	
20	ძმები კარამაზოვები	1	☐	☒	
19	წითელი და შავი	1	☐	☐	

5 ყველაზე აქტიური მკითხველი:

#	სახელი	გვარი	მისამართი	ტელეფონი	კოდი	გატანის რაოდენობა	შავ სიაშია
8	სალომე	მდინარაძე	ლუბლიანას 15	557-77-22-32	34523134	19	☐
15	ნოდარ	სიუკაშვილი	თუმეა	2221232	03626806	4	☐
13	სოფო	ბაინდურაშვილი	ნიკომარის 27	599-12-30-52	37462635	2	☐

დაგვიანებული წიგნები: ამ გვერდზე პროგრამა ავტომატურად გამოიტანს იმ წიგნებს რომელთა საფარადო დაბრუნების თარიღი აღემატება დღევანდელ თარიღს.

გაცემა	წიგნები	მოთხოვნი წიგნები	მკითხველები	ჟანრები	ავტორები	სტატისტიკა	დაგვიანებული წიგნები
დაგვიანებული წიგნები:							
წიგნის სახელი დასაბრუნებელი თარიღი მკითხველის სახელი მკითხველის გვარი მკითხველის მისამართი მკითხველის ტელეფონი მკითხველის მისამართი მკითხველის ტელეფონი							

დაგვიანებული წიგნების გრაფა ასევე იძლევა სრულ ინფორმაციას მკითხველის შესახებ, კერძოდ: წიგნის სახელს, დასაბრუნებელ თარიღს, მკითხველის სახელს, გვარს, მისამართს და ტელეფონის ნომერს. ასეთი ინფორმაციები აადვილებს მომსახურებას მკითხველებთან.

ბიბლიოთეკის ეს პროგრამა მოსახერხებელია და ინოვაციურია სკოლებისათვის და სამკითხველო დარბაზებისათვის, იგი ბიბლიოთეკების სისტემური მართვის საშუალებას იძლევა. პროგრამა მართავს დროის მენეჯმენტს და ასევე გამოიყენება წიგნების გაბნევის.

შემოთ გაცემული პროგრამის დაინერგა ქ. თბილისის მე-10 საჯარო სკოლაში. ამ სკოლის ყველა სახელმძღვანელო, ლიტერატურული წიგნები, სკოლის მოსწავლეებისა და მასწავლებლების მონაცემები შეყვანილ იქნა პროგრამაში, განხორციელდა სისტემური მართვა, რამაც გააუმჯობესა მკითხველების მომსახურება და მენეჯმენტი.

დასკვნა

ჩემ მიერ დამუშავებული საინფორმაციო მოდელი ითვალისწინებს ინოვაციური პროექტის ყველა არსებით მახასიათებლებს, რაც უზრუნველყოფს პროექტის შესრულების პროცესის დაკვირვებადობას და მართვას. მოდელი შეიძლება გამოყენებული იქნას როგორც სრულად ასევე ნაწილობრივ.

საინფორმაციო მოდელების დამუშავებისათვის განხილული იყო პროექტების მართვის თანამედროვე შეხედულებები. სისტემური ანალიზის მეთოდების საშუალებებით მოხდა ინოვაციური პროექტის აღწერა როგორც მართვის ობიექტის.

შესრულებული ნაშრომის ძირითადი შედეგები მდგომარეობს შემდეგში:

1. აგებული იქნა პროექტის სასიცოცხლო ციკლი, როგორც მართვის ობიექტი;
2. დამუშავებული იქნა პროექტის ანალიზური მოდელი, რომელიც საშუალებას იძლევა ავლწეროთ პროექტი და მივიღოთ მისი ინტეგრალური მახასიათებლები, ისეთ ძირითადი მაჩვენებლებზე როგორიც არის დრო და რესურსი;
3. მოყვანილია ინოვაციის ნიშნების კლასიფიკაციის სისტემა და ინოვაციის ანალიზის მეთოდი ინოვაციური მაგრიცების დახმარებით;
4. ინოვაციათა კლასიფიკაციის საფუძველზე დამუშავებული იქნა ინოვაციების მონაცემთა ბაზის მოდელი, რომელიც უზრუნველყოფს სიახლეთა ძებნის ეფექტურობის სისტემატიზაციას;
5. აგებულ იქნა პროექტის მართვის პროცესის ფუნქციონალური მოდელი;
6. დამუშავებული იქნა პროექტების მართვის პროცესის საინფორმაციო მოდელი, რომელიც მოიცავს ინოვაციური პროექტის ყველა ძირითად არსს.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. სურგულაძე გ., ფხაკაძე ც., კეკელიძე ა. (2016). ორგანიზაციული მართვის ბიზნეს პროცესების მოდელირება და დაპროექტება. მონოგრ., სტუ. „IT კონსალტინგის სამეცნიერო ცენტრი“. თბილისი.
2. მარტინენკო ნ. (2016) ტექნოლოგიური ინოვაციების მენეჯმენტის თავისებურებები საქართველოში.

3. ც. ჯაფიაშვილი, მ. გიკიშვილი ინფორმაციული ტექნოლოგიები ბიზნესში. (ლექციებისკურსი _ ხელნაწერი). 2010წ.
4. პროექტის ციკლის მართვის სახელმძღვანელო ახალი შესწორებული ვარიანტი. 2017 წ.
5. გუგუშვილი ა., ხუროძე რ., იმედაძე თ., გარგი დ. მართვის თეორია. სტუ, თბილისი. 2003.
6. Coulon, M., Holger, E., Ulrich, L., & Vollmoeller, J. (2009). An overview of tools for managing the corporate innovation portfolio. *Int. J. Technology Intelligence and Planning*, Vol. 5. No. 2: 221-239.
7. Gupta, A., Tesluk, P., & Taylor, M. (2007). Innovation At and Across Multiple Levels of Analysis. *Organization Science*, vol 18: 885-897.
8. Kester, L., Griffin, A., Hultink, E. J., & Lauche, K.(2011). Exploring Portfolio Decision-Making Processes. *Journal of Product Innovation Management* 28,641-661.
9. Killen , C., Hunt, R., & Kleinschmidt, E. (2008). Project portfolio management for product innovation. *The international journal of quality & reliability Management*, vol 25: 24-38
10. PMI. (2013). Project management. Retrieved 4 1, 2013, from Project Management Institute: <http://www.pmi.org/About-Us/About-Us-What-is-Project-Management.aspx>.
11. Strategic Management of Innovation within SMEs DISSERTATION of the University of St.Gallen, School of Management, Economics, Law, Social Sciences and International Affairs to obtain the title of Doctor of Philosophy in Management submitted by Thuy Hang Do from Vietnam Approved on the application of Prof. Dr. Thierry Volery and Prof. Tim Mazzarol, PhD Dissertation no. 4214 Druckzentrum ETH, 2013
12. PMI. (2013). Project management. Retrieved 4 1, 2013, from Project Management Institute: <http://www.pmi.org/About-Us/About-Us-What-is-Project-Management.aspx>.
13. Coulon, M., Holger, E., Ulrich, L., & Vollmoeller, J. (2009). An overview of tools for managing the corporate innovation portfolio. *Int. J. Technology Intelligence and Planning*, Vol. 5. No. 2: 221-239.
14. Hang T. (2013). Strategic Management of Innovation. Diss. of the Un. of St.Gallen, School of Management, Economics, Law, Social Sciences and International Affairs, PhD in Management, N4214.15.
15. Lampson, Butler W., 1984. Hints computer system desing. *IEEE Software* 1(1).
16. Morris, Peter W.G. 1981. Managing Prigeqt interfaces: Key Points for Projeqt Success. In Cleland and King, *Project Management Handbook*, Second Edition. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.
17. Muench, Dean. 1994. *The Sybase Development Framework*. Oakland, Galif.: Sybase Inc.
18. Russian server of Case technologies, <http://www.case.ru>
19. ВРwin -инструмент системного анализа. Компьютер-информ. 16июня 1998 \ 11 (35). стр.16.
20. INNOVATE! Schumann P.A., Preastwood D.S.L., Tong A.H. and Wenston J.H. New York, mcGrow-Hill, Inc. 1994.-312p.

21. Бурков В.Н., Новиков В.А. . Как управлять проектами: Научно-практическое издание. Серия Информматизация России на пороге XXI века.-М.:СИНТЕГ-ГЕО,1997-, -188сю.
22. В.Н. Волкова. АА. ДЕНИСОВ. Основы теории систем и системного анализа: Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Сисемный анализ и упрвление". - СПб.: Издательство СПбГТУ, 1997. - 510с.
23. Воропаев В.И., Управление проектами в России, М. "Аланс," 1995. -225с.
24. С.А. Голубев, И.Л. Туккел, Информационная модеп процесса выполнения проекта, Вестник машиностроения №2, 1999, стр.44-49.
25. Дорантес Д.Х., Туккель И.Л., Управленые иновационными проектами: Методология и инструментальные средства/ Учебное пособие - С. - Петербург СПбГТУ, 1997.-93с.ил.
26. иновационный менеджмент - одно из направлений стратегического планирования. <http://dlc.Miem.edu.ru/referat>.
27. иновационный менеджмент: Справ. пособие/под ред.П.Н. Завлина, А.К. Казанцева, Л.Э. Миндели. Изд. 2-е, Переработ. и доп. - М., ЦИСН, 1998. 568с.
28. Калянов Г.Н., Козлинский А.В., Лебедев В.Н. Сравнительный анализ структурных методологии. // СУБД 1997,#5-6, с.75-78.
29. Колонка Геннадия Верникова <http://WWW.cfin.ru/vernikov>
30. Калтынюк Б.А., Инвестиционныепроекты Конспект лекций.– СПб.:Изд-во МихайловаВ.А., 1999.– 172с.с.
31. Марка Д.А., Макгоуен К.Методология структурного анализа и проектирования SADT. Пер. с англ. М.: 1993, 240 с.
32. Пржияловский В.В. Сложный анализ данных большого объема: новые перспективы компьютеризации, СУБД,#4, 1996.
33. Сольницев Р.И. Автоматизация проектирования систем автоматического управления: Учеб. для вузов по спец.,„Автоматика и упр. в техн. системах“. – М.: Высш. Шк., 1991.– 335.:с ил.
34. Туккель И.Л.,Адаптивное моделирование в технологической родготовке ГПС механообработки. – СПб.: Политехника. 1991. – 239с.: ил.
35. Управление инновационными проектами.Учебное пособие в 2-х частях. Издание второе переработанное и расширенное./ Т.В. Александрова, С.А.Голубев, О.В. Колосова и др.; Под общ. Ред. Проф. И.Л. Туккеля – СПб: СПбГТУ, 1999, – 100с., ил.
36. Уткин Э. А., Морозова Н.И., Морозова Г.И. Инновационный менеджмент – АКАЛИС, 1996.
37. Шеер А.В. Бизнес-процессы, основные понятия. Теория. Методы.: Весть-Метатехнология. 1999 –155с.
38. Шлеер С., Меллор С. Объектно-ориентированный анализ: моделирование мира в состояниях: Пер. с англ. – Киев: Диалектика, 1993. – 240с.: ил.