

გურამ ჩაჩანიძე

განათლების თანამედროვე
ტექნოლოგიები და ინფორმატიკის
დიდაქტიკა

(ლექციების კონსპექტი, ნაწ.1)

თბილისი
2020

განხილულია განათლების პროცესის მართვის (მენეჯმენტის) თანამედროვე ტექნოლოგიების და სწავლების ინოვაციური მეთოდები. ელექტრონული სახელმძღვანელოებისა და საწვრთნელების კონსტრუირების ამოცანები და დიდაქტიკური საფუძვლები, პროექტირებისა და პრაქტიკული რეალიზების მეთოდები; უმაღლესი განათლების ხარისხის მართვის და კონტროლის სისტემის თეორიულ-მეთოდოლოგიური საფუძვლები, უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის კონტროლისა და შეფასების ბაზური მოდელების შემუშავების წინაპირობები; უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის მთავარი მექანიზმი - საკრედიტო სისტემა; საკრედიტო სისტემის მენეჯმენტი და კრედიტების ოპტიმალური განაწილების ავტომატიზებული მართვის სისტემა. კრედიტების ოპტიმალური განაწილების პროგრამული უზრუნველყოფის სტრუქტურა.

ელ-წიგნი დაეხმარება დარგის მკვლევარებსა და პრაქტიკულ საქმიანობაში მოღვაწე პირებს იმ პრობლემების გადაჭრაში, რომლებიც თან ახლავს უმაღლესი განათლების სისტემაში მიმდინარე რეფორმებს, თანამედროვე ინოვაციური ტექნოლოგიებისა და შესაბამისი მეთოდების დანერგვის, გამოყენების და განვითარების საფუძველზე.

ლექციების კონსპექტი განკუთვნილია უმაღლესი სასწავლებლების ინფორმატიკის დარგის დოქტორანტებისათვის, პროფესორ მასწავლებლებისა და განათლების დარგში მოღვაწე სხვა დაინტერესებული პირებისათვის.

რეცენზენტები: პროფ. გ. სურგულაძე

პროფ. გ. ღვინევაძე

შინაარსი

I თავი. ელექტრონული მასწავლი სისტემების შემუშავებისა და გამოყენების თეორიული საფუძვლები	5
1.1. ელექტრონული სახელმძღვანელოს ცნება და ზოგიერთი პარადიგმა	5
1.2. ელექტრონული სასწავლო-მეთოდური კომპლექსი და დიდაქტიკური მასალა	11
1.3. ელექტრონულ სახელმძღვანელოსთან ტრადიციული წიგნის თავსებადობის პირობები	12
1.4. სასწავლო პროცესის ორგანიზაციის თავისებურებები ელექტრონული სახელმძღვანელოების გამოყენებით	14
1.5. ელექტრონული სახელმძღვანელოების მნიშვნელობა ტექნოლოგიური საგნების სწავლების მეთოდიკაში, როგორც შემოქმედებით-კონსტრუქტორულ მოღვაწეობის საფუძვლები	15
1.6. ელექტრონული სახელმძღვანელოს გარემო, სტრუქტურა და ზოგადი მოთხოვნები	17
1.7. ელექტრონული მასწავლი სისტემების აქტუალურობის საფუძვლები	21
1.8. ელექტრონული სახელმძღვანელოს კონსტრუირების ამოცანები და დიდაქტიკური საფუძვლები	23
1.9. ელექტრონული სახელმძღვანელოს სასწავლო ერთეულის შინაარსი და მისი შექმნის მეთოდები	29
1.10. ელექტრონული სახელმძღვანელოების შექმნის პროცესი, როგორც „შემოქმედებით-კონსტრუქტორული მოღვაწეობა“	32
1.11. ელექტრონული სახელმძღვანელოების შექმნის პრაქტიკული რეკომენდაციები.	34
1.12. ელექტრონული სახელმძღვანელოს შემუშავების ეტაპები (მეთოდური რეკომენდაციები)	36
II თავი. ელექტრონული მასწავლი საშუალებების ხარისხის შეფასების დიდაქტიკა	39
2.1. ელექტრონული სახელმძღვანელოების ხარისხის ასპექტები	39
2.2. ელექტრონული მასწავლი სახელმძღვანელოების ხარისხის მართვის ტექნოლოგიები	43
2.3. ელექტრონული მასწავლი სახელმძღვანელოების ხარისხის შეფასების მეთოდები	47
2.4. ინტერფეისის ხარისხი ადაპტირებულ მასწავლ სისტემებში	51
2.5. სწავლების პროცესის მოდელირება, პეტრის ქსელი	53
III თავი. უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტი	57
3.1. უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის მთავარი მექანიზმი - საკრედიტო სისტემა	57
3.2. საკრედიტო ტექნოლოგიებისა და უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის თეორიულ-მეთოდოლოგიური საფუძვლები	61
3.3. განათლების ხარისხის მართვის სისტემის მოდელი და ძირითადი ამოცანები	66
3.4. უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის კონტროლისა და შეფასების ბაზური მოდელის შემუშავების წინაპირობები	71

3.5. ხარისხის მენეჯმენტის საკრედიტო სისტემის შეფასების ბალური (სარანგო) მოდელი	72
3.6. ხარისხის მენეჯმენტის საკრედიტო სისტემის შეფასების ნორმატიულ-კლასიფიკატორული და ეტალონური მოდელი	73
3.7. ხარისხის მენეჯმენტის შეფასების რანჟირების მოდელი	74
3.8. უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის ძირითადი ფუნქციონალები	77
3.9. უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის საკრედიტო სისტემის გამმსაზღვრელი პოტენციური მაჩვენებლები	80
3.10. უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის საკრედიტო სისტემის გამმსაზღვრელი შედეგიანობის მაჩვენებლები	83
3.11. სპეციალისტების ერთობლივ მომზადებაში მონაწილეობის ხარისხის შეფასების ფუნქციონალის გამოთვლის მათემატიკური მოდელი	87
3.12. სასწავლო გეგმების შემუშავება საკრედიტო სისტემის საფუძველზე	90
IV თავი. უმაღლესი განათლების საკრედიტო სისტემის კრედიტების განაგარიშების მენეჯმენტი	94
4.1. უმაღლესი საგანმანათლებლო პროგრამების კრედიტებით განაგარიშების იურიდიული საფუძვლები	94
4.2. უმაღლესი საგანმანათლებლო პროგრამების კრედიტების ოპტიმალური განაწილების ფაქტორები და საფუძვლები	97
4.3. დამოუკიდებლად მუშობის და სააუდიტორიო მეცადინეობების რაოდენობის ოპტიმალური თანაფარდობის დადგენის მეცნიერული კონცეფცია	106
4.4. კრედიტების ოპტიმალური განაწილების მენეჯმენტის ფორმალიზებული მოდელი	111
4.5. კრედიტების ოპტიმალური განაწილების მენეჯმენტის ფორმალიზებული მოდელის რეალიზების კონცეფცია	114
4.6. კრედიტების ოპტიმალური განაწილების ფორმალიზებული მოდელის რეალიზება საბაკალავრო პროგრამის მაგალითზე	117
4.7. კრედიტების ოპტიმალური განაწილების პროგრამული უზრუნველყოფის სტრუქტურა	121
– ლიტერატურა	126

I თავი

ელექტრონული მასწავლებლის სისტემების შემუშავებისა და გამოყენების თეორიული საფუძვლები

1.1. ელექტრონული სახელმძღვანელოს ცნება და ზოგიერთი პარადიგმა

თანამედროვე ცხოვრებამ და ტექნოლოგიურმა წინსვლამ, რომელმაც XXI საუკუნეში მწვერვალს მიაღწია, წარმოშვა ახალი და მზარდი საგანმანათლებლო სისტემები. ტექნიკური და მეცნიერული პროგრესი იმდენად სწრაფია, რომ აუცილებელია სასწავლო-საგანმანათლებლო სფეროში ახალი ტექნოლოგიური სისტემების დანერგვა. სწავლების კომპიუტერულ საშუალებებს შორის ყველაზე პოპულარული გახდა ელექტრონული სახელმძღვანელოები, რომელთა საშუალებით შესაძლებელია სწავლების, თვითსწავლების, სასწავლო მასალის დემონსტრირების, წვრთნისა და კონტროლის ფუნქციის რეალიზება.

საგანმანათლებლო ელექტრონული გამოცემების შექმნის საკითხები, კერძოდ ინტერაქტიური და მულტიმედიური ელექტრონული სახელმძღვანელოები, სასწავლო-მეთოდური კომპლექსები კვლავ რჩება სპეციალისტთა ყურადღების ცენტრში. როგორც დიდაქტიკური მასალების პროექტირებისადმი მიძღვნილმა სტატიების ანალიზმა გვიჩვენა, დაჟინებული ყურადღების მიზეზს წარმოადგენს სასწავლო-მეთოდური კომპლექსებისთვის აუცილებელი საგანმანათლებლო მასალების შემუშავების უნივერსალური ტექნოლოგიების არარსებობა, მათ შორის - შესაბამისი სტანდარტების უქონლობაც.

როგორც წესი, ყველა უმაღლესი სასწავლებელი იყენებს სასწავლო მასალების პროექტირების ტექნოლოგიას, გამომდინარე იმ საკუთარი ხედვიდან, თუ როგორი უნდა იყოს ელექტრონული სახელმძღვანელო, რა სტრუქტურული კომპონენტები უნდა შედიოდეს სასწავლო-მეთოდური კომპლექსების შემადგენლობაში, ცოდნის წარმოდგენისა და გადაცემის რა ფორმები უნდა იქნას გამოყენებული. უნდა აღინიშნოს, რომ სასწავლო-მეთოდური კომპლექსის შინაარსობრივი ნაწილის მომზადება და შემუშავება წარმოადგენს შემოქმედებით პროცესს, რომელიც რთულად ფორმალიზდება და არ ექვემდებარება ავტომატიზაციას, ამიტომაც კურსების ავტორებისაგან დიდ დროს მოითხოვს.

ელექტრონული სახელმძღვანელოს ქვეშ იგულისხმება ავტორის მიერ თემატურად დასრულებული, სტრუქტურულად დალაგებული სასწავლო მასალა, რომელიც ინტერნეტის, DVD ან CD-ის საშუალებით მიეწოდება მოსწავლეს.

განათლების მეცნიერებამ, რომელიც ეწევა პედაგოგიკური საქმიანობის მეცნიერულ კვლევებს, გაიარა მრავალი საფეხური და დღეს იგი ერთ-ერთ საინტერესო და სოციალურ-სასიცოცხლო დარგად არის წარმოდგენილი. იგი

ხელს უწყობს და ეხმარება მომავალი თაობის აღზრდა-განათლებას მოსწავლის უნარ-ჩვევების ჩამოყალიბებას, სტუდენტის კომპეტენციების განმტკიცებას და გამყარებას.

განათლების მეცნიერება თავისი მიზნების განხორციელებისათვის მუდმივად იკვლევს ამ დარგთან დაკავშირებულ პროცესებსა და პრობლემებს, ახდენს სწავლების ახალ-ახალი გზების ძიებას, ახალი ხერხებისა და მეთოდების დამუშავებას. ეს კვლევა ძიება ყოველთვის მიმდინარეობდა ადრინდელი ტექნიკისა და ტექნოლოგიების მეშვეობით. დღეს მდგომარეობა არსებითად არის შეცვლილი. სწავლების თანამედროვე ტექნოლოგიებმა და საშუალებებმა ახალი შინაარსი შეიძინა, რაც XXI საუკუნის კვალდაკვალ სწრაფი ტემპით ვითარდება და თვისებრივად ახალ ხარისხში გვევლინება.

XX საუკუნის დასასრულს და XXI საუკუნის დასაწყისში გზა გაეხსნა სწავლების ისეთ ახალ ტექნოლოგიებს, რამაც ძირეულად შეცვალა ტრადიციული სასწავლო-მეთოდური საშუალებებიცა და მიდგომებიც. უახლესი სასწავლო ტექნოლოგიები და მეთოდები ძირითადად ორიენტირებულია კომპიუტერულ ტექნიკაზე და ინფორმაციულ ტექნოლოგიებზე. სწორედ ამან მოგვცა დიდი საშუალება, ჩამოგვეყალიბებინა სხვადასხვა სახის სასწავლო-სამეცნიერო დანიშნულების და გნებავთ მთლიანად, საგანმანათლებლო პროცესის მართვის თანამედროვე კონცეფცია და შეგვექმნა მისი რეალიზების შესაბამისი თანამედროვე სისტემები.

XXI საუკუნის საგანმანათლებლო სიახლეების ერთ-ერთი ძირითადი მიმართულებაა სწავლების ელექტრონული სახელმძღვანელოები და საწვრთნელები, რომელთაც არსებული ტრადიციული სახელმძღვანელოებისგან და თვალსაჩინოებისგან განსხვავებით, სხვა უამრავ დადებით მახასიათებელთან ერთად აქვთ მეტად მნიშვნელოვანი ფუნქცია - უზრუნველყოს მოსწავლის/სტუდენტის შემოქმედებითი მოღვაწეობისა და ინდივიდუალური სწავლების პროცესის ეფექტური რეალიზება.

ვინაიდან ელექტრონული სახელმძღვანელოები და საწვრთნელები ძირითადად გამოიყენება მოსწავლეთა და სტუდენტთა დამოუკიდებელი სამუშაოსათვის, მათი სტრუქტურა და შინაარსიც უნდა განისაზღვროს ამ ფუნქციის გათვალისწინებით.

თუ გადავხედავთ სწავლების ტრადიციულად არსებულ პედაგოგიკურ მეთოდებს, ხერხებს და საშუალებებს, დავრწმუნდებით, რომ ყოველივე ეს დღესაც აქტუალურია, მხოლოდ მოითხოვს თანამედროვე ტექნიკისა და ტექნოლოგიების ჩართვას ამ პროცესში. აქედან გამომდინარე, ფაქტობრივად, ელექტრონული მასწავლი სისტემაც უნდა ახორციელებდეს ანალოგიურ ქმედებებს. პირველი, და რაც მთავარია, ამ საშუალებებს უნდა გააჩნდეს ინტერაქტიურობისა და ინტერდისციპლინარული მიდგომის რეალიზების მოქნილი შესაძლებლობა. ამისათვის საჭიროა, მკაფიოდ და ლოგიკური თანამიმდევრობით ჩამოვაყალიბოთ ელექტრონული მასწავლი სისტემების დიდაქტიკური შესაძლებლობები:

- ❖ ელექტრონული მასწავლი სისტემის სტრუქტურა;
- ❖ შესასწავლი მასალის თემები და მათი შესწავლის რიგითობა;
- ❖ შესასწავლი თემების შინაარსი;

- ❖ შესასწავლი თემების ერთმანეთთან თანაკვეთის ზღვრული სიდიდე, რაც უზრუნველყოფს საგანთშორისი კავშირების გამოვლენას და მათზე დაკვირვებით გარკვეული ანალიზის წარმოებას.

ინტერაქტიული და მულტიმედიური ელექტრონული სახელმძღვანელოების პროექტირების ტექნოლოგიის სტანდარტები უნდა შეიცავდეს გარკვეულ წესებსა და მოთხოვნებს. ამ მოთხოვნებიდან ძირითადია, თუ როგორი უნდა იყოს ელექტრონული სახელმძღვანელო, რა სტრუქტურული კომპონენტები უნდა შედიოდეს სასწავლო-მეთოდური კომპლექსების შემადგენლობაში; ცოდნის წარმოდგენისა და გადაცემის რა ფორმები უნდა იქნას გამოყენებული.

ელექტრონული სახელმძღვანელო შინაარსობრივად უნდა მოიცავდეს თემატურად დასრულებულ და სტრუქტურულად დალაგებულ სასწავლო მასალას. ელექტრონული სასწავლო-მეთოდური კომპლექსები მარტივი ფორმით უნდა ახორციელებდეს დამოუკიდებელი (ინდივიდუალური) სწავლებისათვის საჭირო სრულ სასწავლო მასალის, მათ შორის პრაქტიკული და ტესტური დავალებების მიწოდებას მოსწავლისადმი.

გარდა ზემოთ აღნიშნულისა, დაბეჭდილი (ფიზიკური) სახელმძღვანელოსაგან განსხვავებით, სასწავლო ელექტრონული კურსი ისე უნდა იქნეს შემუშავებული, რომ იგი უზრუნველყოფდეს:

- + კურსის უფრო დეტალურ სტრუქტურირებას;
- + ინტერაქტიულობას (მათ შორის ნავიგაციის მოხერხებულობას) ანუ მასალის წარმოდგენის შეცვლის საშუალებას სტუდენტის (მოსწავლის) მოქმედებებისაგან დამოუკიდებლად, ასევე სწავლების ტრაექტორიის შეცვლის საშუალებას;
- + თეორიული მასალის ჰიპერტექსტულ სტრუქტურას კურსის არსობრივ (შინაარსობრივ) ნაწილში, ასევე გადმოცემის ლოგიკურ სტრუქტურაში;
- + რთული საილუსტრაციო მასალების – მრავალფეროვანი ნახატებისა და სურათების, ანიმაციების და სხვა მულტიმედიური მასალების გამოყენებას;
- + ცოდნის გამყარებისათვის, თვითშემოწმებისათვის, მიღებული ცოდნის შემოწმებისა და შეფასებისათვის სხვადასხვა პრაქტიკული და საკონტროლო ღონისძიებების გამოყენებას (ტესტები, სავარჯიშოები, შემოქმედებითი, ინდივიდუალური და ჯგუფური დავალებები და სხვ.);
- + სხვადასხვა ელექტრონული სახით წარმოდგენილ ტექსტებსა და გრაფიკულ-საგანმანათლებლო მასალებზე: ინტერნეტის ქსელში განთავსებული ლიტერატურული და მეცნიერული წყაროები, ელექტრონული ბიბლიოთეკები, ლექსიკონები და სხვ. საგანმანათლებლო და მეცნიერული რესურსების მინიშნების სისტემის (ჰიპერმინიშნებების) არსებობა.

როგორც ამ ინფორმაციიდან ჩანს, ელექტრონული სახელმძღვანელოს შექმნის ტექნოლოგია, განაპირობა ინფორმაციულმა შემოტევამ, რომელმაც თავის მხრივ მრავალი პრობლემა წამოჭრა, სადაც გარკვეული ნაწილი სასწავლო პრობლემებს უკავშირდება. განსაკუთრებული ინტერესის ქვეშ ის საკითხები ექცევა, რომლებიც

დაკავშირებულია სწავლების ავტომატიზაციასთან, რადგანაც ტრადიციულმა მეთოდებმა ტექნიკური საშუალებების გამოყენების გარეშე უკვე დიდი ხანია ამოწურეს საკუთარი შესაძლებლობები. სწავლების ავტომატიზაციის განსაკუთრებით ხელმისაწვდომ ფორმას წარმოადგენს ელექტრონული სასწავლო საშუალებები, თავისი ყველა შესაძლებლობებით, დაწყებული ცოდნის გადაცემიდან, დამთავრებული ცოდნის შედეგების შემოწმების დამუშავების ავტომატიზებული სისტემებით.

ელექტრონული სახელმძღვანელოების გამოჩენა შეიძლება აღვიქვათ, როგორც განათლების ინფორმატიზაციის ხარისხობრივად ახალი საფეხური. საქართველოში სამამულო განათლების ინფორმატიზაცია განათლების სახელმწიფო რეფორმასთან ერთად დაიწყო, როდესაც მიღებულ იქნა მნიშვნელოვანი სამთავრობო გადაწყვეტილება ამ მიმართულებით.

კომპიუტერული ტექნოლოგიების შექმნას სწავლებაში თან სდევს ახალი გენერაციის სახელმძღვანელოების შექმნა, რაც სტუდენტის/მოსწავლის პიროვნების მოთხოვნილებებს უნდა აკმაყოფილებდეს. ახალი გენერაციის სახელმძღვანელოები უზრუნველყოფენ სასწავლო პროცესისა და თანამედროვე, ინოვაციური სამეცნიერო კვლევების ერთიანობას, ანუ სასწავლო პროცესში ახალი ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენების მიზანმიმართულებას, კერძოდ კი სხვადასხვა სახის ე.წ. „ელექტრონულ სახელმძღვანელოებს“.

შემოქმედებითი უნარ-ჩვევების განვითარება სასწავლო მასალის შესწავლის პროცესში ხდება შემეცნებითი მოთხოვნების ფორმირების გზით, რაც უზრუნველყოფილი იქნება სპეციალური ელექტრონული სახელმძღვანელოების შექმნით. ეს აქტუალურს ხდის სპეციალისტის პროფესიული მომზადების ორგანიზაციის პრობლემას სხვადასხვა საგანმანათლებლო დარგების შესწავლის პროცესში ელექტრონული სახელმძღვანელოების საშუალებით, კერძოდ „საინფორმაციო-ანალიტიკურ ტექნოლოგიებში“.

სხვადასხვა სამეცნიერო ნაშრომებიდან [4-15] ავტორების: Elena Pankova, Баранова Ю., Первалова Е.А., Тюрина Е.А., Чадин А.А., Зайнутдинова Л.Х., Иванов В.Л., Башмаков А.И., Башмаков И.А., Тыщенко О.Б., Шерпаев Н.В., ჩალიჩავა რ. Berns M., Bielawski L., Lewand R., Hammond N., Kinshuk, და სხვ. მიერ ელექტრონული სახელმძღვანელოს შემდეგი განსაზღვრებებია ცნობილი:

ელექტრონული სახელმძღვანელო არის გრაფიკული, ტექსტური, ციფრული, მეტყველებითი, მუსიკალური, ვიდეო, ფოტო და სხვა ინფორმაციის, ასევე მომხმარებლის ბეჭდური დოკუმენტაციის ერთობლიობა. ელექტრონული გამომცემლობა შესაძლებელია შესრულებული იყოს ნებისმიერი ელექტრონულ მატარებელზე (მაგნიტური ლენტა, მაგნიტური დისკი და სხვ.), ოპტიკური (CD-ROM, DVD, CD-R, CD-1, CD+ და სხვ.), ასევე გამოქვეყნებული ელექტრონულ კომპიუტერულ ქსელში.

ელექტრონული სახელმძღვანელო უნდა შეიცავდეს სისტემატიზებულ მასალას, აღჭურვილს შესაბამისი სამეცნიერო-პრაქტიკული ცოდნით, რომელმაც უნდა

უზრუნველყოს სტუდენტების შემოქმედებითი და პრაქტიკული უნარ-ჩვევების დაუფლება.

სასწავლო ელექტრონული სახელმძღვანელო ტრადიციულისგან უნდა განსხვავდებოდეს შესრულების მაღალი დონითა და მხატვრული გაფორმებით, ინფორმაციის სისრულით, მეთოდური ინსტრუმენტარიის და ტექნიკური შესრულების ხარისხით, თვალსაჩინოებით, ლოგიკურობითა და თანამიმდევრობით.

სასწავლო ელექტრონული გამომცემლობა, ეს არის გამომცემლობა, რომელიც ნაწილობრივ, ან სრულად ცვლის და განავრცობს სახელმძღვანელოს და ოფიციალურად დარეგისტრირებულია აღნიშნული გამომცემლობის მიერ. იგი შეიცავს სასწავლო საგნის, ან მისი ნაწილის შინაარსის სისტემატურ გადმოცემას, უნდა შეესაბამებოდეს სახელმწიფო სტანდარტს, სასწავლო პროგრამას და ოფიციალურად დამტკიცებული იყოს შესაბამისი სტრუქტურების (ხარისხის მართვის ცენტრი) მიერ.

ელექტრონული სახელმძღვანელოს ტექსტური შინაარსი, რომელიც წარმოდგენილია ცალკეული ფრაგმენტების ელექტრონული ფორმით, უზრუნველყოფილია კავშირთა განშტოებული სისტემით, რაც ახორციელებს მომენტალურ გადასვლას ერთი ფრაგმენტიდან მეორეზე ფრაგმენტთა იერარქიის შესაბამისად.

ელექტრონული სახელმძღვანელოს ფართო გავრცელებისა და მასშტაბური მოხმარების საუკეთესო საშუალებაა ინტერნეტი. მისი ინფრასტრუქტურა ქმნის სასწავლო კომუნიკაციის უნიკალურ შესაძლებლობებს სტუდენტსა და პროფესორს (მოსწავლესა და მასწავლებელს) შორის. იგი ასევე იძლევა თითქმის შეუზღუდავ შესაძლებლობებს სწავლების ახალი მეთოდების მოფიქრებისა და გამოყენების, ცოდნის სხვადასხვა სფეროში დიდაქტიკური მასალის დაგროვებისა და გადაცემისათვის. ინტერნეტი არის ინფორმაციის ის დიდი საცავი, რომელიც შეიძლება იქნას გამოყენებული როგორც სისტემურად, ასევე უსისტემოდ (ქაოტურად, საკუთარი შეხედულებისა და მიხედვით). ეს კი საშუალებას გვაძლევს შევქმნათ სასწავლო სახელმძღვანელოების, გნებავთ სწავლების სისტემების სხვადასხვა პედაგოგიური სტრატეგია. თუმცა, თუ სასწავლო პროცესის შინაარსი და საგანმანათლებლო ტექნოლოგიების შესაძლებლობა არ იქნება ყურადღებით განხილული და გაანალიზებული, მაშინ ინტერნეტის ასეთმა მოქნილობამ და თავისუფლებამ შეიძლება გამოიწვიოს უზარმაზარი დანაკარგი დროში, ფულად დანახარჯებში და რაც ყველაზე მთავარია, სწავლების ხარისხში.

ელექტრონული მასწავლი სისტემების პროექტირება თავიდანვე განიცდიდა იმ ფაქტის უარყოფით ზემოქმედებას, რომ არ იყო შექმნილი ის ძირითადი პროგრამული უზრუნველყოფის მეთოდოლოგია, რომელიც სპეციალურად იქნებოდა განსაზღვრული სასწავლო დანიშნულებისათვის და არ გააჩნდა ის აღჭურვილობა და ყველა საჭირო ატრიბუტი, რომელიც გამოყენებული იქნებოდა ელექტრონული სწავლებისათვის.

საწყის ეტაპზე, ელექტრონული სახელმძღვანელოების პროექტირება ეფუძნებოდა ექსპერტული სისტემების პარადიგმებს, სადაც ყველაზე პოპულარულობა და დიდი ყურადღება ეთმობოდა ჰიპერტექსტების პარადიგმებს. შედეგად ვღებულობდით სისტემას, რომელიც შემდგომ პერიოდში სპეციალისტების მიერ შეფასდა, როგორც „სუსტი ინსტრუქტორი და კონსტრუქტორი“.

ამ ბოლო დროს, ძალზე გაიზარდა ინტერნეტ-ელექტრონული მასწავლი სისტემების როლი და შესაბამისად იმატა მათმა რიცხვმაც. ამ სისტემების უდიდესი ნაწილი არის ინფორმაციის მოძიება ჰიპერტექსტური პროგრამებით. იყო რამდენიმე მცდელობაც შექმნილიყო ინტელექტუალური მასწავლი სისტემებიც, რომელიც საწყისი სისტემებისაგან განსხვავდებოდა იმით, რომ უფრო ეფუძნებოდა ჰიპერტექსტების პარადიგმებს, ვიდრე ექსპერტულ სისტემებს.

ედვარდ ფეიგენბაუმი (Edward Feigenbaum) თავის ნაშრომში ტერმინს - ექსპერტული სისტემა (ინტერნეტ-ელექტრონული მასწავლი სისტემების მიმართებით) მისცა შემდეგი განმარტება: „ეს არის ინტელექტუალური კომპიუტერული პროგრამა, რომელიც იყენებს ლოგიკური გამოყვანის ცოდნასა და პროცედურებს განსაკუთრებულად რთული პრობლემების გადასაწყვეტად, რომელიც საჭიროებს სერიოზულ ადამიანურ ექსპერტიზას“.

ბიელავსკი და ლევლანდი (Bielawski & Lewland) თავიანთ ნაშრომში ამ ტერმინს იგივე მიმართებით შემდეგნაირად განმარტავენ: „ექსპერტული სისტემები - ეს არის კომპიუტერული პროგრამები, რომელიც იყენებს ადამიანი-ექსპერტის მუშაობის მოდელირებისათვის ცოდნის ვიწრო არეში ცოდნასა და გამოცდილებას. ჰიპერტექსტი და ჰიპერმედია კი პირიქით - უზრუნველყოფენ ინტუიციურ, არაწრფივ მიდგომებს ინფორმაციული და პროგრამული ნავიგაციის მუშაობისათვის, რაც გაცილებით რიალისტურად ასახავს ინტელექტუალურ ქცევებს“.

თუ ამ ორ განმარტებას სიღრმისეულად გავანალიზებთ, ორივე ეს პარადიგმა მოიცავს სერიოზულ შეზღუდვებს სასწავლო პროცესის ორგანიზაციასთან მიმართებაში, რადგან არცერთის მიზანი არ არის სწავლების მარტივ ელექტრონულ საშუალებებზე ყურადღების გადატანა და ძირითადად წარმოადგენს ინტელექტუალური ინტერნეტ-მასწავლი სისტემის კონცეპტუალური სტრუქტურის ანალიზს, რაც რთულ და ნაადრევ მოსაზრებად მიგვაჩნია. სწორედ ამასვე ადასტურებს ანგელიდესისა და გიბსონის (Angelides & Gibson) ნაშრომიც, რომლებიც სერიოზულად აკრიტიკებენ ამ პარადიგმებს და ხაზგასმით მოუთითებენ სასწავლო ელექტრონულ სისტემებზე მისი სარგებლიანობის დაბალ ხარისხზე.

მიუხედავად იმისა, რომ მრავალი ათწლეული მიმდინარეობს, როგორც თეორიული, ასევე პრაქტიკული სამუშაოები და დახარჯულია საკმაოდ საგრძნობი მატერიალური რესურსები, ჯერჯერობით არ არის დამუშავებული და შექმნილი თუნდაც საწყისი სტანდარტიც კი, რომელიც საშუალებას მოგვცემს გავამარტივოთ ელექტრონული სახელმძღვანელოების, როგორც პროექტირების ისე მისი რეალურ სასწავლო პროცესში ეფექტიანი გამოყენების პროცესი.

1.2. ელექტრონული სასწავლო-მეთოდური კომპლექსი და დიდაქტიკური მასალები

კარგად შემუშავებული ელექტრონული სასწავლო-მეთოდური კომპლექსი შეიცავს სხვადასხვა დიდაქტიკური მასალებისა და საგანმანათლებლო რესურსების კომპლექსს. ასეთი სასწავლო-მეთოდური კომპლექსი, პირველ რიგში, ორიენტირებული უნდა იყოს მომხმარებელზე, რომელიც დამოუკიდებლად სწავლობს საგანს და განსხვავდებოდეს მასალის მიწოდების განსაკუთრებული ხერხით (დიალოგური ინტერაქტიური ფორმა თვითკონტროლისათვის, აუცილებელი შეკითხვებისა და დავალებების საკმარისი რაოდენობით).

ფსიქოლოგიებისა და მეთოდისტების აზრით, ელექტრონული სასწავლო-მეთოდური კომპლექსისათვის მომზადებულია დამოუკიდებელი შესწავლისათვის განკუთვნილი დიდაქტიკური მასალა, რომელიც დამოუკიდებელი სამუშაოს მიმართ უნდა იწვევდეს შესაბამის ინტერესს, მოტივაციას არა მხოლოდ იმიტომ, რომ კურსი წარმოდგენილია ელექტრონულ ფორმაში კომპიუტერული გრაფიკისა და მულტიმედიური ელემენტებით. ასეთი ეფექტური სასწავლო-მეთოდური კომპლექსის მუშაობისას აქტიურდება მოსწავლის ფსიქიკური მოღვაწეობა: ძლიერდება კონცენტრაცია და ყურადღების ინტენსივობა, მგრძობელობა და დაკვირვება, იძაბება მეხსიერება სასწავლო მასალის აღსაქმელად.

დიდაქტიკისა და პედაგოგიკის დარგების სპეციალისტთა აზრით, ელექტრონული სახელმძღვანელოს შექმნისას უგულებელყოფილ არ უნდა იქნას დიდაქტიკური და შემეცნებითი მიზნები და ამოცანები, დიდაქტიკური მასალების ხარისხი და სისრულე, რადგანაც ინფორმაციულ-საგანმანათლებლო და ტელე-საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების საშუალებები წარმოადგენენ სწავლების დიდაქტიკური ამოცანების რეალიზაციის საშუალებას.

როგორც გამოცდილება გვიჩვენებს, სხვა პრობლემა, რომელიც დგას სასწავლო-მეთოდური კომპლექსების შემქმნელ-ავტორების წინაშე განპირობებულია სამუშაოთა თვისებით, სპეციფიკით, მრავალფეროვნებითა და სირთულით.

ელექტრონული სასწავლო-მეთოდური კომპლექსის დიდაქტიკურ მდგენელებად განიხილება „ელექტრონული სახელმძღვანელოს შექმნის მეთოდიკა და მისი ტექნოლოგიის ზოგიერთი თემა:

- სახელმძღვანელოს სტრუქტურული კომპონენტები ან სასწავლო-მეთოდური კომპლექსების შემადგენლობა სრულად;
- მოდულის (თავის, თემის, პარაგრაფის) სტრუქტურა;
- კურსის მოცულობა;
- გადმოცემის სტილი;
- სასწავლო ტექსტის გაფორმება;
- ჰიპერტექსტი;
- ჰიპერმედია;
- სასწავლო ტექსტში ჰიპერბმულები სისტემის ფორმირება;

- გლოსარიუმების (ტექსტის ლექსიკონი, რომელშიც მოძველებული და გაუგებარი სიტყვებია ახსნილი), ქრესტომატიული სტატიების, ბიბლიოგრაფიების, ინტერნეტ-რესურსების კოლექციების ფორმირება;
- ინტერნეტ-რესურსების სახეობები და ელექტრონულ ქსელში სასწავლო ინფორმაციის ძიების ტექნოლოგია;
- სასწავლო ტექსტების ილუსტრირება, მათ შორის მულტიმედია დანართებით (ფოტო, ანიმაცია, ფლემ-ანიმაცია, აუდიო და ვიდეო ფრაგმენტები და სხვ.);
- ტესტურ დავალებათა ნიმუშები;
- ტესტირება.

აქ ჩამოთვლილი სასწავლო-მეთოდური კომპლექსების სტრუქტურული კომპონენტების განთავსება და დაკომპლექტება ეს არის ელექტრონული მასწავლი სისტემების და საშუალებების ინფორმაციულ-საგანმანათლებლო გარემოს ფორმირება.

1.3. ელექტრონულ სახელმძღვანელოსთან ტრადიციული წიგნის თავსებადობის პირობები

როგორც ვხედავთ, ელექტრონული სახელმძღვანელოების როლი განუზომელია, მაგრამ ეს ყველაფერი გეგმაზომიერი განვითარებისა და გამოყენების ზღვარში უნდა მოექცეს, რათა ამათ ხელი არ შეუწყოს მოზარდთა ისედაც დაბალი დონის წიგნიერებას, რაც თანამედროვე ეპოქის ერთ-ერთი უმნიშვნელვანესი პრობლემაა. ეს საკითხი, კაცობრიობისთვის უაღრესად მტკივნეული და ამაღელვებელია, განსაკუთრებულად კი საქართველოსთვის, რომელიც ოდითგანვე მწიგნობართა ქვეყანად მიიჩნევა, გაცილებით საგანგაშო და შემაშფოთებელია.

გვინდა გამოვეხმაუროთ ავტორს (ჩაჩავა რ. მოზარდთა წიგნიერების პრობლემა) და მხარი დავუჭიროთ აქ აღნიშნული, მეტად მნიშვნელოვანი პრობლემის წარმოჩენაში. როგორც ავტორი აღნიშნავს, კომპიუტერული ტექნიკის და ტექნოლოგიების განვითარებამ, რომელიც ადამიანთა ცხოვრების მეგზური გახდა, მნიშვნელოვნად გაანელა ინტერესი წიგნის მიმართ. მკვეთრად შესამჩნევია, რომ მოზარდებისათვის წიგნი ზედმეტი საგანი გახდა და ისინი წიგნებს თითქმის აღარ კითხულობენ. ამ მხრივ ახალი თაობა, მცირე გამონაკლისის გარდა საგრძნობლად განსხვავდება თავისი წინამორბედისაგან. ”მაშინ, როცა მშობლები კარგად იცნობდნენ არამარტო ქართულს, არამედ რუსულ და სხვა უცხოურ ლიტერატურასაც, საპროგრამო მასალის უმეტესი ნაწილი კი ზეპირად ახსოვთ, მოზარდებს, უმეტესწილად, „ტომ სოიერის თავგადასავალიც“ კი არ აქვთ წაკითხული, ქრესტომატიული ტექსტებიდან ერთი ციტატაც არ ახსოვთ“.

ცხადია, მართებულად მსჯელობს ავტორი, რომ წიგნისაგან გაუცხოება ახალგაზრდებს ამკარად დაეტყოთ. მათი ზოგადი განათლების დონე და მეტყველების კულტურა უკიდურესად დაბალია, ლექსიკური მარაგი – ღარიბი,

აზროვნება – დაშტამპული. ამდენად, პრობლემა ძალზე სერიოზული და აქტუალურია. მოზარდთა ცხოვრებაში კომპიუტერის დიდი როლის უარყოფა შეუძლებელია. თანამედროვე ახალგაზრდების ყოველდღიურობაში იგი მყარად დამკვიდრდა. წარმოდგენელია, მოსწავლეს ცოდნის შექმნა სურდეს და კომპიუტერის გამოყენება არ შეეძლოს. იგი ადამიანს საშუალებას აძლევს, სწრაფად მოიძიოს სასურველი მასალა, დაუყოვნებლად მიიღოს ნებისმიერი ინფორმაცია, შექმნას პერსონალური ვებ-გვერდი, იმოგზაუროს განუსაზღვრელ დროსა და სივრცეში, დედამიწის გარშემო და მის ფარგლებს გარეთ, წარსულში, აწმყოსა და მომავალში. კომპიუტერი უწიგნობით გაჩენილ სიცარიელეს ვერავითარ შემთხვევაში ამოავსებს. წიგნით შექმნილი ცოდნა ღრმაა და საფუძვლიანი, მისით მიღებული შთაბეჭდილება – წარუშლელი, დაუვიწყარი, მასში ჩაქსოვილი სიბრძნე – დამაფიქრებელი, გულისხმისმყოფელი, მისი მხატვრული სამყაროს წვდომა – ესთეტიკური სიამოვნების მომნიჭებელი, ამეღელვებელი.

აქვე, ავტორი იძლევა რეკომენდაციას, რომ ამ პრობლემის მოსაწესრიგებლად დიდი ძალისხმევაა საჭირო, როგორც მშობლების, ისე სკოლის მხრივ. ოჯახში თავიდანვე უნდა მოწესრიგდეს ბავშვისათვის დღის რეჟიმის შედგენა და მტკიცედ დაცვა. დღის მანძილზე წიგნისათვის გარკვეული დროის დათმობა მასში გააღვიძებს კითხვის წყურვილს, სურვილს, ინტერესს. სიტყვიერების მასწავლებლები სისტემატურად უნდა ავალებდნენ მოსწავლეებს ასაკისთვის შესაფერისი წიგნის წაკითხვას. ექიმები, ფსიქოლოგები დამაჯერებლად უნდა განუმარტავდნენ მოზარდებს, რაოდენ მძიმე შედეგები მოსდევს კომპიუტერთან ხანგრძლივ ჟდომას, რარიც ცუდად მოქმედებს ჯანმრთელობაზე მხედველობის გადაღლა, ძილის რეჟიმის დარღვევა, ემოციებით გადატვირთვა.

კარგ შედეგს გამოიღებს სასკოლო (საქალაქო, რესპუბლიკური) ტურების მოწყობა წიგნიერების დონის გამოსავლინებლად და გამარჯვებულთა სტიმულირება; ძველი და ახალი თაობის შეჯიბრება საპროგრამო მასალის ცოდნაში... მსგავსი ღონისძიებები გააღვივებენ ჯანსაღი შეჯიბრების სურვილს, საკუთარ შესაძლებლობათა რეზერვების ამოქმედების წყურვილსა და ინტერესს. წიგნიერება მუდამ ამშვენებდა ადამიანს და კვლავაც უნდა შეამკოს იგი. უწიგნურობით გაჩენილ სიცარიელეს ვერავითარი შენაძენი ვერ ამოავსებს.

და აქვე დაისმის კითხვაც, ხომ არ არის ამ პრობლემის შექმნის საფუძველი ელექტრონული სახელმძღვანელოები? რა თქმა უნდა, ელექტრონული სახელმძღვანელოები შეიძლება გამოვიდეს ამ პრობლემის შექმნის როლში, თუ იგი არ იქნება დაფუძნებული მეცნიერულად კარგად გათვლილ და დამუშავებულ კონცეფციაზე. რას ვგულისხმობთ ასეთ კონცეფციაში? რა თქმა უნდა ელექტრონული სახელმძღვანელოების გეგმაზომიერ გამოყენებას, სადაც ძირითადი საყრდენი უნდა იყოს ფსიქოლოგიური გათვლები. იგულისხმება ყველა ის მომენტი, რომელიც დაკავშირებულია ელექტრონულ სახელმძღვანელოსთან მუშაობის პერიოდში: დროის ხანგრძლივობის ოპტიმალური ვარიანტი, შესასწავლი მასალის სირთულე, მოტივაციის, მზაობისა და განწყობის ფორმები და ა.შ. რაც მთავარია, ელექტრონულ

სახელმძღვანელოსთან მუშაობის პარალელურად გამოყენებული უნდა იყოს ტრადიციული წიგნებიც, რაც აუცილებელ პირობად უნდა მივიჩნიოთ. რა თქმა უნდა, წინასწარ, მეცნიერული და პედაგოგიკური პოზიციიდან უნდა იყოს განსაზღვრული წიგნის გამოყენების შინაარსიც, ფორმაც და ელექტრონულ სახელმძღვანელოსთან მისი თავსებადობის პირობებიც.

1.4. სასწავლო პროცესის ორგანიზაციის თავისებურებები ელექტრონული სახელმძღვანელოების გამოყენებით

სასწავლო კურსების შექმნა და ორგანიზაცია ელექტრონული საშუალებების გამოყენებით, განსაკუთრებით ინტერნეტ-ტექნოლოგიების ბაზაზე, წარმოადგენს რთულ ტექნოლოგიურ და მეთოდურ ამოცანას. ამასთან ელექტრონული საშუალებების დიდი შრომითი დანახარჯები არ კომპენსირდება მათი ეფექტურობით, მათი სწრაფი მოძველების მიზეზით. მიუხედავად ამისა, კომპიუტერული სასწავლო-მეთოდური მასალების ინდუსტრია ფართოვდება მათზე მოთხოვნილებისა და სოციალური მნიშვნელობის წყალობით.

ამ კავშირში აქტუალურია კომპიუტერული საშუალებების, კერძოდ ელექტრონული სახელმძღვანელოების (ღია განათლება, დისტანციური განათლება და სხვ.) აგებისა და გამოყენების კონცეფციის შემუშავება.

სწავლების კომპიუტერულ საშუალებებს შორის ყველაზე პოპულარული გახდა ელექტრონული სახელმძღვანელოები, რომელთა საშუალებით შესაძლებელი ხდება სწავლების, თვითსწავლების, სასწავლო მასალის დემონსტრირების, წრთვნის, კონტროლის, თვითკონტროლის, სისტემატიზაციის ფუნქციის რეალიზება.

ზაიმუტდინოვა ლ. ხ.-ს განმარტებით: „ელექტრონული სახელმძღვანელო წარმოადგენს კომპლექსური მნიშვნელობის სასწავლო პროგრამას, რომელიც უზრუნველყოფს სწავლების დიდაქტიკური პროცესის უწყვეტობასა და სისრულეს, რომელიც წარმოადგენს თეორიულ მასალას, უზრუნველყოფს სავარჯიშო სასწავლო მოღვაწეობას და ცოდნის დონის კონტროლს, ასევე საინფორმაციო-საძიებო ფუნქციას, მათემატიკურ და იმიტაციურ მოდელირებას კომპიუტერული ვიზუალიზაციით და სერვისული ფუნქციებით ინტერაქტიული უკუკავშირის დროს“.

ელექტრონული სახელმძღვანელო - „ქალაქის სახელმძღვანელოსაგან“ განსხვავებით წარმოადგენს სწავლებისა და შემეცნების იარაღს, მისი სტრუქტურა და შინაარსი დამოკიდებულია მის მიზნებსა და გამოყენებაზე. იგი არის რეპეტიტორიც, მწვრთელიც და თვითმასწავლებელიც. განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იგი იძენს ტელესაკომუნიკაციო სისტემებში გამოყენებისას.

ბევრი პედაგოგი სასწავლო პროცესის ინტენსიფიკაციის ამაღლებას უკავშირებს ელექტრონული სახელმძღვანელოების გამოყენებას, რომლებიც იმოქმედებენ:

- მიზანმიმართულობის ამაღლებაზე;

- მოტივაციის გაძლიერებაზე;
- სასწავლო შინაარსის ინფორმაციულობის ამღლებაზე;
- მოსწავლეთა სასწავლო-შემეცნებითი მოღვაწეობის გააქტიურებაზე;
- საწავლო მოქმედებების ტემპის მომატებაზე.
- ელექტრონული სახელმძღვანელო ეფექტურია, როდესაც არსებობს:
- სწრაფი უკუკავშირი;
- აუცილებელი საცნობარო ინფორმაციის მოძიების სწრაფი საშუალება (კონტექსტური და არჩევითი);
- დემონსტრაციული მაგალითები და მოდელები (იგი მოგვითხრობს, გვიჩვენებს, განმარტავს);
- კონტროლი (თვითკონტროლი, ტესტი, წვრთნა).

სახელმძღვანელო უნდა იყოს მოქნილი, იგი შეიძლება „მორგებული“ იქნას მოსწავლის ინდივიდუალურ შესაძლებლობებზე. მთავარია მომხმარებელს გაუაქტიურდეს ინფორმაციის აღქმის ნებისმიერი არხი: მხედველობა, სმენა, აზროვნება და ა.შ. ხოლო თუ ელექტრონული სახელმძღვანელო საშუალებას გვაძლევს „პარალელურად“ წარმოვადგინოთ სასწავლო ინფორმაცია, იგი არა მხოლოდ ინტენსიურს ხდის სწავლებას ყველა თავისი ფსიქოფიზიკური ძალისხმევით, არამედ ირიბად ავითარებს მსოფლიოს პარალელური აღქმის უნარს.

ელექტრონული სახელმძღვანელოს უპირატესობებს შორის უნდა აღინიშნოს შემდეგი:

- ✚ აადვილებს სასწავლო მასალის აღქმას, მასალის მიწოდების ხერხებს: ინდუქციური მიდგომა, სმენით და ემოციურ მეხსიერებაზე ზემოქმედება;
- ✚ უშვებს მოსწავლის მოთხოვნების შესაბამისად ადაპტაციას;
- ✚ ათავისუფლებს უზარმაზარი გამოთვლებისაგან და საშუალებას აძლევს განიხილოს უფრო მეტი მაგალითი და ამოცანა;
- ✚ სამუშაოს ყველა ეტაპზე იძლევა თვითშემოწმების საშუალებას;
- ✚ საშუალებას აძლევს ღამაზად გააფორმოს სამუშაო და მასწავლებელს ჩააბაროს ფაილის ან ამობეჭდილის სახით;
- ✚ გააჩნია უსაზღვრო რაოდენობის განმარტება, მითითება და სხვ.

1.5. ელექტრონული სახელმძღვანელოების მნიშვნელობა ტექნოლოგიური საგნების სწავლების მეთოდულ კაში, როგორც შემოქმედებით-კონსტრუქტორულ მოღვაწეობის საფუძვლები

ელექტრონული სახელმძღვანელოების მნიშვნელობა ტექნოლოგიური საგნების სწავლების თანამედროვე მეთოდულ კაში განუსაზღვრელი მნიშვნელობისაა. ეს გამომდინარეობს იქედან, რომ სწავლების პროცესში სტუდენტზე ვიზუალურად, თუნდაც ვირტუალურად მიწოდებული, ტექნოლოგიური პროცესის ამსახველი ინფორმაციული პროდუქტი წარმოადგენს „შემოქმედებით-კონსტრუქტორული

მოღვაწეობის საფუძვლებს“. სტუდენტთათვის განკუთვნილი გრაფიკული, ტექსტური და სხვა სახის ინფორმაციის ერთობლიობის საშუალებით სტუდენტს უადვილდება ოპერატიული ორიენტირება პროცესის შინაარსში და საშუალება ეძლევა აიმაღლოს საკუთარი ცოდნის დონე და პროფესიული ოსტატობა, მოემზადოს მომავალი პრაქტიკული საქმიანობისათვის.

შემოქმედებით-კონსტრუქტორული მოღვაწეობა, რომლის საფუძველსაც ქმნის ტექნოლოგიური საგნის სწავლების ელექტრონული სახელმძღვანელო, უზრუნველყოფს სტუდენტის სამეცნიერო-მეთოდური მოღვაწეობის ინფორმაციულ მხარდაჭერას, აუმჯობესებს მისი პროფესიული მომზადების, ზრდის სრულყოფას და სტუდენტთა დამოუკიდებელი სამუშაოს ხარისხს და ამით ახორციელებს მათ თვითგანვითარებასა და თვითგანათლებას.

შემოქმედებით-კონსტრუქტორული მოღვაწეობის უზრუნველყოფის მეთოდურ მონაცემთა ბანკი, წარმოადგენს კომპლექსური ინფორმაციული სასწავლო-მეთოდური უზრუნველყოფის კონსტრუქციულ მოდელს, რომელიც რეალიზებულია ელექტრონული სახელმძღვანელოს სახით და აკუმულირებულია სასწავლო-მეთოდური მასალით.

შემოქმედებით-კონსტრუქტორული მოღვაწეობის შინაარსში შედის: სალექციო და პრაქტიკული მასალები, ტესტები, შეკითხვები, ანიმაციური სურათები, თავისებური დიზაინი, პრეზენტაციები პრაქტიკული და სალექციო მასალებისათვის, სამუშაო რვეული, რომელშიც წარმოდგენილია ამოცანები და მაგალითები. სამუშაო რვეული გულისხმობს ინდივიდუალურ გამოყენებას, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელია დროული მონიტორინგის ჩატარება და დისტანციური სწავლების წინაპირობების შექმნა.

შემოქმედებით-კონსტრუქტორულ მოღვაწეობის იდეა ტექნოლოგიური საგნების სწავლებისას წარმოადგენს ელექტრონული სახელმძღვანელოს ძირითად შინაარსს, რომელსაც მეთოდური ფასეულობა გააჩნია, რადგანაც მიმართულია ტექნოლოგიის გაკვეთილების ეფექტურობის ამაღლებისაკენ. ეს, გარდა ზემოაღნიშნულისა, გამოწვეულია ამ ტიპის სახელმძღვანელოში კლასიკური ამოცანების და მათი ამოხსნის თეორიის არსებობით, რაც რეკომენდებულია სტუდენტთა აზროვნების განვითარებისათვის. სტუდენტს შეუძლია მიმართოს ნებისმიერ დროს აქ არსებულ გლოსარიუმს, სადაც წარმოდგენილია ტერმინები. ასევე არსებობს სამუშაო რვეული, განკუთვნილი სტუდენტთა ინდივიდუალური სამუშაოსათვის, შესწავლილი მასალის გამყარების მიზნით. მასში წარმოდგენილია: კითხვები, ამოცანები, ტესტები, პასუხები, ამოცანის ამოხსნის მაგალითები, პრაქტიკული დავალებები.

ტექნოლოგიური საგნების სწავლების ელექტრონული სახელმძღვანელოს ინფორმაციული სისტემა უზრუნველყოფს ოპერატიულ მიღწევას მრავალფეროვან სრულ ტექსტურ ინფორმაციამდე, რომელიც შედგენილია საგნის სპეციფიკასა და მომხმარებლის ადვილად მიღწევის გათვალისწინებით; უზრუნველყოფილია

მოქმედებათა ოპტიმალური თანამიმდევრობა დამოუკიდებელი სწავლების პროცესში.

ნავიგაცია ხორციელდება ინტერაქტიურ რეჟიმში და ვარაუდობს ლოკალურ ორიენტირებას. მოქმედებათა თანამიმდევრობა არ გამორიცხავს სტუდენტის ნებაყოფლობით თანამიმდევრობას. ძირითად ფაქტორს, რომელიც განსაზღვრავს სტუდენტის კომფორტს დიალოგურ ინტერფეისში, წარმოადგენს მისი სტანდარტიზაცია. ინტერფეისის მნიშვნელოვანი ამოცანა სტანდარტულ კომპონენტებთან ერთად არის ინფორმაციის ისეთი სახით გამოტანა, რომ დროის ნებისმიერ მომენტში სტუდენტის ყურადღება კონცენტრირებული იყოს აუცილებელ ინფორმაციაზე.

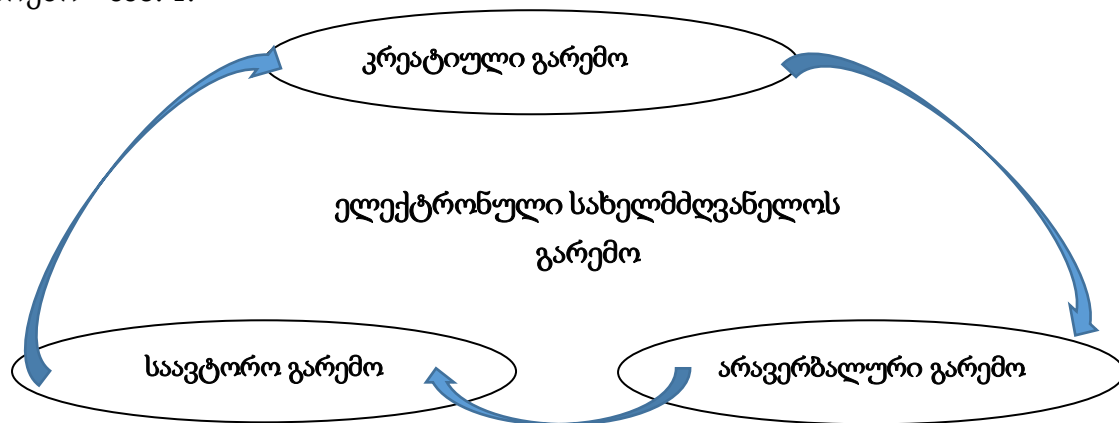
1.6. ელექტრონული სახელმძღვანელოს გარემო, სტრუქტურა და ზოგადი მოთხოვნები

როგორც სხვა რთული სისტემების, ასევე ელექტრონული სახელმძღვანელოს მომზადებაში წარმატების პირობაა კონსტრუქტორთა ტალანტი, შემოქმედებითი მიდგომა და პრაქტიკული ოსტატობა.

ელექტრონული სახელმძღვანელოს შექმნის სირთულეს წარმოადგენს სასწავლო მასალის შინაარსის შერჩევა და ფორმულირება, ასევე კითხვა-პასუხის ინტერპრეტაცია. კარგად შერჩეული მასალა, თავის კითხვა პასუხით - გვამღევეს მოსწავლის/სტუდენტის ცოდნისა და უნარ-ჩვევების ობიექტურ სურათს. ელექტრონულ სახელმძღვანელოში კონცენტრირებული ინფორმაცია უნდა იყოს სრული და საგანმანათლებლო სტანდარტებთან შესაბამისობაში მოყვანილი.

ამოცანათა კრებული ელექტრონულ სახელმძღვანელოში უფრო ბუნებრივად ახორციელებს სწავლების ფუნქციას. სტუდენტი/მოსწავლე იღებს იმ ინფორმაციას, რომელიც აუცილებელია კონკრეტული ამოცანის ამოსახსნელად. მთავარი პრობლემაა ამოცანის შერჩევა, რომლებიც მთელ თეორიულ მასალას გადაფარავს.

ელექტრონული სახელმძღვანელოსათვის პირველ რიგში მთავარია მისი გარემო - ნახ. 1.



ნახ.1. ელექტრონული სახელმძღვანელოს გარემოს ფორმები

კრეატიული გარემო - (კრეატიულობა არის უნარი, წარმოადგინო ახალი, განსხვავებული, უჩვეულო იდეები და მათი გახორციელების გზები) ნიშნავს იმას, რომ თანამედროვე ელექტრონული სახელმძღვანელოები უნდა უზრუნველყოფდნენ მოსწავლის შემოქმედებით სამუშაოს სწავლების ობიექტებთან და ურთიერთქმედების ობიექტების სისტემების მოდელებთან. სწორედ შემოქმედებითი მუშაობა უწყობს ხელს მოსწავლის უნარ-ჩვევების ჩამოყალიბებას და გამყარებას. კრეატიული გარემო ხელს უწყობს სტუდენტთა/მოსწავლეთა გუნდურ მუშაობას.

საავტორო გარემო. ელექტრონული სახელმძღვანელო ადაპტირებული უნდა იყოს სასწავლო პროცესთან. ასეთი გარემო ყოველთვის უზრუნველყოფს დამატებითი მასალების ჩართვას ელექტრონულ ენციკლოპედიაში, ამოცანათა კრებულში. ფაქტიურად ეს ის პირობაა რომლის მეშვეობითაც იქმნება ელექტრონული სახელმძღვანელო.

არავერბალური გარემო. ტრადიციულად, ელექტრონული სახელმძღვანელოები თავისი ბუნებით ვერბალურია (სიტყვიერია). ისინი გამოსახვენ თეორიას ტექსტურ ან გრაფიკულ ფორმაში.

ელექტრონული სახელმძღვანელოს ჩამოთვლილი გარემოს ფორმები შესაძლებელია განხორციელებულ იქნას ცალკეული ელექტრონული სახელმძღვანელოების სახით ან დაჯგუფებული ერთიან ჩარჩოებში. ყველაფერი დამოკიდებულია „ავტორის“ (კონსტრუქტორის) ჩანაფიქრზე.

ელექტრონული სახელმძღვანელოს სტრუქტურა განისაზღვრება იმით, რომ ძირითადად სახელმძღვანელოები გამოიყენება დამოუკიდებელი სამუშაოსათვის და მკაფიოდ უნდა განსაზღვრავდნენ, თუ შესასწავლი მასალის რომელი თავები, რა თანმიმდევრობით უნდა იქნეს ურთიერთდაკავშირებული ერთმანეთთან. გათვალისწინებული უნდა იყოს შესავალი მასალის თანამიმდევრობა, თეორიული ნაწილი, პრაქტიკული და საკონტროლო დავალებები, მასალები დამატებითი განათლებისათვის.

ნებისმიერი ელექტრონული სახელმძღვანელო უნდა შეიცავდეს შემდეგ აუცილებელ კომპონენტებს:

- ❖ თეორიული საფუძვლების შესწავლის საშუალებები;
- ❖ ცოდნის შემოწმების საშუალებები;
- ❖ სტუდენტსა და პროფესორს შორის ურთიერთკავშირის საშუალებები;
- ❖ მეთოდური რეკომენდაციები საგნის შესასწავლად;
- ❖ საგნის შესწავლის პროცესის მართვის საშუალებები.

ამასთან ელექტრონული სახელმძღვანელო უნდა პასუხობდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

- მასალის მკაფიო სტრუქტურა;
- რეკომენდაციები საგნის შესწავლისათვის;
- წარმოდგენილი საინფორმაციო მასალის კომპაქტურობა;

- გრაფიკული გაფორმება და ილუსტრირებული მასალა;
- ცოდნის შუალედური და მიმდინარე შემოწმება.

რადგან ელექტრონული გამოცემები, ძირითადად, გათვლილია დამოუკიდებელი სწავლისათვის, ამიტომ, ისინი ძირითადი ტექსტის გარდა უნდა შეიცავდნენ დამოუკიდებელი სამუშაოსათვის აუცილებელ მასალას. ასეთი გამოცემისათვის მნიშვნელოვანია ჰიპერბმულების, დამატებითი ტექსტების, მითითებების, განსაზღვრებათა სიების, მულტიმედიის არსებობა.

ელექტრონული სახელმძღვანელოს ზოგადი სტრუქტურის სქემა შემდეგნაირად გამოყურება (ნახ.2).

ელექტრონული სახელმძღვანელოს ზოგადი სტრუქტურის სქემა აგებულია იმ დანიშნულებით, რომ ძირითადი სასწავლო მასალა მიიტანოს სტუდენტამდე და არა მთელი მეცნიერება. მოსწავლე უნდა დაეუფლოს მეცნიერების ძირითად კანონებსა და მეთოდებს, რომ შემდგომში საკუთარი ცოდნა გამოიყენოს სამეცნიერო და პრაქტიკულ მოღვაწეობაში. ამას რა თქმა უნდა ვაღწევთ ელექტრონულ სასწავლო საშუალებებში ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენებით, რომლის ძირითადი თვისებებია:

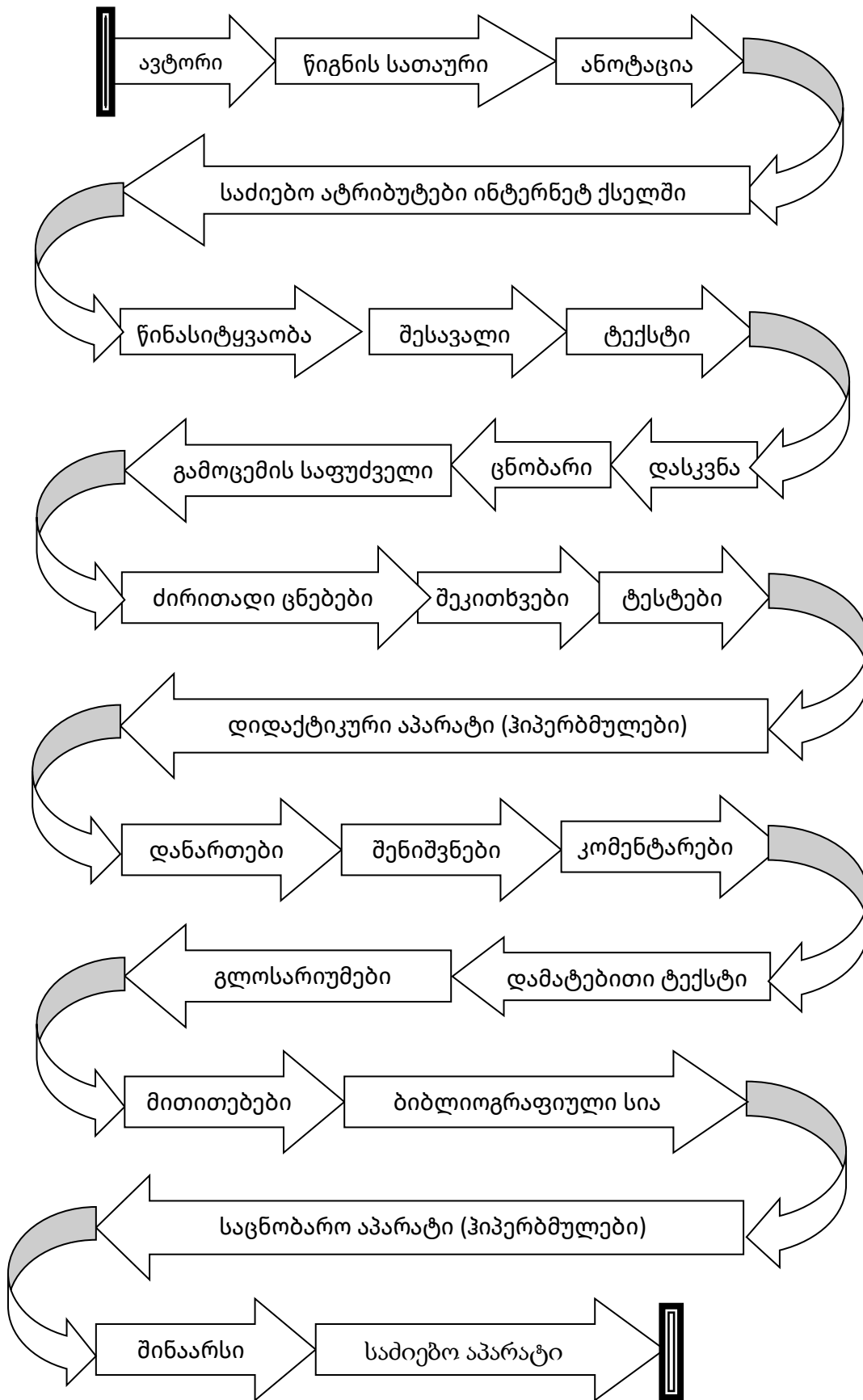
- ✚ ნებისმიერი მოცულობის ინფორმაციის გადაცემის ოპერატიულობა;
- ✚ ინფორმაციის შენახვა კომპიუტერის მეხსიერებაში;
- ✚ მსოფლიო ქსელის ინტერნეტის საშუალებით ინფორმაციის სხვადასხვა წყაროებთან მიღწევა;
- ✚ შესაძლებელია პასუხის პოვნა ნებისმიერ საკითხზე;
- ✚ ელექტრონული კონფერენციების, კომპიუტერული, აუდიო და ვიდეოკონფერენციების ორგანიზაციის საშუალება.

ინფორმაციული ტექნოლოგიები ასევე წარმოადგენენ დისტანციური სწავლების ერთ-ერთ ყველაზე მოხერხებულ ხერხს, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც სტუდენტს:

- არ აქვს საშუალება მივიდეს ადგილზე;
- სურს მიიღოს დამატებითი განათლება თვითშესწავლის გზით.

პერსონალური კომპიუტერის ტექნიკური საშუალებებით ადვილია სასწავლო პროცესის აქტივაცია, სწავლების ინდივიდუალიზირება, სასწავლო მასალის თვალსაჩინოების გაზრდა და ასევე სტუდენტთა ინტერესის გაზრდა სწავლისადმი.

ელექტრონული სახელმძღვანელოების შექმნისას გამოიყენება თანამეროვე კომპიუტერული ინფორმაციული ტექნოლოგია - მულტიმედია, რომლის საშუალებითაც კომპიუტერულ სისტემაში გაერთიანებულია ტექსტი, ხმა, ვიდეოგამოსახულება, გრაფიკული გამოსახულება და ანიმაცია.



ნახ.2. ელექტრონული სახელმძღვანელოს ზოგადი სტრუქტურის სქემა

რადგანაც ელექტრონული გამოცემა კომპიუტერის მონიტორიდან (თუნდაც სხვა სახის მონიტორიდან) აღიქმება, მას თავისი თავისებურებები და მოთხოვნები აქვს.

ეკრანზე სახელმძღვანელოს ტექსტი განთავსებულია ფრეიმში. ფრეიმების ნაცვლად შეიძლება გამოვიყენოთ ფანჯრები, სადაც განთავსებული იქნება ნახატები, განსაზღვრებათა სია, მითითებები, კომენტარები.

მასალის უკეთესი ათვისების და დამახსოვრების თვალსაზრისით აუცილებელია ტექნიკური საშუალებების გამოყენება: ანიმაცია, ხმა, ფერი, ილუსტრაციები.

თავები უნდა იყოს უფრო მოკლე, ვიდრე წიგნის თავები, აუცილებელია მათი დაყოფა დისკრეტულ ფრაგმენტებად, რომლებიც შეიცავენ ერთ შეკითხვას. როგორც წესი, ასეთი ფრაგმენტი შედგება ორი-სამი აზრისაგან.

აუცილებელია, რომ ერთ-ერთ ფრეიმში მუდმივად იყოს წიგნის სათაური, რომ ფურცლის გარეშე ადვილი იყოს საჭირო თავზე ან ფრაგმენტზე გადასვლა და ასევე უკან დაბრუნება.

აუცილებელია საკვანძო სიტყვების, ტერმინების, სახელების მონიშვნა, რომ მათზე დაწკაპუნებით გამოიძახოთ ჰიპერბმულები აღნიშნული სიტყვების განმარტებებით ან კომენტარებით.

გამოყენებული უნდა იყოს კოლონტიტულები ან სათაურები თითოეულ ელექტრონულ გვერდზე, რომ მოსწავლემ არ დაკარგოს ორიენტაცია სახელმძღვანელოში.

ელექტრონული გამოცემის შექმნისას აუცილებელია მეთოდების, გრაფიკული და აუდიოვიზუალური ინფორმაციის პროდუცირების ხერხების ერთობლიობის გათვალისწინება.

აუცილებელია გვახსოვდეს, რომ ნებისმიერ შემთხვევაში დიდი მოცულობის ტექსტური მასალა სასურველია გამოქვეყნდეს ჩვეულებრივ ქაღალდის გამოცემებში. ეკრანზე კი რეკომენდებულია მინიმალური ტექსტური მასალის წარმოდგენა.

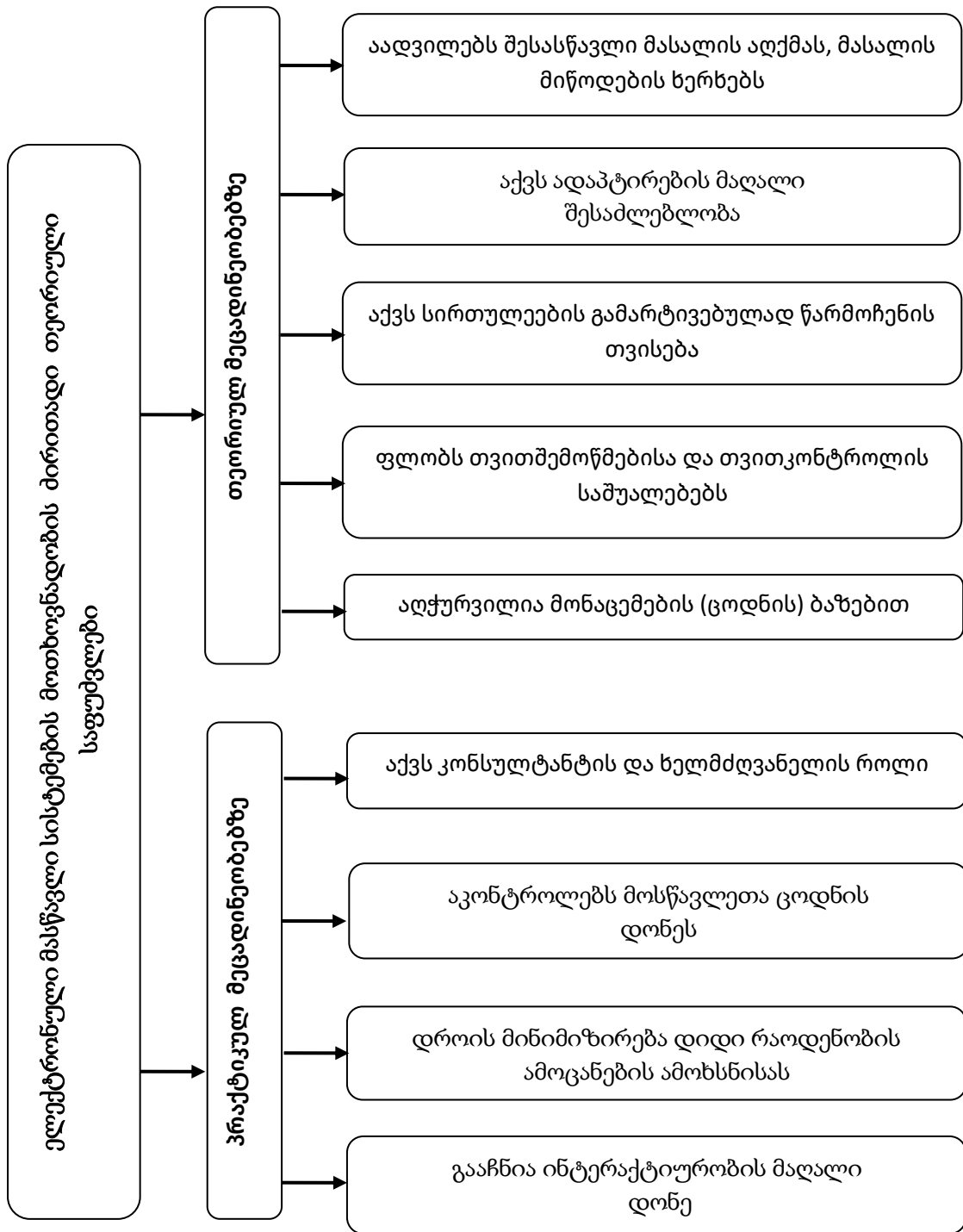
1.7. ელექტრონული მასწავლი სისტემების აქტუალურობის საფუძვლები

დავასაბუთოთ შემდეგი კითხვის პასუხი: როგორი მოთხოვნაა (აქტუალურია) საგანმანათლებლო ბაზარზე ელექტრონული მასწავლი სისტემები, ელექტრონული სახელმძღვანელო?

ამ კითხვას მრავალი პასუხი გააჩნია, რომელიც პრაქტიკულადაც და თეორიულ-მეცნიერულად ასაბუთებს საგანმანათლებლო ბაზარზე აღნიშნული საშუალებების მოთხოვნადობასაც და აქტუალურობასაც.

ამ პასუხებიდან, ერთ-ერთი უმთავრესია ის, რომ ასეთ სისტემებს ალტერნატივა არ გააჩნია სტუდენტთა/მოსწავლეთა დამოუკიდებელი მუშაობისათვის. გარდა ამისა ელექტრონული მასწავლი სისტემები, სწავლების ნებისმიერ დონეზე (ზოგადსაგანმანათლებლო სკოლები, უმაღლესი დაწესებულებები და ა.შ.), და

სწავლების ტიპების (თეორიული სალექციო თუ დამოუკიდებელი მუშაობა, პრაქტიკული, ლაბორატორიული და სხვ.) სწავლების ტრადიციული მეთოდებისა და საშუალებებისგან განსხვავებით ავლენენ განსაკუთრებულ თვისებებს - ნახ.3., რაც ზრდის მათზე მოთხოვნადობას და აქტუალურობას



ნახ.3. ელექტრონული მასწავლებლის სისტემების მოთხოვნადობის ძირითადი საფუძვლები

თუ მე-3 ნახაზის მიხედვით ვიმსჯელებთ, ელექტრონული მასწავლებლის სისტემები ავლენს შემდეგ თვისებებს:

თეორიულ მეცადინეობებზე:

- ✚ აადვილებს შესასწავლი მასალის აღქმას, მასალის მიწოდების ხერხებს: გამოიყენება ინდუქციური მიდგომა სმენასა და ემოციურ მეხსიერებაზე და ა.შ.;
- ✚ ახედნს ადაპტირებას მოსწავლის მოთხოვნების, მისი მომზადების დონის, ინტელექტუალური შესაძლებლობებისა და ამბიციების შესაბამისად;
- ✚ ათავისუფლებს რთული გამოთვლებისაგან და ხელს უწყობს საგნის არსის გააზრებას უფრო დიდი რაოდენობის მაგალითებისა და ამოცანების ამოხსნას;
- ✚ გააჩნია თვითშემოწმებისა და თვითკონტროლის საშუალებები სამუშაოს ყველა ეტაპზე;
- ✚ მონაცემების ბაზაში (ცოდნის ბაზები) გააჩნია განმარტებების, გამეორებებისა და მითითებების განუსაზღვრელი რაოდენობა.

პრაქტიკულ მეცადინეობებზე:

- საშუალებას აძლევს მასწავლებელს წარმართოს მეცადინეობა დამოუკიდებელი სამუშაოს სახით კომპიუტერის საშუალებით, თვითონ იყოს კონსულტანტიც და ხელმძღვანელიც;
- საშუალებას აძლევს მასწავლებელს კომპიუტერის საშუალებით სწრაფად და ეფექტურად გააკონტროლოს მოსწავლეთა ცოდნა და მათი დონე;
- კომპიუტერის საშუალებით მარტივდება დიდი რაოდენობით ამოცანების ამოხსნა, მაქსიმალურად რჩება მიღებული პასუხების ანალიზისა და მათი გრაფიკული ინტერპრეტაციის დრო.
- ინტერაქტიურობის რეჟიმში საშუალებას აძლევს ლექციებსა და პრაქტიკულ მეცადინეობებზე თავისი შეხედულებისამებრ გამოიტანოს მასალა; ამარტივებს მაგალითების და ამოცანების რაოდენობისა და შინაარსის შესაბამისობაში მოყვანას.

1.8. ელექტრონული სახელმძღვანელოს კონსტრუირების ამოცანები და დიდაქტიკური საფუძვლები

სასწავლო მასალის ნაირსახეობისა და სწავლების თანამედროვე სინფორმაციო-ელექტრონული ტექნოლოგიების სწრაფცვალებადობამ გამოიწვია ინფორმაციის მოცულობის მუდმივი ზრდა და სასწავლო დროის შემცირების მოთხოვნილება. ამან დღის წესრიგში დააყენა სწავლების ინტენსიფიკაციის აუცილებლობა, რამაც ხელი შეუწყო სწავლების არატრადიციული ტექნოლოგიების შემუშავებასა და დანერგვას, რაც ხორციელდება კომპიუტერული ტექნიკის მეშვეობით, რაც ხელს უწყობს სწავლების აქტიური მეთოდების გამოყენებას მთელი მათი მრავალფეროვნებითა და კომპლექსურობით.

სწავლების აქტიური მეთოდების რეალიზება წარმოადგენს განათლების დიდაქტიკის ერთ-ერთ ძირითად ამოცანას, რომელიც ხელს უწყობს სასწავლო პროცესის აქტივაციას, სწავლების თანამედროვე მეთოდების და ხერხების გამოვლენას, სასწავლო-შემეცნებითი მოღვაწეობის ფორმირებას, დადებითი სამოტივაციო გარემოს ფორმირებას, რაც უშუალოდ არის მიმართული სტუდენტთა აქტიური შემოქმედებითი მოღვაწეობისკენ.

სწავლების პროცესში სტუდენტის აქტიური, შემოქმედებითი მოღვაწეობის საწყისების ჩამოყალიბება, მისი შემეცნებითი უნარის აღმოჩენა და განვითარება, სასწავლო მასალის ათვისების ინტელექტუალური შესაძლებლობის ბოლომდე გამოყენება დღეისათვის მხოლოდ სწავლების ძიების ეფექტური ორგანიზაციის გზით და თანამედროვე პედაგოგიკური ტექნოლოგიების მეშვეობით ხორციელდება. თავის მხრივ, სწავლების თანამედროვე პედაგოგიკური ტექნოლოგიების რეალიზება სხვადასხვა საშუალებებით შეიძლება იყოს მიღწეული, რომელთაგანაც დღეისათვის ყველაზე აქტუალურად ითვლება სწავლების სპეციალური მოწყობილობები - ელექტრონული სახელმძღვანელოები, რაც ყველაზე უფრო შედეგიანად უზრუნველყოფს სასწავლო ინფორმაციის სტრუქტურირებას სხვადასხვა დონეზე.

ელექტრონული სახელმძღვანელოების შექმნა აადვილებს სპეციალისტის პროფესიული მომზადების ორგანიზაციის პრობლემის გადაჭრას სხვადასხვა საგანმანათლებლო დონეზე და განსხვავებული სირთულის პროფესიის შესწავლის პროცესში. ასეთი სიადვილე მიიღწევა ნებისმიერ შესასწავლ საგანში ელექტრონული სახელმძღვანელოების გამოყენების მოქნილობით, ეფექტურობით, განსაკუთრებული ემოციოგენური თვისებებით, ერთჯერადი შეღწევადობის უნარით, რაც თავის მხრივ განაპირობებს ელექტრონული სახელმძღვანელოების კონსტრუირების აუცილებლობას და ქმნის მისი შექმნის დიდაქტიკურ საფუძველს.

სტუდენტთა პროფესიული მომზადების ორგანიზაციის პრობლემის გადაჭრა ადვილად მიიღწევა სტუდენტების მიერ ნაირგვარი პრობლემის, მათ შორის ტექნიკური პრობლემების გადაჭრის ძიების სხვადასხვა მეთოდების გაცნობისა და შემოქმედებითი უნარის განვითარების გზით, რომელიც ადვილად რეალიზებადია ელექტრონული სისტემების საშუალებით სპეციალური ტექნიკური დავალებების შესრულების გზით. ამ დროს დიდი ყურადღება ექცევა სავარჯიშოებისა და სხვადასხვა მეთოდის გამოყენების მეთოდიკას ტექნოლოგიურ სიბრტყეში, მათ შორის სტუდენტთა საპროექტო სამუშაოების ჩატარებას. ამ დროს სტუდენტს ექმნება წარმოდგენა ინფორმაციის ძიების, შეფასებისა და ინტელექტუალური მოღვაწეობის შესახებ.

სტუდენტი ელექტრონული სისტემების მეშვეობით ახერხებს ლექციაზე შესწავლილი მეთოდების რეალიზებას კონკრეტული პრაქტიკული ამოცანების გადასაჭრელად, შემდგომ კი, შესწავლილი მეთოდებისა და პრაქტიკული სავარჯიშოების გადატანას პროფესიული საქმიანობის განსახორციელებლად. ელექტრონულ საწვრთნელებზე სტუდენტი ეუფლება პრაქტიკული მოღვაწეობის

სხვადასხვა ასპექტს, ეტაპებს; ახალი ამოცანების გადაჭრის ძიების ძირითად მეთოდებს, მიღებული გადაწყვეტილებების შემოწმების ხერხებს და სხვ.

ამრიგად, საკვლევ საგანს წარმოადგენს ინტერაქტიული ელექტრონული მასწავლებლის სისტემების პროექტირების დიდაქტიკური კონცეფციის დამუშავება, როგორც „შემოქმედებით-კონსტრუქტორული მოღვაწეობის საფუძველი“,

მაქსიმალური შედეგის მისაღწევად ელექტრონული სახელმძღვანელოს აგების პრინციპი ტრადიციული სახელმძღვანელოსაგან განსხვავებით სხვაგვარად უნდა იქნას შედგენილი. აგების პრინციპები ასეთია:

ელექტრონული სახელმძღვანელოს თავები უნდა იყოს უფრო მოკლე, ხოლო კომპიუტერული გვერდები უფრო მცირე ზომის, წიგნის გვერდებთან შედარებით.

ყოველი ნაწილი რუბრიკაციების შესაბამისად, უნდა დაიყოს დისკრეტულ ფრაგმენტებად, რომელთაგან ნებისმიერი უნდა შეიცავდეს აუცილებელ და საკმარის მასალას კონკრეტულ საკითხთან დაკავშირებით. როგორც წესი, ასეთი ფრაგმენტი უნდა შეიცავდეს 1-3 ტექსტურ აბზაცს (აბზაცებიც წიგნის აბზაცებთან შედარებით უნდა იყოს უფრო მოკლე) ან ნახატს ჩანაწერით, რომელიც ნახატის მოკლე შინაარსს გადმოსცემს.

ამგვარად, სტუდენტი ეცნობა ცალკეულ ეკრანულ ფრაგმენტებს, რომლებიც ერთმანეთს დისკრეტულად მიჰყვება. ეკრანთა დისკრეტული თანამიმდევრობა მოთავსებულია უმცირესი სტრუქტურული ერთეულის შიგნით, რომელიც უთითებს პირდაპირ მისამართს. პარაგრაფი ან ქვეპარაგრაფი შეიცავს (რომელიც მესამე დონის სათაურით ხასიათდება) ერთ ან რამდენიმე ფრაგმენტს, რომლებიც ერთმანეთთან თანამიმდევრულად ჰიპერტექსტებითაა დაკავშირებული. ასეთი ფრაგმენტების საფუძველზე აპროექტებენ სასწავლო მასალის ფენების სტრუქტურას, რომელიც შეიცავს:

- სწავლისათვის აუცილებელ ფენას;
- ფენას, უფრო მომზადებული მომხმარებლისათვის;
- განსაზღვრული ნაწილების უფრო ღრმა შესწავლისათვის აუცილებელ ფენას;
- დამატებით ფენებს;
- სპეციალურ ფენას „ძირითადი ცნებები და განსაზღვრებები“;
- რეკომენდაციების დამატებით ფენას მიღებული ცოდნის გამოსაყენებლად.

სასწავლო მასალის ასეთი ორგანიზაცია უზრუნველყოფს დიფერენციალურ მიდგომას მოსწავლეთა მიმართ, რომლის შედეგსაც წარმოადგენს სწავლების მოტივაციის უფრო მაღალი დონე, რაც მასალის უფრო სწრაფ ათვისებას უწყობს ხელს.

დაბეჭდილი მასალისა და ელექტრონული გამოცემის რადიკალურად განსხვავებული ბუნების გამო, უკანასკნელში ორი ახალი პრობლემა იჩენს თავს:

1. ეკრანის სამუშაო ზედაპირზე ტექსტური და გრაფიკული მასალის განთავსების და გაფორმების პრობლემა, ასევე აღნიშნული ზედაპირის ზომა, ფერის ნიშნის გამოყენება და მომხმარებლთა სუბიექტური რეაქცია აღნიშნული ელემენტების არსებობაზე;

2. მომხმარებლის ორიენტირებისა და გადაადგილების პრობლემა ელექტრონულ სახელმძღვანელოში: ნაწილებს შორის, გრაფიკასა და სურათებს, გვერდებს შორის, სხვადასხვა დონის მასალის დაუფლების ჩათვლით. სწავლის პროცესში საკუთარი ნაბიჯების ფიქსაცია კონტროლისა და სტატისტიკური კვლევების უზრუნველსაყოფად.

დაბეჭდილ მასალასთან მუშაობის ხერხები საუკუნეების მანძილზე ყალიბდებოდა და ყოველთვის ისმებოდა კითხვა: როგორ ვისწავლოთ, რა ვასწავლოთ, როგორ უნდა გამოიყურებოდეს წიგნი თუ ჟურნალი. ამავე დროს ელექტრონული მასალების ხანა ძალიან სწრაფად მოგვიახლოვდა, ამიტომ მნიშვნელოვანია შესაბამის მასალებთან მუშაობის ოპტიმიზაცია, როგორც პირველი, ასევე მეორე პრობლემის ჩათვლით. დიდი მნიშვნელობა აქვს ინფორმაციის ეკრანის ზედაპირზე მოთავსებას.

ელექტრონულ მასალასთან მუშაობისას უნდა გაითვალისწინოთ რამდენიმე მომენტი:

- გარნიტურა, კეგლი და ცალკეული სიმბოლოების მოხაზულობა;
- ტექსტის მოთავსება და თავისუფალი არე ეკრანის ზედაპირზე (პოლიგრაფიაში მოიხსენიებენ „განათებულ“ არეს);
- გამოყენებული ილუსტრაციებისა და გრაფიკების სახეობა;
- ელექტრონული ტექსტის ლოგიკური სტრუქტურა, ენობრივი თვისებები და მკითხველთა რაოდენობა;
- ელექტრონულ მასალაზე მომხმარებლის რეაქციების თავისებურებანი (როგორაა მასალა კლასიფიცირებული, მასალის მომხმარებლის მიერ შეცნობა და სხვ.).

მიუხედავად იმისა, რომ დაბეჭდილი გარნიტურები განსხვავდება ეკრანული კომპიუტერული შრიფტებისაგან, უკანასკნელმა ბოლო დროს განსაკუთრებული აღიარება მოიპოვა და ნახატთა მრავალფეროვნებით გამოირჩევა.

როგორც წესი, მკითხველი უპირატესობას უფრო მარტივ გარნიტურს ანიჭებს (Times, Courier, Arial, Sans, Serif). ეს დაკავშირებულია იმასთან, რომ ეკრანული უზრუნველყოფა უფრო მცირეა, ვიდრე დაბეჭდილი ტექსტის.

მრავალ ნაშრომში აღნიშნულია ისიც, რომ მომხმარებელთა უმრავლესობა უფრო მჭიდრო ეკრანულ ტექსტებს ანიჭებს უპირატესობას (ანუ კეგლთა მცირე ზომებით), რომლებიც ეკრანზე უფრო კომპაქტურადაა მოთავსებული, უფრო ადვილად აღიქმება, როგორც რაღაც ერთიანი, მთლიანი. ანალოგიური მონაცემები მიღებულია ასევე მომხმარებლის ტელევიზორის ეკრანზე ტელეტექსტზე მუშაობისას: მომხმარებელთა უმეტესობა (56%) ამჯობინებს, რომ ეკრანზე მოთავსებული იყოს უფრო დიდი რაოდენობის ინფორმაცია, რაც შესაძლებელია, როგორც კეგლის შემცირებით, ასევე ტექსტური ბლოკების უფრო კომპაქტური მოთავსებით ეკრანზე.

ეკრანის ზედაპირზე ინფორმაციული ბლოკების მოთავსება და მათი ურთიერთკავშირი ეკრანის განათებულ სივრცესთან უკვე მეორე პოზიციას ეხება.

სწორედ განათებული სივრცის რაოდენობა და მოთავსება ეკრანზე მნიშვნელოვან როლს ასრულებს, როგორც მასალის საჭირო ფრაგმენტის მოძებნაში, ასევე ტექსტის ფრაგმენტების ინფორმაციული შინაარსის აღქმაში. აქ მნიშვნელოვანია არა მხოლოდ მანძილი ტექსტის ნაწილებს შორის, არამედ სათაურების განთავსება და კვლების შესაბამისობა, სათაურებისა და ტექსტის ფრაგმენტების მოხაზულობა. უნდა აღინიშნოს, რომ ზემოთმოყვანილი ელემენტები მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ არა მხოლოდ მასალის შინაარსის აღქმაში, არამედ მის შემდგომ კოდირებაშიც, ასევე ხანგრძლივი შენახვისა და შემდგომი დამახსოვრებისათვის გრძელვადიან მეხსიერებაში გადაყვანისას.

განსაკუთრებულად ნეგატიურ გავლენას, როგორც მწარმოებლურობის, ასევე ინფორმაციის აღქმისა და დამახსოვრების თვალსაზრისით, ახდენს ტექსტის ხაზების ციმციმი.

მნიშვნელოვან დადებით ფაქტორს წარმოადგენს გამოსახულების დროს ფერის ნიშანთვისების გამოყენება. დაბეჭდილ მასალაში ფერის გამოყენება არსებითად ზრდის მასალის ინფორმაციულ სიჭარბეს, და რაც უფრო მნიშვნელოვანია მკვეთრად ზრდის ხარჯებს დაბეჭდილი მასალის მოსამზადებლად. ამიტომ, დაბეჭდილ მასალაში ფერი ძალზედ ფრთხილად და მხოლოდ აუცილებლობის დროს გამოიყენება.

ელექტრონულ მასალასთან მუშაობის დროს კი არაფერი უშლის ხელს ფერის ნიშანთვისების ფართო გამოყენებას, რადგანაც კომპიუტერში ფერადი მონიტორი გამოიყენება. შესაძლებელია ფერით გამოიყოს შემდეგი ფრაგმენტები:

- ტექსტური სათაურები;
- განსაზღვრული ტექსტის ბლოკები;
- გრაფიკა და ილუსტრაციები;
- განათებული სივრცეები, ხშირ შემთხვევაში ღია ფერებით (მაგ. ყვითელი, ღია-მწვანე, ღია ვარდისფერი და სხვ.);
- ფერადი შეიძლება იყოს პირველი სამი პოზიციის ფაქტურაც;
- ფერით შეიძლება აღინიშნოს ყველა ჰიპერტექსტული ბმული, მიუხედავად იმისა მიეკუთვნება ის გრაფიკულ თუ ტექსტურ ფრაგმენტს.

გამოყენებული გრაფიკის ილუსტრაციების სახეები წამოადგენენ ეკრანის ზედაპირის ინტერფეისის გაფორმების კიდევ ერთ ასპექტს.

ილუსტრაცია და გრაფიკა რთულია დასამუშავებლად, მაგრამ ხელსაყრელია მომხმარებლისათვის, რადგანაც მასალის წარმოდგენის გრაფიკულ ფორმას ახასიათებს დიდი ინფორმაციული მოცულობა და ინფორმაციის აღქმის სიჩქარე. აქ ასევე არ არის შესაბამისობა დაბეჭდილსა და ელექტრონულ მასალას შორის. თუ დაბეჭდილი ტექსტის მკითხველი ხშირ შემთხვევაში არ მოელის გრაფიკას, კომპიუტერული მომხმარებელი ავტომატურად ვარაუდობს გრაფიკისა და ილუსტრაციების მაღალ პროცენტს.

გრაფიკა და ილუსტრაციები სამუშაო მასალის ჩვეულებრივი ნაწილია, დაბეჭდილ გამოცემებში კი მათი რაოდენობა ხელოვნურადაა შემცირებული, რაც

დამატებით ხარჯებთანაა დაკავშირებული. ელექტრონულ გამოცემებში, დაბეჭდილისაგან განსხვავებით, გრაფიკა შეიძლება მოთავსებულ იქნას არა მხოლოდ ტექსტის შიგნით, არამედ ცალკეულ ფანჯარაშიც, რომელიც აქტიურდება და იხურება მომხმარებლის სურვილით.

ელექტრონული ტექსტის ენობრივი თვისებები მნიშვნელოვნად განსხვავდება დაბეჭდილი ტექსტის თვისებებისაგან.

ელექტრონულ გამოცემებში გამოყენებული უნდა იყოს მოკლე, მკაფიო წინადადებები, შეკუმშული პარაგრაფები, რგოლები საშუალებას აძლევენ მომხმარებელს სწრაფად გადაათვალიეროს ეკრანი საჭირო ინფორმაციის მოსაძიებლად. ბევრი მკვლევარი დაინტერესდა მომხმარებლის რეაქციით აბრევიატურებსა და შემოკლებებზე, მაგრამ ჯერ რეკომენდებულია შემოვიფარგლოთ მხოლოდ საყოველთაოდ მოხმარებადი ელემენტებით.

უკანასკნელი ფაქტორი შედგება მომხმარებლის სუბიექტური რეაქციისაგან ტექსტის გაფორმებაზე. თუ მომხმარებლისათვის არასასიამოვნოა ტექსტის გაფორმების სტილი, მაშინ მისი მწარმოებლურობა რა თქმა უნდა შემცირდება. ბევრი სპეციალისტის აზრით ელექტრონული ტექსტის შემეცნებითი ფასეულობა სამი მახასიათებლით იზომება: მომხმარებლის პირველადი რეაქცია ტექსტზე; ტექსტის მომხიბვლელობა; მისი გამოკვეთილობა.

აღნიშნული თავისებურებებისაგან ყველაზე ობიექტურია მიმზიდველობა ამიტომ მომხმარებელს შეიძლება მიეცეს საშუალება დამოუკიდებლად დააყენოს მასალის ფორმატი ეკრანზე, ან კიდევ მართოს მთლიანი სისტემა ტექსტის ფრაგმენტების, ილუსტრაციებისა და განათებული სივრცის ჩათვლით, ამით მთლიანი კონფიგურაცია გაუკეთოს ეკრანის ინტერფეისს.

განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს მომხმარებლის (სტუდენტი, მოსწავლე, მასწავლებელი და სხვ.) ორიენტაციისა და გაადგილების პრობლემას ელექტრონული გამოცემის შიგნით.

მომხმარებლის ორიენტირება სახელმძღვანელოში რამდენიმე გზით მიიღწევა. პირველ რიგში, როგორც დაბეჭდილ გამოცემებში სათაურების საშუალებით. ელექტრონული სახელმძღვანელოს რუბრიკაცია უნდა იყოს უფრო ღრმა, ვიდრე დაბეჭდილის. ელექტრონული სახელმძღვანელოს თავები უნდა იყოს საკმაოდ მოკლე, ყოველი თავი ერთ-ერთ კონკრეტულ საკითხზე უნდა შეიცავდეს ამომწურავ ინფორმაციას.

ორიენტაციის სხვა ვარიანტი დაკავშირებულია ელექტრონულ სახელმძღვანელოში კოლონტიტულების (წიგნის, ნაწარმოების ან მისი ნაწილის სათაური, ავტორის გვარი და მისთ.) გამოყენებით (როგორც დაბეჭდილ სახელმძღვანელოში).

კოლონტიტული გათვალისწინებულია ეკრანის ნებისმიერ გვერდზე და მისი საშუალებით მოწმდება შესასწავლი თავები და პარაგრაფები, ე.ი. მომხმარებელი არ კარგავს ორიენტირებას სახელმძღვანელოში.

ჩამოთვლილი ორიენტაციის საშუალებები უფრო გავრცელებულია, თუმცა შეიძლება ზოგიერთი სხვა იქნას გამოყენებული. მაგალითად მითითება, რომელიც შეიცავს სათაურს ან ეკრანზე წარმოდგენილი რუბრიკაციის ფრაგმენტი, რომელშიც მითითებულია შესასწავლი თავის სათაური (მაგალითად გამოყოფილია ფერით).

ელექტრონულ სახელმძღვანელოში გადაადგილება ხდება ჰიპერტექსტული ბმულებით, ცნობილია, რომ დაბეჭდილ სახელმძღვანელოში გამოყენებულია სხვადასხვა სახის მითითებები ან კიდევ სათაურები, სადაც აღნიშნულია შესაბამისი თავების გვერდები. ჰიპერტექსტი წარმოადგენს იმ ტექსტური მასალის არაწრფივ მიწოდებას, რომელშიც არის განსაზღვრულ ტექსტურ ფრაგმენტებთან დაკავშირებული გამოყოფილი სიტყვები. ამგვარად, მომხმარებელი კი არ ფურცლის ტექსტის გვერდებს, არამედ თავად მართავს ინფორმაციის მიწოდების პროცესს. ჰიპერმედია სისტემაში ფრაგმენტების სახით შეიძლება გამოყენებული იყოს გამოსახულებები, ხოლო ინფორმაცია შეიძლება შეიცავდეს ტექსტს, გრაფიკას, ვიდეოფრაგმენტებს, ხმას და ა.შ.

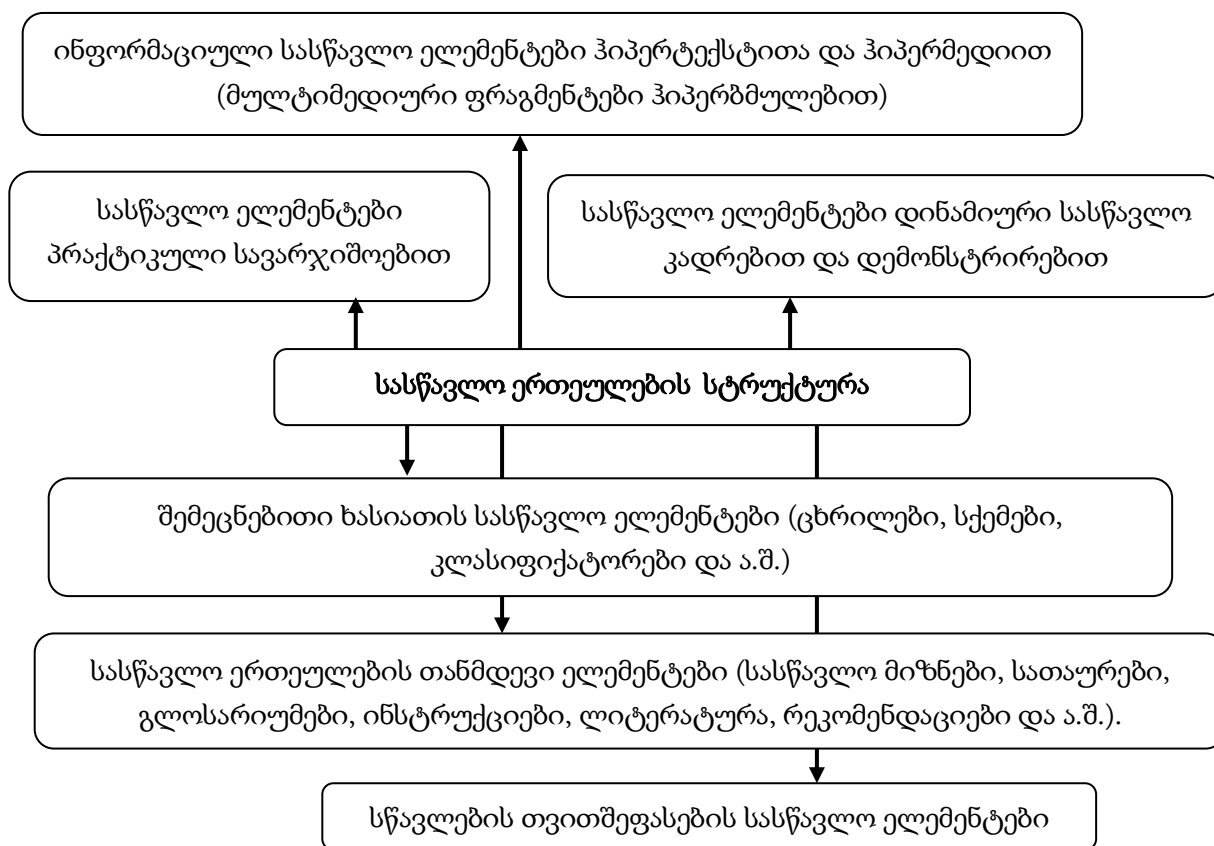
1.9. ელექტრონული სახელმძღვანელოს სასწავლო ერთეულის შინაარსი და მისი შექმნის მეთოდები

ელექტრონული სახელმძღვანელოების გამოყენებისას ხდება სტუდენტთა /მოსწალეთა არა მარტო რეპროდუქტული, არამედ აბსტრაქტულ-ლოგიკური მოღვაწეობა, რაც ხელს უწყობს წარმოდგენილი მასალის უკეთ გააზრებას და ათვისებას. ცხადია, ელექტრონული სახელმძღვანელოები და ნებისმიერი სხვა საშუალება წარმოადგენს სასწავლო მოღვაწეობის ალტერნატივას, სთავაზობს მასალის მიწოდების, სავარჯიშოების შესრულებისა და ცოდნის შემოწმების მრავალფეროვან ფორმას. ეს არის ტრადიციულ სახელმძღვანელოებთან ერთად მასალის მიწოდების ერთ-ერთი ხერხი. მაგრამ ეს არა მხოლოდ მოსწავლის მოღვაწეობის ავტომატიზაციას და მისი რუტინული შრომისაგან გათავისუფლებას წარმოადგენს, არამედ კომპიუტერის იმ ფორმებისა და მეთოდების გამოყენების ძიებას და რეალიზაციას, როდესაც იგი ხდება მოსწავლის პარტნიორი სასწავლო მიზნების მისაღწევად. სწავლის უნარი ყოველთვის იყო ადამინის მნიშვნელოვანი თვისება. ელექტრონული სახელმძღვანელო საშუალებას აძლევს ყველას იმუშაოს საკუთარი ტემპით. არავინ გაჩქარებს. ზოგისთვის ეს პროცესი ელექტრონული სახელმძღვანელოს დახმარებით კიდევ უფრო სწრაფად მიმდინარეობს, ზოგისთვის კი უფრო ნელა, ვიდრე მასწავლებელთან ერთად. ნებისმიერ შემთხვევაში, საგანმანათლებლო სისტემაში ცოდნას ინდივიდუალური და პიროვნული ხასიათი გააჩნია. მნიშვნელოვანია, რომ შეიქმმას პიროვნების უნარ-ჩვევების თვითდაჯერებულობის განვითარების პირობა.

საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გაერთიანების შედეგად იქმნება ცოდნის ახალი გარემო. დგება დრო, როდესაც მთავარი ფაქტორი ხდება

ინტელექტუალური სამუშაოს ტექნიკის ფლობა. თანამედროვე საინფორმაციო და მულტიმედიური ტექნოლოგიების მნიშვნელობა მათ უნივერსალურობასა და მრავალფუნქციურობაშია. მაგრამ თავის დიდ შესაძლებლობებთან ერთად ეს ტექნოლოგიები წარმოადგენენ მხოლოდ საშუალებებს, რომლებიც პოტენციურად მოსწავლის მოღვაწეობას უფრო ეფექტურს ხდიან. ელექტრონული სახელმძღვანელოს სასწავლო ერთეულის მრავალი ელემენტი შესაძლებელია შეიქმნას კიბერნეტიკული მიდგომის საფუძველზე ანუ თანამედროვე ინფორმაციული ტექნოლოგიების უახლესი მეთოდების გამოყენებით. ის, თუ რომელი ელემენტების ჩართვაა აუცილებელი სასწავლო ერთეულში (ან მოდულში), როგორი უნდა იყოს მათი პედაგოგიური შინაარსი, თანამიმდევრობა უნდა გადაწყვიტოს ელექტრონული სახელმძღვანელოს შემქმნელ-ავტორმა, აღნიშნული ერთეულის დადგენილი სასწავლო მიზნებიდან და მოდულებიდან გამომდინარე.

აქ მოყვანილი ინფორმაციის საუბველზე შეგვიძლია წარმოვიდგინოთ ყოველი სასწავლო ერთეულის (მოდულის) დაახლოებითი შინაარსი, რომელიც შემდეგი სახით არის სტრუქტურირებული - ნახ.4.



ნახ.4. ელექტრონული სახელმძღვანელოს სასწავლო ერთეულების სტრუქტურა

არ ვთვლით მართებულად, რომ ინფორმაციული სასწავლო ელემენტები აუცილებლად შეიცავდნენ ტრადიციული სახელმძღვანელოს ან ლექციათა კონსპექტის მსგავს გრძელ ტექსტს. ხანგრძლივად ასეთ ტექსტთან მუშაობა საკმაოდ დამღლელია. სტუდენტის/მოსწავლის ყურადღება თანდათანობით იფანტება.

მაგრამ, თუ სასწავლო ინფორმაციული ელემენტი ერთი ან რამდენიმე კადრითაა წარმოდგენილი ეკრანზე, მაშინ უზრუნველყოფილი იქნება განსაზღვრული დინამიურობა მოსწავლის მასალასთან მუშაობისას. იზრდება მასალის აღქმის უნარი და მცირდება დაღლილობა.

ელექტრონული სასწავლო-მეთოდური კომპლექსები, მეთოდური თვალსაზრისით უნდა შეიცავდეს დამოუკიდებელი სწავლებისათვის სრულ სასწავლო მასალას, მათ შორის პრაქტიკულ და ტესტურ (საწვრთნელ) დავალებებს მიღებული ცოდნის შესამოწმებლად. გარდა ამისა, დაბეჭდილი სახელმძღვანელოსაგან განსხვავებით, ელექტრონული კურსი ისე უნდა იქნეს შემუშავებული, რომ იგი უზრუნველყოფდეს:

- კურსის უფრო დეტალურ სტრუქტურისაგან;
- ინტერაქტიურობას (მათ შორის ნავიგაციის მოხერხებულობას) - მასალის წარმოდგენის შეცვლის საშუალებას მოსწავლის მოქმედებებისაგან დამოუკიდებლად, ასევე სწავლების ტრაექტორიის შეცვლის საშუალებას;
- თეორიული მასალის ჰიპერტექსტულ სტრუქტურას კურსის არსობრივ ნაწილში, ასევე გადმოცემის ლოგიკურ სტრუქტურაში;
- მძლავრი ილუსტრირებული მასალების - მრავალფეროვანი ნახატებისა და სურათების, ანიმაციების და სხვა მულტიმედიური მასალების გამოყენებას;
- ცოდნის გამყარებისათვის, თვითშემოწმებისათვის, მიღებული ცოდნის შემოწმებისა და შეფასებისათვის სხვადასხვა პრაქტიკული და საკონტროლო ღონისძიებების გამოყენებას (ტესტები, სავარჯიშოები, შემოქმედებითი, ინდივიდუალური და ჯგუფური დავალებები და სხვა)

აქვე, ხაზგასმით გვინდა აღვნიშნოთ, რომ საუკეთესო გადაწყვეტილებად მივიჩნევთ, თუ ელექტრონულ სახელმძღვანელოებს ექნებათ მინიმუმების (ლინკების) დართვა, რომელიც უზრუნველყოფს გადასვლას:

- ინტერნეტის ქსელში განთავსებული სხვადასხვა ელექტრონულ ტექსტებსა და გრაფიკულ საგანმანათლებლო მასალებზე;
- ლიტერატურულ და მეცნიერულ წყაროებზე;
- ელექტრონულ ბიბლიოთეკებსა, ლექსიკონებსა და სხვა საგანმანათლებლო და მეცნიერული რესურსებზე.

ამავე დროს, ეს გადასვლები არ უნდა იყოს ქაოტური, არამედ ხდებოდეს წინასწარ (ლინკების შერჩევისას), პროექტირების პროცესში განსაზღვრული და მეთოდურად გამართლებული სქემით.

1.10. ელექტრონული სახელმძღვანელოების შექმნის პროცესი, როგორც „შემოქმედებით-კონსტრუქტორული მოღვაწეობა“

არსებობს პროგრამები, რომელთა სტრუქტურაშიც შესაძლებელია საკმაოდ კარგი ხარისხის ელექტრონული სახელმძღვანელოების შექმნა. თუმცა, ასეთი პროგრამები მიმდინარეობს სხვა პროგრამებთან კომპლექსურად, რომლებიც უზრუნველყოფენ დისტანციურ სწავლებას. ამიტომ, ეს პროგრამები ძვირადღირებულია და მოითხოვენ სპეციალურ სწავლებას მათი გამოყენებისათვის. მთავარი კი ის არის, რომ ასეთი პროგრამები არ არის განკუთვნილი ფართო გამოყენებისათვის და მათი ხელმისაწვდომობა ყოველთვის შეზღუდული იქნება. ე.ი. ელექტრონული სახელმძღვანელოს შექმნა ხდება არა მასწავლებელი-სპეციალისტის, არამედ შუამავლის, სპეციალიზებული პროგრამების მფლობელის მიერ.

თუ განვიხილავთ ელექტრონული სახელმძღვანელოების შექმნის პროცესს, როგორც „შემოქმედებით-კონსტრუქტორული მოღვაწეობა“, მაშინ ამ საქმეს უნდა მივუდგეთ შემოქმედებითად. ამ კუთხით, ელექტრონული სახელმძღვანელოების შექმნისას საჭიროა, ხარისხის დონეების შემოტანა, ანუ მაღალხარისხოვანი ელექტრონული სახელმძღვანელოების შესაქმნელად საჭიროა:

1. ელექტრონული წიგნებისა და სახელმძღვანელოების შექმნა PDF და სხვა ფორმატში;
2. ელექტრონული სახელმძღვანელოს შექმნა, ჰიპერტექსტის ტექნოლოგიის გამოყენებით (საიტების შექმნა და მსგავსი);
3. ელექტრონული სახელმძღვანელოს შექმნა, ჰიპერმედის ტექნოლოგიების გამოყენებით.

გარდა ამისა, ელექტრონული სახელმძღვანელოების ზემოჩამოთვლილი თვისებების უზრუნველსაყოფად დიდაქტიკურ სასწავლო მასალებში გათვალისწინებული უნდა იყოს არა მხოლოდ სასწავლო-მეთოდური კომპლექსების მოთხოვნები, არამედ სასწავლო კურსის კონტენტის (შინაარსის ანუ შემადგენლობის, შემცველობის) პროექტირების ტექნოლოგიის განსაზღვრული ცოდნა და შესაბამისი უნარი.

კარგად შემუშავებული ელექტრონული სასწავლო-მეთოდური კომპლექსი შეიცავს სხვადასხვა დიდაქტიკური მასალებისა და საგანმანათლებლო რესურსების კომპლექსს. ასეთი სასწავლო-მეთოდური კომპლექსი, პირველ რიგში, ორიენტირებული უნდა იყოს მომხმარებელზე, რომელიც დამოუკიდებლად სწავლობს საგანს და განსხვავდებოდეს მასალის მიწოდების განსაკუთრებული ხერხით (დიალოგური ინტერაქტიული ფორმა თვითკონტროლისათვის, აუცილებელი შეკითხვებისა და დავალებების საკმარისი რაოდენობით). ფსიქოლოგიებისა და მეთოდისტების აზრით, ელექტრონული სასწავლო-მეთოდური კომპლექსისათვის მომზადებულია დამოუკიდებელი შესწავლისათვის განკუთვნილი დიდაქტიკური მასალა, რომელიც დამოუკიდებელი სამუშაოს მიმართ უნდა იწვევდეს შესაბამის ინტერესს,

მოტივაციას არა მხოლოდ იმიტომ, რომ კურსი წარმოდგენილია ელექტრონულ ფორმაში კომპიუტერული გრაფიკისა და მულტიმედიური ელემენტებით. ასეთი ეფექტური სასწავლო-მეთოდური კომპლექსის მუშაობისას აქტიურდება მოსწავლის ფსიქიკური მოღვაწეობა: ძლიერდება კონცენტრაცია და ყურადღების ინტენსივობა, მგრძობელობა და დაკვირვება, იძაბება მეხსიერება სასწავლო მასალის აღსაქმელად.

დიდაქტიკისა და პედაგოგიკის დარგების სპეციალისტთა აზრით, ელექტრონული სახელმძღვანელოს შექმნისას უგულებელყოფილ არ უნდა იქნას დიდაქტიკური, შემეცნებითი მიზნები და ამოცანები, დიდაქტიკური მასალების ხარისხი და სისრულე, რადგანაც ინფორმაციულ-საგანმანათლებლო და ტელე-საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების საშუალებები წარმოადგენენ სწავლების დიდაქტიკური ამოცანების რეალიზაციის საშუალებას.

ელექტრონული სახელმძღვანელოების შექმნის პროცესში უნდა იღებდეს მონაწილეობას მაღალი დონის სპეციალისტთა ჯგუფი: პედაგოგიკის, ფსიქოლოგიის, ცოდნის ინჟინერიის, აუდიო-ვიდეო ჩანაწერების და სხვა დარგების. ელექტრონული სახელმძღვანელო უნდა იყოს მოქნილი და მორგებული მოსწავლის (სტუდენტის) ინდივიდუალურ შესაძლებლობებზე.

მომავალი ელექტრონული სასწავლო-მეთოდური კომპლექსების სტრუქტურის შესახებ ნათელი წარმოდგენა და ასევე სასწავლო-მეთოდური კომპლექსების პროექტირების ეტაპების თანამიმდევრობის გამჭირვალე ალგორითმი ხელს უწყობს ერთ-ერთი პრობლემის გადაწყვეტას - ელექტრონული სახელმძღვანელოს შემუშავების ორგანიზაციის სისტემური მიდგომის რეალიზაციას. ელექტრონული სახელმძღვანელო - „ქალაქის სახელმძღვანელოსგან განსხვავებით უნდა წარმოადგენდეს სწავლებისა და შემეცნების იარაღს. იგი უნდა იყოს რეპეტიტორიც, მწვრთნელიც და თვითმასწავლებელიც. აუცილებელია, რომ ელექტრონულ სახელმძღვანელოში რუბრიკაცია იყოს ღია, რადგან ასეთ შემთხვევაში მუდამაა შესაძლებელი ინფორმაციის განახლება (კითხვა-პასუხის რეჟიმში).

სასწავლო-მეთოდური კომპლექსებისათვის დიდაქტიკური მასალების პროექტირების პროცესის ოპტიმიზაციისათვის (შრომის, დანახარჯების, შემცირების და მომზადების ტექნოლოგიის ოპტიმიზაციის თვალსაზრისით) და ელექტრონული სახელმძღვანელოებისა და სასწავლო-მეთოდური კომპლექსების ხარისხის უზრუნველსაყოფად აუცილებელია ყურადღება მიექცეს:

- ✚ ტექსტის ღრმა და მკაფიო სტრუქტურას (კრიტერიუმების, დონეები რაოდენობის მიხედვით და ა.შ.);
- ✚ სასწავლო მასალის ოპტიმალური მოცულობის შერჩევას (მოდული, თემა, ქვეთემა);
- ✚ სასწავლო ტექსტის მიზანმიმართულ დანაწევრებას შინაარსობრივი ფრაგმენტების მიხედვით;
- ✚ დიზაინსა და ერგონომიკას, გრაფიკულ გაფორმებას და სასწავლო მასალის დაფორმატებას (შრიფტების შერჩევა, კონტრასტი, დაკაბადონების ხერხები და სხვა);

- ✚ სასწავლო ტექსტში ფერთა პალიტრის შერჩევას (ფონის, ტექსტის, სათაურების, ქვესათაურებისა და ა.შ. ფერი);
- ✚ სასწავლო ტექსტში ჰიპერბმულთა სისტემის ფორმირების პრინციპებს: ჰიპერბმულებს (აზრობრივი და სტრუქტურული), ჰიპერბმულების რაოდენობას ტექსტში, თემაში, თავში, მონიტორის ელექტრონულ გვერდზე;
- ✚ სასწავლო ტექსტის სტრუქტურული ელემენტების შესაბამისი სათაურების გამოყენებას და მათ შრიფტულ გაფორმებას;
- ✚ მრავალფეროვანი ილუსტრირებული მასალის უფრო ადვილ შემუშავებას, მაგალითად სტატიკური ნახატები დ მოდელები, ასევე მულტიმედია დანართები: აუდიო და ვიდეოფრაგმენტები, ფოტოები, ანიმაციები, ინტერაქტიული მოდელები, ფლემ-ანიმაციები და სხვ.

აღნიშნული ამოცანებისა და პრობლემების გადაჭრამ შესაძლებელია უზრუნველყოს სასწავლო-მეთოდური, მასალების ხარისხიანი მომზადება და დამუშავება სასწავლო-მეთოდური კომპლექსების შემდგომი ელექტრონული ვერსიების და სხვა საგანმანათლებლო ელექტრონული გამოცემების შესაქმნელად უმაღლესი განათლების სისტემაში.

1.11. ელექტრონული სახელმძღვანელოების შექმნის პრაქტიკული რეკომენდაციები

როგორც აღვნიშნეთ, ელექტრონული სახელმძღვანელო კონვენტირების შემდეგ წარმოადგენს ელექტრო-გამოსახულების მქონე გვერდების თანამიმდევრობას, რომლებშიც თავმოყრილია მთელი ტექსტური მასალა, ფორმულები, გრაფიკები და ნახატები, ასევე ჩატვირთული ვიდეო და აუდიო მასალები, ტექსტური ბლოკები და ნავიგაციის ელემენტები.

ელექტრონული სახელმძღვანელო პრაქტიკული თვალსაზრისით უნდა იყოს წარმოდგენილი შემდეგი სტრუქტურით:

- შესავალი;
- ერთი ან რამდენიმე თავი;
- შესავალი ყოველი თავისთვის (საჭიროების მიხედვით);
- გვერდები-სლაიდების თანამიმდევრობა ყოველი თავისთვის;
- ძირითადი მასალა, ტექსტის, ფორმულების, გრაფიკების, ნახატების ჩათვლით;
- ჩატვირთული ვიდეო და აუდიო რგოლები;
- გვერდის ბოლოს ტექსტური ბლოკი (საჭიროების მიხედვით);
- დასკვნა;
- ტექსტური ბლოკი სახელმძღვანელოს ბოლოს (საჭიროების მიხედვით).

➤ ნებისმიერ ელექტრონულ სახელმძღვანელოს გააჩნია გაფორმების სტილი, თუ რომელი ფონი გამოიყენება მის გვერდებზე, როგორ გამოიყურება ნავიგაციური პანელი, ასევე როგორაა განლაგებული ელემენტები გვერდებზე. აქედან გამომდინარე, ვაყალიბებთ ელექტრონული სახელმძღვანელოების შექმნის შემდეგ რეკომენდაციებს:

პირველი: ელექტრონულმა სახელმძღვანელომ უნდა გამოიყენოს ელექტრონული სახელმძღვანელოს უპირატესობა დაბეჭდილი სახელმძღვანელოს წინაშე. ეს კი იმას ნიშნავს, რომ იგი უნდა შეიცავდეს აქტიურ ობიექტებს - ვიდეო და აუდიო რგოლებს და სხვა ინტერაქტიურ ობიექტებს. გარდა ამისა, ელექტრონული სახელმძღვანელო უნდა წარმოადგენდეს ნავიგაციის მოქნილ სისტემას, თავის და გვერდის შერჩევის საშუალებით. და ბოლოს, ელექტრონული სახელმძღვანელო უნდა შეიცავდეს ტესტურ ელემენტებს.

მეორე: ელექტრონული სახელმძღვანელო უნდა იყოს შედარებით მცირე ზომის და პერსონალურ კომპიუტერში უნდა ჩაიტვირთოს დამატებითი პროგრამების დაყენების გარეშე.

მესამე: ელექტრონულ სახელმძღვანელოზე მუშაობა უნდა მიმდინარეობდეს ისევე, როგორც ეს საგანმანათლებლო დაწესებულების ვებ-გვერდების საშუალებით ხდება და ასევე ლოკალურ კომპიუტერზეც.

მეოთხე: ელექტრონულმა სახელმძღვანელომ უნდა უზრუნველყოს მის ავტორთან უკუკავშირის ორგანიზაცია (ელექტრონული ჩართულობა).

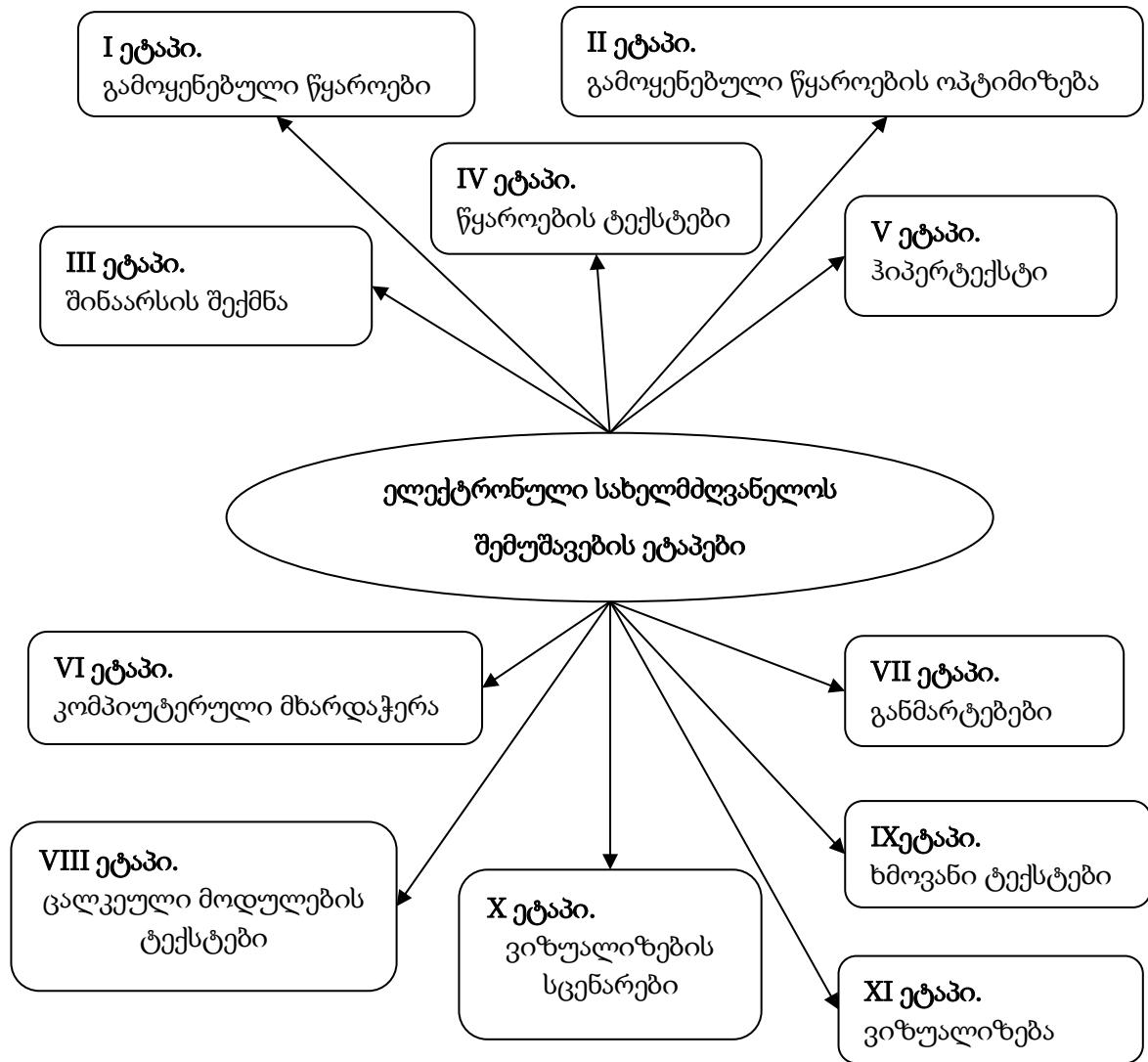
ელექტრონული სახელმძღვანელო (ყველაზე საუკეთესოც კი) ვერ შეცვლის და არც უნდა შეცვალოს წიგნი. როგორც ლიტერატურული ნაწარმოებების ეკრანიზაცია სხვა ჟანრს ეკუთვნის, ასევე ელექტრონული სახელმძღვანელოც მიეკუთვნება სწავლების დანიშნულების სრულიად ახალ ჟანრს. ისევე როგორც ფილმის ყურება ვერ შეცვლის წიგნის კითხვას, ასევე ელექტრონული სახელმძღვანელოც ვერ შეცვლის ჩვეულებრივ სახელმძღვანელოს, უფრო მეტიც, უნდა უზიდავს მოსწავლეს წიგნისაკენ.

სწორედ ამიტომ ელექტრონული სახელმძღვანელოს შესაქმნელად არ არის საკმარისი, რომ ავიღოთ ახალი სახელმძღვანელო, დავტვირთოთ იგი ნავიგაციითა (შეიქმნას ჰიპერტექსტები) და მდიდარი ილუსტრირებული მასალით (მულტიმედიური საშუალებების ჩათვლით) და კომპიუტერის ეკრანზე გამოვსახოთ. ელექტრონული სახელმძღვანელო არ უნდა დაემსგავსოს არც ნახატებიან ტექსტს და არც ცნობარს, მას სულ სხვა ფუნქცია გააჩნია.

ელექტრონულმა სახელმძღვანელომ მაქსიმალურად უნდა გაამარტივოს არსებითი ცნებების, მტკიცებულებებისა და მაგალითების აღქმა-დამახსოვრება (მით უმეტეს აქტიური და არა პასიური) და უფრო უნდა გაააქტიუროს ადამიანის გონების შესაძლებლობები, კერძოდ, სმენითი და ემოციური მეხსიერება.

1.12. ელექტრონული სახელმძღვანელოს შემუშავების ეტაპები (მეთოდური რეკომენდაციები)

ელექტრონული სახელმძღვანელოს შემუშავების მეთოდური რეკომენდაციები შეიძლება დავყოთ ეტაპებად - ნახ 5.



**ნახ.5. ელექტრონული სახელმძღვანელოს შემუშავების ეტაპები
ხარისხის გათვალისწინებით**

განვიხილოთ თითოეული ეტაპი ცალ-ცალკე:

პირველ ეტაპზე - ელექტრონული სახელმძღვანელოს შემუშავებისათვის მიზანშეწონილია წყაროების სახით გამოყენებულ იქნას დაბეჭდილი და ელექტრონული გამოცემები, რომელიც უფრო მეტად შეესაბამება სტანდარტულ პროგრამას, უფრო ლაკონური და მოსახერხებელია ჰიპერტექსტების შესაქმნელად, შეიცავდნენ უფრო მეტ მაგალითებსა და ამოცანებს.

მეორე ეტაპზე - არსებული წყაროებიდან შეირჩევა ისინი, რომელთაც გააჩნიათ ფასისა და რაოდენობის ოპტიმალური შესაბამისობა.

მესამე ეტაპზე - შემუშავდება შინაარსი, ანუ მასალა იყოფა მოდულების შემცველ თავებად, რომელთაც მინიმალური მოცულობა, მაგრამ შეკრული შინაარსი გააჩნიათ. ასევე იქმნება ცნებათა ჩამონათვალი, რაც აუცილებელი და საკმარისია საგნის დასაუფლებლად.

მეოთხე ეტაპზე - შინაარსის შესაბამისად გადამუშავდება წყაროების ტექსტები, გამოირიცხება ტექსტები, რომლებიც არ შედიან ჩამონათვალში და იწერებიან ისინი, რაც არ არის წყაროებში, შემუშავდება კონტექსტური ცნობების სისტემა; განისაზღვრება კავშირი მოდულებს შორის და სხვა ჰიპერტექსტური კავშირებიც. ამგვარად, მზადდება ჰიპერტექსტის პროექტი კომპიუტერული რეალიზაციისათვის.

მეხუთე ეტაპზე - ჰიპერტექსტი ხორციელდება ელექტრონული ფორმით. შედეგად იქმნება პრიმიტიული ელექტრონული სახელმძღვანელო, რომელიც უკვე შეიძლება გამოყენებულ იქნას სასწავლო მიზნებისათვის. ბევრი სწორედ ასეთ პრიმიტიულ ელექტრონულ გამომცემლობას უწოდებს ელექტრონულ სახელმძღვანელოს. მას პრაქტიკულად არ გააჩნია კომერციული წარმატების შანსი, იმიტომ, რომ მომხმარებლები არ შეიძენენ მას.

მეექვსე ეტაპზე - შემუშავდება კომპიუტერული მხარდაჭერა: განისაზღვრება თუ რომელი მათემატიკური მოქმედებები დაევალება კომპიუტერს ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში და როგორი ფორმით უნდა იქნას წარმოდგენილი კომპიუტერის პასუხი; შემუშავდება ელექტრონული სახელმძღვანელოს ინტელექტუალური ბირთვის გამოყენების ინსტრუქცია მათემატიკური ამოცანების ამოსახსნელად. შედეგად იქმნება ხარისხიანი ელექტრონული სახელმძღვანელო, რომელსაც გააჩნია თვისებები, რაც აუცილებელია აუდიტორული მეცადინეობებისას, როგორც სტუდენტისათვის, ასევე მასწავლებლისათვის. ასეთი ელექტრონული სახელმძღვანელო შეიძლება გავრცელდეს კომერციულ საფუძველზე. ელექტრონული სახელმძღვანელო მულტიმედიური საშუალებების დახმარებით ახლა უკვე მზადაა შემდგომი სრულყოფისათვის (გახმოვანებისა და ვიზუალიზაციისათვის).

მეშვიდე ეტაპზე - იცვლება ცალკეული ცნებებისა და მტკიცებულებების განმარტებები, ირჩევა ტექსტები მულტიმედიური მასალების შესაცვლელად.

მერვე ეტაპზე - დამუშავდება ცალკეული მოდულების ტექსტები, ეკრანის ტექსტური ინფორმაციისაგან განტვირთვისა და მოსწავლის სმენითი მეხსიერების გამოყენების მიზნით, შესასწავლი მასალის აღქმის გაადვილებისათვის.

მეცხრე ეტაპზე - დამუშავებული ხმოვანი ტექსტები იწერება დიქტოფონზე და გადადის კომპიუტერში.

მეათე ეტაპზე - შესასწავლი მასალის აღქმისა და დამახსოვრების გაადვილებისათვის შემუშავდება მოდულთა ვიზუალიზაციის სცენარები: მეტი თვალსაჩინოების, ეკრანის ტექსტური ინფორმაციისაგან მაქსიმალური განტვირთვისა და მოსწავლის ემოციური მეხსიერების გამოყენების მიზნით.

მეთერთმეტე ეტაპზე - ხდება ტექსტების ვიზუალიზაცია, ანუ დამუშავებული სცენარების კომპიუტერში გადატანა ნახატების, გრაფიკების, ანიმაციების გამოყენებით (გათვალისწინებული უნდა იქნას, რომ ანიმაცია ძალიან ძვირი ღირს). ამით სრულდება ელექტრონული სახელმძღვანელოს დამუშავება და იგი მზადდება ექსპლუატაციისათვის.

შინაარსობრივი ურთიერთობა დონეებს შორის შეიძლება დამყარდეს სხვადასხვა ხერხით.

ყველაზე გავრცელებული ხერხი გულისხმობს:

პირველ დონეზე ძირითადი ინფორმაციის მოთავსებას;

მეორე დონეზე - დამატებით ინფორმაციას;

მესამე დონეზე - ილუსტრირებულ მასალას;

მეოთხე დონეზე - საცნობარო მასალას (შეიძლება მეოთხე დონე არ არსებობდეს, ხოლო საცნობარო მასალა გადატანილი იყოს მულტიმედია კურსის სტრუქტურაში ცალკეული ელემენტის სახით).

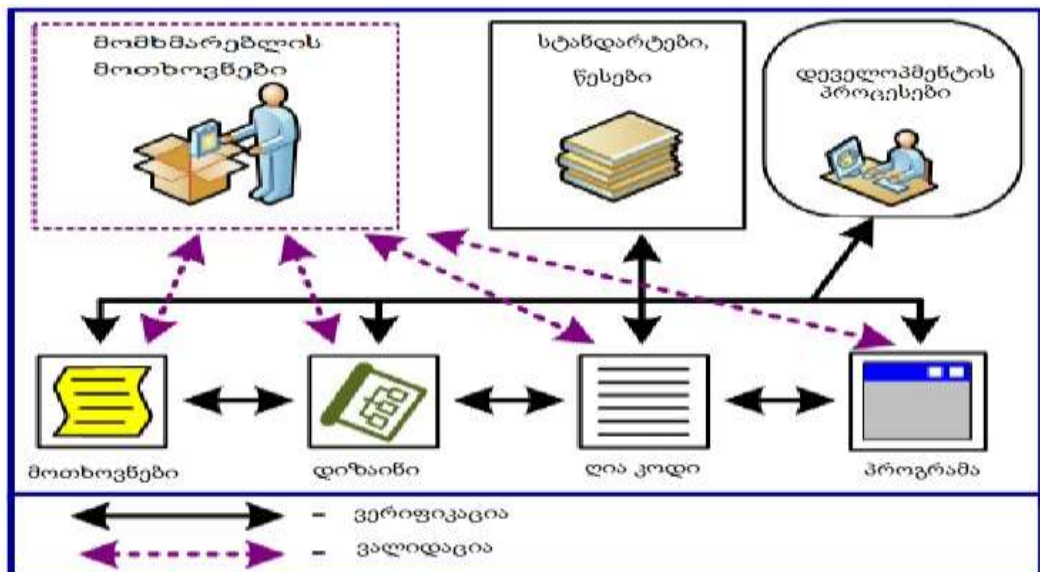
II თავი

ელექტრონული მასწავლი საშუალებების ხარისხის შეფასების დიდაქტიკა

2.1. ელექტრონული სახელმძღვანელოების ხარისხის ასპექტები

ელექტრონული სახელმძღვანელო უნდა იყოს მაღალი ხარისხის კომპლექსური მნიშვნელობის სასწავლო პროგრამა, რომელიც უზრუნველყოფს სწავლების დიდაქტიკური პროცესის უწყვეტობასა და სისრულეს. იგი წარმოაჩენს თეორიულ მასალას, უზრუნველყოფს სავარჯიშო სასწავლო მოღვაწეობას და ცოდნის დონის კონტროლს, ასევე უნდა გააჩნდეს საინფორმაციო-საძიებო ფუნქცია, მათემატიკურ და იმიტაციურ მოდელირების კომპიუტერული ვიზუალიზაციის შესაძლებლობა და სერვისული ფუნქციებით ინტერაქტიული უკუკავშირი.

ექსპერტების აზრით, მაღალი ხარისხის ელექტრონული სახელმძღვანელოები უნდა უზრუნველყოფდეს ინფორმაციისა და ცოდნის დიდი მოცულობის სტრუქტურული წარმოდგენის ახალ ფორმებს, საჭირო ინფორმაციის ეფექტიანი ძიების ფუნქციას ნავიგაციის სხვადასხვა საშუალებების გამოყენებით (ნახ.2.1).



ნახ.2.1. ინფორმაციის ძიება ნავიგაციის საშუალებების გამოყენებით

მაღალი ხარისხის ელექტრონულმა სახელმძღვანელომ უნდა გამოიყენოს მისი უპირატესობა ტრადიციული სახელმძღვანელოს წინაშე. ეს კი იმას ნიშნავს, რომ იგი უნდა შეიცავდეს აქტიურ ობიექტებს - ვიდეო და აუდიო რგოლებს და სხვა ინტერაქტიულ ობიექტებს; ტესტურ ელემენტებს.

ხარისხის თვალსაზრისიდან გამომდინარე, ელექტრონული სახელმძღვანელო უნდა იყოს შედარებით მცირე ზომის და ჩაიტვირთოს კომპიუტერში დამატებითი პროგრამების დაყენების გარეშე. ელექტრონულ სახელმძღვანელოზე მუშაობა უნდა მიმდინარეობდეს საგანმანათლებლო დაწესებულების ვებ-გვერდების საშუალებით და ასევე ლოკალურ კომპიუტერზე.

მაღალი ხარისხის მქონე ელექტრონულმა სახელმძღვანელომ აუცილებლად უნდა წარმოადგინოს ავტორთან უკუკავშირის ორგანიზაციის ჩართული საშუალებები. ელექტრონულმა სახელმძღვანელომ მაქსიმალურად უნდა გაამარტივოს უფრო არსებითი ცნებების, მტკიცებულებებისა და მაგალითების აღქმა და დამახსოვრება (მით უმეტეს აქტიური და არა პასიური) და უფრო გააქტიუროს ადამიანის გონების შესაძლებლობები, კერძოდ, სმენითი და ემოციური მეხსიერება.

სასწავლო-მეთოდური კომპლექსის ხარისხისა და სისრულის კარგ თვისებას წარმოადგენს ტექსტში ინტერნეტის საგანმანათლებლო საიტებზე ჰიპერბმულების სისტემის არსებობა. სასწავლო-მეთოდური კომპლექსის თემის ფორმატში შემავალი უკანასკნელი სტრუქტურული კომპონენტი წარმოადგენს საკონტროლო-პრაქტიკული ღონისძიებების - ტესტებისა და სხვადასხვა დავალებების ბლოკის არსებობას. ძირითადი პრობლემა მდგომარეობს ავტორების მიერ დახურული ტიპის დავალებათა კურსის, შუალედური და შემაჯამებელი ტესტირების შემუშავებაში. ტესტურ დავალებათა შემუშავების პროცესის სირთულე, საბოლოო ჯამში, გავლენას ახდენს ტესტების ხარისხზე. ტესტური კონტროლის სისტემის პროექტირება, როგორც ზემოთ აღნიშნული სხვა საავტორო ნაშრომების სახეები ატარებს ინდივიდუალურ-შემოქმედებით ხასიათს, სადაც ე.წ. ტესტების კონსტრუქტორი არ წარმოადგენს ტესტების შექმნისას ავტორის შემოქმედებითი სამუშაოს საშუალებას. რა თქმა უნდა, ასეთი კონსტრუქტორების საშუალებით იხსნება ტესტების წარმოდგენის პრობლემა ეკრანზე (გაფორმება, დიზაინი), ასევე მოგვარდება ტესტირების შედეგების დამუშავებისა და ოქმების გაცემის საკითხი და მხოლოდ. პრაქტიკული დავალებებისა და სავარჯიშოთა ბლოკის ძირითად ნაკლს წარმოადგენს ის, რომ წერითი სამუშაოების, მათ შორის ინტერნეტ-ტექნოლოგიების გამოყენებასთან დაკავშირებულ დავალებათა მრავალფეროვანი ჟანრები არ არის მოქცეული ერთ კონკრეტულ ჩარჩოში (მაგალითად: ინტერნეტ-რესურსების ძიება და ანალიზი, სტუდენტური ვებ-გვერდების დამუშავება, სტუდენტურ სამუშაოთა ქსელში პუბლიკაცია დ სხვ.). ცნობილია, რომ ყურადღებით შექმნილი დავალებები წარმოადგენენ მასალის ათვისების შემოწმების ეფექტურ საშუალებას. დავალებები უნდა ასახავდნენ ამოცანათა სასწავლო დონეს. წერითი დავალებები წარმოადგენენ დავალებათა შემოწმების უფრო პოპულარულ ხერხს. ისინი ხელს უწყობენ სტუდენტებსა და მასწავლებლებს შორის ურთიერთობას, რომლის დროსაც სტუდენტები იღებენ ცინცხალ უკუ ან ელექტრონულ კავშირს ურთიერთობათა ტელე-საკომუნიკაციო საშუალებების გამოყენების ბაზაზე. საკონტროლო-პრაქტიკული ღონისძიებების პროექტირების ეტაპი საკმაოდ რთული და შრომატევადია, რადგანაც ელექტრონული სახელმძღვანელოების შემქნელ-

ავტორებისაგან მოითხოვს კურსის შესწავლის ტექნოლოგიის თუნდაც დაახლოებითი პედაგოგიური სცენარის პროექტირებას, აღნიშნულ ეტაპზე სასწავლო პროცესის ორგანიზაციის გეგმას სწავლების ფორმისა და მეთოდების წინასწარი შერჩევით. აღნიშნულ ეტაპზე შესაძლებელია მოსწავლეთა ცოდნის დონის რეიტინგული სისტემის შემუშავება. ბევრი სასწავლო-მეთოდური კომპლექსის ნაკლს წარმოადგენს ის, რომ მრავალფეროვანი დავალებები ყოველთვის არ არის ხოლმე განთავსებული კურსის ტექსტის საჭირო ადგილებზე, რაც არღვევს კურსის ათვისების ლოგიკას და ამცირებს სტუდენტთა მუშაობის ეფექტურობას. ამასთან, დავალებები შესაძლებელია მოცემულ იქნას თემის ბოლოს ან სახელმძღვანელოს დასკვნითი ნაწილის ცალკე სექციაში.

ექსპერტთა შეფასებით, მთავარ პრობლემას წარმოადგენს ის სირთულეები, რომლებიც დაკავშირებულია ისეთ მნიშვნელოვან სასწავლო-მეთოდური კომპლექსების კომპონენტთან, როგორცაა სასწავლო ორგანიზაციულ-მეთოდური და ინსტრუქციული მასალები. მათ მიეკუთვნება ელექტრონული კურსის შესწავლის მეთოდური რეკომენდაციები სტუდენტებისათვის და მათი სასწავლო პროცესში გამოყენების რეკომენდაციები მასწავლებლებისათვის, ასევე სხვა მითითებები, ინსტრუქციები და ა.შ. ასეთი ინსტრუქციულ-მეთოდური მასალების დახმარებით მოსწავლეს საშუალება ექნება დამოუკიდებლად წარმართოს საკუთარი სასწავლო-შემეცნებითი მოღვაწეობა და თავადვე შეამოწმოს საკუთარი ცოდნის დონე.

სასწავლო-მეთოდური კომპლექსების დიდაქტიკური მასალების შექმნაში მთავარი როლი, რა თქმნა უნდა, ეკუთვნით კურსების ავტორებს და ისინი პასუხისმგებელი არიან კურსის ხარისხზე.

ხარისხიანი სასწავლო-მეთოდური, დამატებითი და ინფორმაციულ-შემეცნებითი მასალების მომზადება და შემუშავება განსაზღვრავს სასწავლო-მეთოდური კომპლექსების წარმოდგენის ელექტრონული ფორმის ხარისხს. საბოლოო ჯამში, ამოცანა, რომელიც სასწავლო-მეთოდური კომპლექსების ავტორების წინაშე დგას ერთის მხრივ შედარებით რთული, მრავალფეროვანი და შრომატევადია, მაგრამ მეორეს მხრივ კი აქტუალური, შემოქმედებითი და საინტერესო.

ჩვენის აზრით, სასწავლო-მეთოდური კომპლექსებისათვის დიდაქტიკური მასალების პროექტირების პროცესის ოპტიმიზაციისათვის (შრომის, დანახარჯების შემცირების და მომზადების ტექნოლოგიის ოპტიმიზაციის თვალსაზრისით) და ელექტრონული სახელმძღვანელოებისა და სასწავლო-მეთოდური კომპლექსების ხარისხის უზრუნველსაყოფად აუცილებელია ყურადღება მიექცეს:

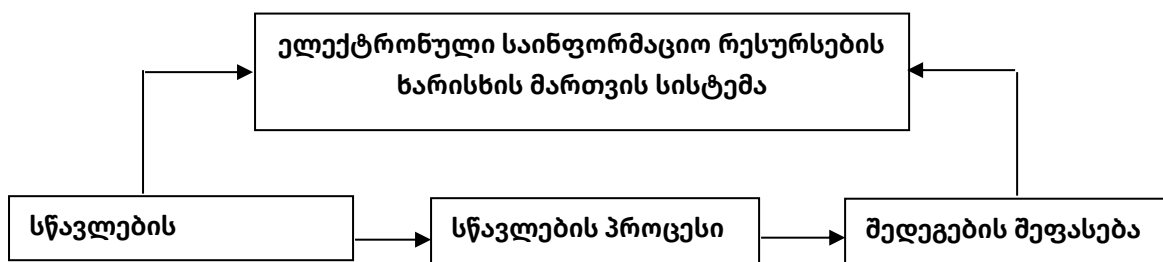
- ტექსტის ღრმა და მკაფიო სტრუქტურას (კრიტერიუმების, დონეები რაოდენობის მიხედვით და ა.შ.);
- სასწავლო მასალის ოპტიმალური მოცულობის შერჩევას (მოდული, თემა, ქვეთემა);
- სასწავლო ტექსტის მიზანმიმართულ დანაწევრებას შინაარსობრივი ფრაგმენტების მიხედვით;

- დიზაინსა და ერგონომიკას, გრაფიკულ გაფორმებას და სასწავლო მასალის დაფორმატებას (შრიფტების შერჩევა, კონტრასტი, დაკაბადონების ხერხები და სხვა);
- სასწავლო ტექსტში ფერთა პალიტრის შერჩევას (ფონის, ტექსტის, სათაურების, ქვესათაურებისა და ა.შ. ფერი);
- სასწავლო ტექსტში ჰიპერბმულთა სისტემის ფორმირების პრინციპებს: ჰიპერბმულებს (აზრობრივი და სტრუქტურული), ჰიპერბმულების რაოდენობას ტექსტში, თემაში, თავში, მონიტორის ელექტრონულ გვერდზე;
- სასწავლო ტექსტის სტრუქტურული ელემენტების შესაბამისი სათაურების გამოყენებას და მათ შრიფტულ გაფორმებას;
- მრავალფეროვანი ილუსტრირებული მასალის უფრო ადვილ შემუშავებას, მაგალითად სტატიკური ნახატები და მოდელები, ასევე მულტიმედია დანართები: აუდიო და ვიდეოფრაგმენტები, ფოტოები, ანიმაციები, ინტერაქტიული მოდელები, ფლემ-ანიმაციები და სხვ.

აღნიშნული ამოცანებისა და პრობლემების გადაჭრამ შესაძლებელია უზრუნველყოს სასწავლო-მეთოდური, დამატებითი და ინფორმაციულ-შემეცნებითი მასალების ხარისხიანი მომზადება და დამუშავება სასწავლო-მეთოდური კომპლექსების შემდგომი ელექტრონული ვერსიების და სხვა საგანმანათლებლო ელექტრონული გამოცემების შესაქმნელად უმაღლესი განათლების სისტემაში.

ხარისხის განსაზღვრის მაღალ კრიტერიუმს წარმოადგენს ელექტრონული საინფორმაციო საშუალებების ხარისხის შესაბამისობა საზოგადოდ მიღებულ საგანმანათლებლო სტანდარტებთან - IMS და SCORM.

ელექტრონული საინფორმაციო რესურსების ხარისხის მართვის სისტემა წარმოადგენს განათლების ხარისხის მართვის არქიტექტურული სისტემების უმთავრეს სტრუქტურულ ელემენტს (ნახ.2.2).



ნახ.2.2. ელექტრონული საინფორმაციო რესურსების ხარისხის მართვის სტრუქტურა საგანმანათლებლო სისტემების ხარისხის მართვის არქიტექტურაში

2.2. ელექტრონული მასწავლო სახელმძღვანელოების ხარისხის მართვის ტექნოლოგიები

ელექტრონული საინფორმაციო რესურსების ხარისხის მართვის სისტემა(სასწავლო პროცესების შედეგების შეფასებებზე დაყრდნობით) განსაზღვრავს ღონისძიებათა კომპლექსს ელექტრონული სასწავლო რესურსების სწავლების სრულყოფის მიზნით. ამრიგად ხარისხის მართვის სისტემები სწავლების პროცესში ასრულებენ უკუკავშირისა და რესურსული უზრუნველყოფის როლს, ამიტომ ელექტრონული საინფორმაციო რესურსების ხარისხის მართვის მუდმივმა ფუნქციონირებამ და მისმა გამართულმა მუშაობამ უნდა უზრუნველყოს ელექტრონული საინფორმაციო რესურსების ხარისხის მაჩვენებლების მაღალი დონე. მეორეს მხრივ - ეს სისტემა ასრულებს განათლების უხარისხო ელექტრონული საინფორმაციო რესურსებისა და ტექნოლოგიების წუნდების დავალებას, განსაზღვრავს რა ამით, მათ სასიცოცხლო ციკლს.

ელექტრონული საინფორმაციო რესურსების ხარისხის მართვის სისტემების მიერ შემუშავებული სტრუქტურის თანახმად ელექტრონული რესურსების ხარისხის მართვის პროცესი შედგება ერთმანეთთან დაკავშირებულ ღონისძიებათა კომპლექსებისაგან. ელექტრონული საინფორმაციო რესურსების ხარისხის მართვის მონიტორინგის ჩატარება წარმოადგენს ხარისხის კონტროლის ძირითად ფაქტორს - განსაზღვრავს რა უპირველეს ყოვლისა ელექტრონული საგანმანათლებლო რესურსების საგანმანათლებლო სტანდარტებთან შესაბამისობის ხარისხს. მისი შეფასების უმნიშვნელოვანეს კრიტერიუმს წარმოადგენს სწავლების ამ რესურსების მომხმარებელთა კმაყოფილების ხარისხი. ელექტრონული საინფორმაციო რესურსების სერთიფიცირება - ISO სტანდარტის მიხედვით - 9000/9001 შეიძლება იყოს ხარისხის შეფასების შესატყვისობა. ამასთან ერთად ამ სტანდარტების: რეკომენდაციები, მოთხოვნები და სპეციფიკა შეიძლება გამოყენებული იყოს ელექტრონული საინფორმაციო რესურსების ხარისხის შეფასების კრიტერიუმებად. ელექტრონული საინფორმაციო რესურსების ხარისხის შეფასება წარმოადგენს ამ რესურსების მომხმარებელთა მაჩვენებლების გასაუმჯობესებელ ინსტრუმენტს, განსაზღვრავს რა გამოკვლევათა მიმართულებებს სწავლების ახალი ელექტრონული რესურსების შემუშავებისას.

ელექტრონული საინფორმაციო რესურსების ხარისხის შეფასება ჩადებულია სწავლების ელექტრონული რესურსების ხარისხის მართვის სისტემებში. ხარისხის შესაფასებლად საჭიროა:

- ❖ ჩატარდეს ელექტრონული საინფორმაციო რესურსების ხარისხის მონიტორინგი მისი ხარისხის კონტროლის განსახორციელებლად;
- ❖ ადგილი უნდა ჰქონდეს უკუკავშირს ელექტრონული საინფორმაციო რესურსების მომხმარებლებთან, რათა გათვალისწინებულ იქნას მათი სურვილები;

- ❖ ელექტრონული საინფორმაციო რესურსების სრულყოფა - მეთოდოლოგიური და პროგრამულ-ტექნიკური მოთხოვნის კუთხით;
- ❖ ელექტრონული საინფორმაციო რესურსების ხარისხის მონიტორინგის ჩასატარებლად შემუშავებულ იქნეს მისი ხარისხის კრიტერიუმები.

ელექტრონული საინფორმაციო რესურსების ანალიზმა გვიჩვენა, რომ მათ აქვთ შემდეგი კლასიფიკაცია:

1. ფუნქციონალური მახასიათებლების მიხედვით ისინი შეიძლება მივაკუთვნოთ მასწავლ-გამოცემებს;
2. წარმოდგენილი ფორმის მიხედვით - ელექტრონული გამოცემების კატეგორიას;
3. პროექტირებული ტექნოლოგიის მიხედვით - პროგრამულ პროდუქტს.

ელექტრონული საინფორმაციო რესურსების ყოველ ჯგუფს აქვს თავისი განმასხვავებელი თავისებურებანი და პარამეტრები, რომლებიც განსაზღვრავენ ამა თუ იმ საგანმანათლებლო-საინფორმაციო რესურსების ხარისხს. ამგვარად - ყველაზე ხშირად გამოყენებად ელექტრონულ საინფორმაციო რესურსს წარმოადგენს ელექტრონული სახელმძღვანელოები, რომლებიც მიეკუთვნებიან მასწავლ რესურსებს.

საგანმანათლებლო სისტემების პროფესორ-მასწავლებელთა შემადგენლობის მიერ ელექტრონული საინფორმაციო რესურსების რეიტინგის გაცნობამ, ხელი შეუწყო პროფესორ-მასწავლებელთა მიერ ხარისხიანი რესურსების გამოყენების მოტივაციის ამაღლებას და მათ მიერ სწავლების ახალი საინფორმაციო ტექნოლოგიების დაუფლებას.

იმ პარამეტრებს შორის, რომლებიც განსაზღვრავენ ელექტრონული მასწავლი სახელმძღვანელოს ხარისხს, შეიძლება ნაწილობრივ გამოვყოთ:

- საინფორმაციო მასწავლი მასალების ურთიერთკავშირი;
- მასწავლი მასალების სტრუქტურირება და თანმიმდევრობა;
- ტექსტის ერგონომიკა;
- საკონტროლო სარჩევი ინფორმაციის არსებობა;
- მასწავლი ტექსტის ფორმირება;
- ტაბულების, სქემების, ნახატების, ილუსტრაციების გამოყენება.
- განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ინტერაქტიური სისტემებისა და მოდელების, მულტიმედიური საშუალებების გამოყენებას.

მიმდინარე ათასწლეულში დისტანციური განათლების სისტემათა ბაზარზე აშკარად შეინიშნება საერთო მსოფლიო ტენდენცია - ელექტრონულ მასწავლ სისტემათა და სახელმძღვანელოების შექმნის აქტივიზაციის პროცესი, რაც გამოწვეულია დროის მოთხოვნებით და რის განვითარებასაც საფუძველი ჩაუყარა უკვე არსებულმა ინტერნეტ-სისტემებმა და WEB-ტექნოლოგიებმა.

ელექტრონული სწავლების განათლების მხარდამჭერ ტექნოლოგიურ საშუალებებს შორის გამოიყოფა სამი ძირითადი ჯგუფი:

- CASE-ტექნოლოგია,
- TV-ტექნოლოგია,

➤ IT-ტექნოლოგია.

CASE-ტექნოლოგია წარმოადგენს სასწავლო-მეთოდოლოგიური მასალების კომპლექტაციას - სპეციალურ კრებულს კეისში, რომელიც გადაეგზავნება მოსწავლეებს(სტუდენტებს) მასალის დამოუკიდებლად შესწავლისათვის.

TV-ტექნოლოგია უფრო ექსტრავაგანტულია. საუბარია სატელევიზიო ლექციებზე, რომლებმაც აშკარად დათმეს პოზიციები სწრაფად განვითარებად უახლოეს საინფორმაციო ტექნოლოგიებთან.

დისტანციური სწავლების სფეროში გაცილებით აქტუალური მიმართულებაა IT-ტექნოლოგიები, რომლებიც სრულად იყენებენ ინტერნეტ-ტექნოლოგიათა შესაძლებლობებს და მულტიმედიურ სფეროს უკანასკნელ მიღწევებს. ინტერნეტი უზრუნველყოფს სასწავლო-მეთოდურ მასალებზე წვდომას, ასევე ინტერაქტიულ ურტიერთზემოქმედებას პედაგოგებსა და სტუდენტებს შორის.

დღესდღეობით ელექტრონული სახელმძღვანელოს შექმნის ძირითადი მოთხოვნებიდან დიდი ყურადღება ექცევა თვალსაჩინოებას: შესასწავლი ობიექტების მგრძობელობით აღქმას. ელექტრონული სახელმძღვანელოები არსებითად ზრდიან ვიზუალური ინფორმაციის ხარისხს, იგი უფრო ნათელი, დინამიური და მშვენიერი ხდება.

„ჰიპერტექსტური აღწერის ენა“ (ინგლ. HTML - HyperText Markup Language) — ტიმ ბერნერს-ლის მიერ 1993 წელს შექმნილი აღწერის ენა, რომელიც განკუთვნილია ვებ-გვერდების და საიტების შესაქმნელად და ინფორმაციის გასავრცელებლად ინტერნეტის საშუალებით.

HTML შემუშავდა იმისათვის, რომ დოკუმენტის შექმნისას ხელი არ შეუშალოს კომპიუტერთა პროგრამული და აპარატული უზრუნველყოფის სხვადასხვაგვარობამ. დოკუმენტის HTML-ში შექმნისას აქცენტი მის სტრუქტურაზე კეთდება. შედარებისათვის: ნებისმიერი ტექსტური რედაქტორი ყურადღების კონცენტრირებას დოკუმენტის გარეგნობაზე ახდენს. დოკუმენტის შექმნის საშუალება, რომლის ნახვაც ნებისმიერ კომპიუტერშია შესაძლებელი, წინგადადგმული დიდი ნაბიჯია ისეთ ტექსტურ რედაქტორებთან შედარებით, მაგალითად, როგორცაა Microsoft Word.

HTML განსაზღვრავს ინფორმაციის წარმოდგენის ფორმატს, რომლის გამოყენებისას არ არის საჭირო ფიქრი ტექსტის დაფორმატებაზე, არამედ სრული კონცენტრაცია მის შინაარსზე კეთდება. HTML ძალზედ მარტივია გამოყენებისას, მაგრამ მასთან მომუშავე პიროვნებისაგან მოითხოვს წესების მკაცრად დაცვას.

გამოყენებული სურათები Easy Image Compressor პროგრამის საშუალებით მცირდება ბაიტებში E-mail-ზე გაგზავნამდე და WWW-ზე პუბლიკაციებისას. სურათების შემცირების შემდეგ ელექტრონული გვერდები უფრო სწრაფად იტვირთება და თავად გამოცემა უფრო ნაკლებ ადგილს იკავებს.

ელექტრონული მასწავლი სახელმძღვანელოს შექმნისას გრაფიკული ობიექტების დასამუშავებლად იქნა გამოყენებული Adobe PhotoShop 8.0 გრაფიკული რედაქტორი.

Adobe Systems Inc. კომპანია გამოირჩევა არაჩვეულებრივი და მძლავრი გრაფიკული პაკეტით. Adobe PhotoShop უკვე დიდი ხანია, რაც დამკვიდრდა, როგორც გრაფიკის პროფესიონალური დამუშავების საშუალება. ეს არის მთელი კომპლექსი, რომელიც შეიცავს სურათის მოდიფიკაციის მრავალ ურთულეს ინსტრუმენტს, სპეცეფექტებს და გაჩნია ფერთან მუშაობის მრავალი საშუალება. დღეს PhotoShop წარმოადგენს მილიონობით მომხმარებლის სამუშაო ინსტრუმენტს, რომელიც სხვადასხვაგვარად მზადება და პროფესიული ინტერესები გააჩნია. PhotoShop, რომელიც ერთ დროს მხოლოდ პროფესიონალი ფოტოგრაფების, მხატვრებისა და პოლიგრაფიული დარგის ხვედრს წარმოადგენდა, დღეს უკვე თითქმის ყველა კომპიუტერულ სისტემაში დაიდო ადგილი. დღესდღეობით ამ პროდუქტის გარეშე ვერ იმუშავებს ვერც ერთი Web-დიზაინერი, რადგანაც ეს არის გრაფიკასთან მუშაობის უამრავი ინსტრუმენტის მქონე ყველაზე მოქნილი პაკეტი - რასტრული გრაფიკის ყველაზე მძლავრი რედაქტორი.

მთავარი ნავიგაციური პანელი საშუალებას აძლევს პროგრამირების ენის არმცოდნე მომხმარებელს შეცვალოს ელექტრონული კურსის შინაარსი.

მთავარი ნავიგაციური პანელი:

ელექტრონული მასწავლი სახელმძღვანელოს მთავარ კატალოგში მოთავსებულია ძირითადი ნაწილების ფაილები (საქააღალდეები: დანაყოფი1, დანაყოფი2, დანაყოფი3) ფაილები: Index.Html - ჩატვირთვის ფილი და სხვ.).

კოდების რედაქტირება და შექმნა ხდებოდა ძირითადად სტანდარტული პროგრამის „ბლოკნოტი“ და Html-რედაქტორი Adobe Dreamweaver 9.0 საშუალებით.

ელექტრონული მასწავლი სახელმძღვანელოს შექმნისას HTML-გვერდის დასაწერად გამოყენებულ იქნა კომპანიის Adobe Systems Incorporated-ის Adobe Dreamweaver 9.0 პაკეტი, რომელიც ვებ-გვერდების პროგრამების წარმოებაში ითვლება ლიდერად და ასევე მოდის კანონმდებლად. აღნიშნული Adobe Dreamweaver 9.0 კომპანიის HTML-რედაქტორი მიეკუთვნება WYSIWYG რედაქტორთა კატეგორიას. აღნიშნულ პაკეტს მრავალი უპირატესობა გააჩნია: მოხერხებული ინტერფეისი, ფუნქციების მომართვა, დიდი პროექტებისა და Shock Wave(ზემოქმედების ტალღა) ტექნოლოგიების მხარდაჭერა, ფაილების ჩატვირთვა FTP-ის(ქსელური ოქმი, რომლის დანიშნულებაა ერთი კომპიუტერიდან მეორეში ფაილების გადაგზავნა კომპიუტერული ქსელის გამოყენებით.) საშუალებით.

აღნიშნულ პროგრამაში სამუშაოდ არ არის სავალდებულო HTML-ის დაწვრილებითი ცოდნა. სწორედ ამაშია WYSIWYG ტექნოლოგიის უპირატესობა, (იგი იშიფრება როგორც What You See Is What You Get - რასაც ხედავ, იმასვე მიიღებ) — რედაქტორის ტიპი, რომელიც აჩვენებს შედეგს თავად რედაქტირების დროს. ნებისმიერი ცვლილება ნაჩვენებია რეალურ დროში და ცვლილებების დამახსოვრების შემდეგ შედეგი იგივე იქნება, რასაც მანამდე ხედავთ. თუმცადა კი აღსანიშნავია, რომ Dream Weaver-ი რამდენიმე ნაბიჯით უსწრებს სხვა რედაქტორებს, რომლებიც WYSIWYG ტექნოლოგიას იყენებენ, რაც საკმოდ სუფთა HTML კოდს ქმნის.

მთავარ ნავიგაციურ პანელს ცალკე HTML გვერდის სახე აქვს. მასში მოთავსებულია საგნის დასახელება და ქვემოთ მარცხნიდან მარჯვნივ ბმულები: ნაწილი 1, ნაწილი 2, ნაწილი 3, ავტორთა შესახებ. ნაწილზე ხელის დაჭერით(დაკლიკებით) ჩნდება აღნიშნული ნაწილის შინაარსი, პარაგრაფზე დაკლიკებით ჩნდება პარაგრაფის სახელწოდება და მისი სალექციო მასალა.

ელექტრონული სახელმძღვანელოს ნავიგაციის განხორციელებისას, მოხერხებულობისათვის ბმულებისათვის „პროგრამა“, „ელექტრონული სახელმძღვანელო“ და სხვ. მენიუ ჰორიზონტალურია, დაწერილია JavaScript, ხოლო თავად ბმულები მოთავსებულია ცხრილში საზღვრის მნიშვნელობით Border 0. ჰორიზონტალური მენიუს დაწერისას გამოყენებულია ფუნქცია „Open(X)“, რომლის საშუალებითაც კურსორის ბმულზე მიყვანით გამოჩნდება ქვებმულები.

პროგრამა ხელსაყრელია საიტზე მოხერხებული ნავიგაციის ორგანიზაციისათვის. პირველი მენიუს პროგრამის გარეგნული სახე წარმოადგენს პანელს გვერდის მარცხენა მხრიდან, მეორე პანელი წარმოადგენს მენიუს, რომელიც ცხრილის უჯრებისაგან შედგება, რომლის გადაადგილებაც ელექტრონული სახელმძღვანელოს მთელ ფანჯარაზეა შესაძლებელი, თავუნას(მაუსის) მარცხენა ღილაკზე დაჭერით ასევე შესაძლებელია მენიუს დაყენება ფანჯრის ნებისმიერ ადგილზე, ხოლო გვერდის ქვემოთ ჩამოწევისას აღნიშნული მენიუც გამოყვება გვერდს.

ნებისმიერი ბმული წარმოადგენს HTML გვერდის ჩვეულებრივ ბმულს შესაბამისი ინფორმაციით.

2.3. ელექტრონული მასწავლი სახელმძღვანელოების ხარისხის შეფასების მეთოდები

ელექტრონული მასწავლი სისტემები მომხმარებელს სთავაზობს მასწავლ მასალებს და შემდგომ ახდენს მისი ცოდნის კონტროლს ტესტური დავალებების გამოყენებით. სწავლების პროცესი სპეციალისტთა მიმართ თანამედროვე მოთხოვნილებათა გათვალისწინებით სულ უფრო და უფრო რთულდება და მოთხოვნები სწავლების გამოყენებად საშუალებებზე იზრდება. ელექტრონული სწავლების ტექნოლოგია ვითარდება, ელექტრონულ მასწავლ სისტემებში ჩნდება სწავლების სტრატეგიის მოწყობის შესაძლებლობა და მასწავლი მასალები გამოხატულება ყოველი მოსწავლისათვის(ესაა ე.წ. ადაპტირებული მასწავლი სისტემები). ელექტრონული მასწავლი სახელმძღვანელოების შემუშავებასა და დანერგვაზე გაწეული დიდი ხარჯისა და საგანმანათლებლო სისტემაში მათზე მზარდი მოთხოვნილების გამო აუცილებელი ხდება მათი ხარისხის შეფასება. ამ ეტაპზე არსებული ავტომატიზებული სისტემების ხარისხის შეფასების მეთოდები არ გვაძლევენ იმის შესაძლებლობებს, რომ მასწავლი სისტემები შეფასდეს სწავლების პროცესის შედეგების თვალსაზრისით. გარდა ამისა, მოცემული მეთოდები

მიეკუთვნებიან კერძო მეთოდებს და არ გვადლევენ ელექტრონული მასწავლი სისტემების ხარისხის მართვის შესაძლებლობა მათი სასიცოცხლო ციკლის სხვადასხვა ეტაპზე. ამგარად ძალიან აქტუალურია ელექტრონული მასწავლი სისტემების შემუშავების მეთოდებისა და ხარისხის კრიტერიუმების შეფასება, რომლებიც ხარისხის შეფასების განხორციელების შესაძლებლობას მოგვცემდა მათი შემუშავების, ჩანერგვისა თუ ექსპლუატაციის პროცესში. დასახული მიზნის მისაღწევად უნდა განხორციელდეს შემდეგი დავალებები:

- ჩატარდეს ელექტრონული მასწავლი სისტემების სასიცოცხლო ციკლის პროცესების, მეთოდების ანალიზი;
- შემუშავდეს ელექტრონული მასწავლი სისტემების ხარისხის შეფასების მეთოდები;
- შეიქმნას ელექტრონული მასწავლი სისტემების ხარისხის შეფასების კრიტერიუმები - მათი შემუშავების, ჩანერგვისა და ექსპლუატაციის სტადიებზე და მათი გათვლების ალგორითმები;
- რეალიზებულ იქნეს შემოთავაზებული მეთოდი და ავტომატიზებული სისტემის ხარისხის კრიტერიუმების გათვლის ალგორითმი, ელექტრონული მასწავლი სისტემების ხარისხის შესაფასებლად.

ამ ამოცანათა წარმატებით გადასაჭრელად გამოყენებულ უნდა იქნეს სისტემური ანალიზის, მართვის თეორიის, მათემატიკური მოდელირებისა და ხელოვნური ინტელექტის მეთოდები. ექსპერტთა აზრით მნიშვნელოვანია ახალი მეთოდის შემუშავება, რომელიც შესაძლებლობას მოგვცემს ელექტრონული მასწავლი სისტემების ხარისხი ვმართოთ მათი შემუშავების, ჩანერგვისა და ექსპლუატაციის სტადიებზე, კერძოდ:

- შემუშავებულ იქნა კრიტერიუმები, რომლებიც შესაძლებლობას გვადლევენ მოვახდინოთ, ხარისხის შეფასება სისტემების შექმნის როგორც ადრეულ ეტაპზე(აპრიორი კრიტერიუმები), ასევე ჩანერგვისა ეტაპზე;
- შეიქმნა სწავლების პროცესის იმიტაციური მოდელი, რომელიც შესაძლებლობას გვადლევს მოვახდინოთ სწავლების პროცესის მოდელირება სხვადასხვა ელექტრონულ მასწავლი სისტემებში;
- პროექტირებული იქნა ავტომატიზებული სისტემები ხარისხის შეფასების კონცეპტუალური მოდელი, რომელიც უზრუნველყოფს ელექტრონული მასწავლი სისტემების ხარისხის შეფასების პროცესს.

პროექტირებისადმი თანამედროვე მიდგომების ანალიზმა გვიჩვენა, რომ ელექტრონული მასწავლი სისტემების შემუშავება სასიცოცხლო ციკლის სპირალის შესატყვისად იწარმოება. ელექტრონული მასწავლი სისტემების ფუნქციონირების პროცესი განიხლება, როგორც მისი ქვესისტემების ზემოქმედება და ნებისმიერი მათგანის შეფასება ხდება სხვადასხვა კრიტერიუმების მიხედვით. ეს შესაძლებლობას გვადლევს, ეფექტურად მოვახდინოთ ნაკლოვანებების იდენტიფიცირება და შედეგად აღვკვეთოთ ისინი. ელექტრონული მასწავლი

სისტემების ხარისხის შეფასების მიზნით გამოყენებული მეთოდების არსებული კრიტერიუმების ანალიზისას გამოვლენილი იქნა:

- ხარისხის კრიტერიუმების საერთო ჯგუფი, რომლებიც გამიზნულია სხვადასხვა ავტომატიებული სისტემების ხარისხის დონის შესაფასებლად;
- კრიტერიუმთა ჯგუფი, რომლებიც გამიზნულია კონკრეტული ელექტრონული მასწავლი სისტემების შესაფასებლად.

მაგრამ ეს კრიტერიუმები შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას მხოლოდ ელექტრონული მასწავლი სისტემების ექსპლუატაციის და არა მისი შემუშავების ეტაპზე. არსებობენ სხვადასხვა ავტომატიზირებული სისტემები, რომლებიც გამოიყენებიან ელექტრონული მასწავლი სისტემებისა და მასწავლი მასალების ხარისხის შესაფასებლად - ცხრილი 1.

ცხრ.1

ხარისხის შეფასების სისტემა	გამოყენებული მეთოდი
დისტანციური სწავლებისათვის პროგრამული კომპლექსების ხარისხის შეფასების სისტემა.	ხარისხის შეფასება ISO 14598:1-6:1998-2000 «პროგრამული პროდუქტის შეფასების» - მიხედვით
საინფორმაციო-საგანმანათლებლო გარემოს ხარისხის შეფასების ქვესისტემა „Chopin”.	ხარისხის შეფასება კრიტერიუმების ბმულის მიხედვით: <ul style="list-style-type: none"> • შეჯერება; • საიმედოობა; • სირთულე; • ეკონომიურობა; • სიუხვე; • ინტეგრირება; • პრაქტიკულობა; • ღირსება.
სასწავლო პროცესის ხარისხის შეფასების ინტელექტუალური სისტემა.	ხარისხის შეფასება - „საკონტროლო ბარათების“ მიხედვით, რომელიც გვიჩვენებს სწავლების ხარისხის დონეს კურსის ცალკეული ნაწილების მიხედვით.
შეფასება ჰიპერმეთოდით: „ხელოვნური ინტელექტის პროგრამების ლაბორატორია“ .	ხარისხის შეფასების მეთოდი საწარმოს მმართველობით მეთოდიკაზე დაყრდნობით: <ul style="list-style-type: none"> • ხარისხის ძირითადი მაჩვენებლები; • მიზნობრივი მმართველობა.
ელექტრონული სწავლების ხარისხის შეფასების სისტემა უნივერსიტეტი მონპელიე - 2. საფრანგეთი.	ხარისხის შეფასება დიაგრამის საფუძველზე, სწავლების პროცესის აღწერა UML-ის შესატყვის ენაზე.
ხარისხის ინტეგრაციის განმსაზღვრელი ინსტრუმენტარიუმი (დუისბურგის უნივერსიტეტი, გერმანია).	ელექტრონული მასწავლი სისტემების ხარისხის მართვის პროცესების მხარდამჭერი სისტემა ISO 9001:2000-ის მეთოდოლოგიის და პროცესული მიდგომის საფუძველზე.

უმნიშვნელოვანესია ელექტრონული მასწავლი სისტემების ხარისხის შეფასება მათი შემუშავების ადრეულ ეტაპზე, რადგან სწორედ ამ დროს მიღებული გადაწყვეტილებები განსაზღვრავენ საბოლოო პროდუქციის ხარისხს. ადაპტირებული მასწავლი სისტემებისათვის კი ასეთი კრიტერიუმები არ არსებობს.

ადაპტირებულ მასწავლი სისტემებში სწავლების პროცესის პერსონიფიცირებისთვის გამოყენება მოსწავლის მოდელი, რომელშიც ინახება ადაპტაციის ტექნოლოგიები და მოსწავლის ზოგიერთი მახასიათებლები. შემუშავების პროცესში მისი შეფასებისას გამოიყენება ორი აპრიორული კრიტერიუმი: მოსწავლის მოდელის ადეკვატურობა და მოსწავლის მოდელის მგრძობელობა. სისტემის ადაპტაციის რეალიზება ხდება ტექნოლოგიების მეშვეობით, რისი არჩევაც დამოკიდებულია სისტემის მომხმარებლებზე და სასაგნო არეალზე. ამრიგად - მოსწავლის მოდელის ადეკვატურობის შესაფასებლად, აუცილებელია განვსაზღვროთ ადაპტაციის ტექნოლოგიები, რომლებიც მოითხოვენ სისტემაში რეალიზებას, რადგანაც მოსწავლის მოდელში დაცული მახასიათებლები განსაზღვრავენ ტექნოლოგიების კრებულს, რომლებიც შეიძლება იქნან გამოყენებული ამ მიზნით [29].

მოსწავლის მოდელის ადეკვატურობის კრიტერიუმის გათვლა დაფუძნებულია იერარქიის ანალიზის მეთოდზე, ხოლო პრიორიტეტების შეფასების მეთოდის რანგში ესპერტთა მიერ გამოიყენება მეთოდი, რომელიც დაფუძნებულია წყვილთა შედარების მატრიცის გამოყენებაზე. მოსწავლის მოდელის ადეკვატურობა - UMA გამოითვლება ფორმულით:

$$UMA = \langle IV_1 \cdot RV, IV_2 \cdot RV, \dots, IV_n \cdot RV \rangle \cdot PV$$

სადაც $IV_i = \langle I_{i1}, I_{i2}, \dots, I_{im} \rangle$ - არის მოსწავლის მოდელში მახასიათებელთა ზემოქმედების ვექტორი i-ტექნოლოგიის სარეალიზაციოდ;

I_{ij} - j - მახასიათებლის ზემოქმედება მოსწავლის მოდელში i - ტექნოლოგიების სარეალიზაციოდ;

$RV = (R_1, R_2, \dots, R_m)$ - მოსწავლის მოდელის მახასიათებლების განსაზღვრის საიმედოობის ვექტორი;

R_j - j მახასიათებლების განსაზღვრის საიმედოობა;

$PV = (P_1, P_2, \dots, P_n)$ - ადაპტაციის ტექნოლოგიის უმნიშვნელოვანესი ვექტორი;

P_i - i-ტექნოლოგიის მნიშვნელობა ადაპტაციის ტექნოლოგიისთვის;

n - მასწავლი სისტემის ადაპტაციის ტექნოლოგიის რიცხვი;

m - მასწავლი სისტემის მოსწავლის მოდელის მახასიათებლების რიცხვი.

მოსწავლის მოდელის მახასიათებლების მგრძობელობა შეიძლება გამოყებულ იქნას იმის გასაანალიზებლად თუ რამდენად ახდენს გავლენას მოსწავლის ქმედება მისი მოდელის მახასიათებლების შეცვლაზე.

არაადაპტირებულ მასწავლ სისტემებში მგრძობელობის მახასიათებლები შეიძლება გამოყენებულ იქნან ზოგადად თვითსისტემის მგრძობელობის შესაფასებლად. ჩანერგვისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე ხარისხის შესაფასებლად შემუშავებულია ხარისხის აპოსტერიული კრიტერიუმები სწავლების პროცესის შედეგების გათვლით. სწავლების პროცესის წარმოსადგენად გამოიყენება იმიტაციური მოდელი, რომელიც ასახავს მოსწავლის და სისტემის ურთიერთზემოქმედების პროცესს და იგი სწავლების მსვლელობისას შეცდომების წარმოქმნის მომენტების განსაზღვრის შესაძლებლობას გვაძლევს.

ხარისხის შეფასების სისტემა მოიცავს შემდეგ ქვესისტემებს:

- ✚ მონაცემთა შეკრების ქვესისტემა, რომელიც განკუთვნილია სწავლების პროცესზე ინფორმაციის შესაკრებად;
- ✚ მონაცემთა წინასწარდამმუშავებელი ქვესისტემა, რომელიც განკუთვნილია სწავლების პროცესში მონაცემთა გადასამუშავებლად;
- ✚ სწავლების პროცესის მოდელის აგების ქვესისტემა. იგი განკუთვნილია იმისთვის, რომ სწავლების პროცესის მოდელი აგებულ იქნას ელექტრონული მასწავლი სისტემის მონაცემთა რედაქტირების საფუძველზე;
- ✚ მოდელირების ქვესისტემა, იგი განკუთვნილია სწავლების პროცესის მოდელირებისთვის.
- ✚ ხარისხის კრიტერიუმების განმსაზღვრელი ქვესისტემა განკუთვნილია ხარისხის სხვადასხვა კრიტერიუმების მნიშვნელობის განსასაზღვრად;
- ✚ მომხმარებლის ქვესისტემა - ინტერფეისი, განკუთვნილია რომ მოახდინოს მომხმარებლის მასწავლ სისტემასთან ურთიერთზემოქმედება.
- ✚ უსაფრთხოების ქვესისტემა, რომელიც უზრუნველყოფს სისტემაში მომხმარებლის ავტორიზაციას და იდენტიფიცირებას.

მონაცემთა შეკრება შეიძლება განხორციელდეს ორი ხერხით: მასწავლი სისტემა ინახავს სწავლების პროცესის მონაცემებს, რის შემდეგაც ხარისხის შეფასების სისტემა გადაამუშავებს მას საკუთარ ფაილში. მასწავლი სისტემა გადასცემს მონაცემებს ხარისხის შეფასების მონაცემების ფორმატში XML – WEB ტექნოლოგიების გამოყენებით.

2.4. ინტერფეისის ხარისხი ადაპტირებულ მასწავლ სისტემებში

ადაპტირებულ მასწავლ სისტემებში ინტერფეისის ხარისხის შეფასება შეიძლება განხორციელდეს: ექსპერტთა მიერ გამოთქმულს მოსაზრებათა დაყრდნობით ანდა მომხმარებელთა სისტემაში ჩატარებული სამუშაოების შედეგების გადამუშავების გამოყენებით. არსებობს პროექტები, სადაც ინტერფეისის აგების შესახებ არსებულ ექსპერტთა ცოდნა გაერთიანებულია და ასევე

ფორმირებულია ხელმძღვანელობა პრაქტიკული ინტერფეისის ასაგებად. ინტერფეისის პრაქტიკულობა კი ეს - კომპლექსური მახასიათებლებია, რომელიც გულისხმობს ინტერფეისის სიმარტივეს, მოხერხებულობას და საიმედოობას.

ინტერფეისის ხარისხი შეიძლება შეფასდეს ფორმულით:

$$Q_1 = EV \cdot KV ,$$

სადაც Q_1 - ინტერფეისის ხარისხია;

EV - საიმედოობის ხარისხის ვექტორი წესთა გამოსაყვანად;

KV - საიმედოობის ხარისხის ვექტორი წესებისთვის.

აქედან გამომდინარეობს: $KV = (K_1, K_2, \dots, K_n)$, სადაც K_1 - საიმედოობის ხარისხია წესებისთვის.

შრე - „ადაპტაციის მოდელები აგება“ ადაპტირებულ მასწავლ სისტემებში ბევრი რამის განმსაზღვრელს წარმოადგენს.

ადაპტირებული მასწავლი სისტემების შემუშავებისადმი თანამედროვე მიდგომები დაფუძნებულია შემდეგ მოდელთა გამოყენებაზე: საგნობრივი არეალის მოდელი, მოსწავლის მოდელი და ადაპტირებული მოდელი.

მოსწავლის მოდელის შესაფასებლად გამოიყენება ადეკვატურობის კრიტერიუმები. საერთო ჯამში კი მოსწავლის მოდელი შემდეგი სახით შეგვიძლია წარმოვადგინოთ:

$$\text{Learner Model} = (LC_1, LC_2, \dots, LC_k) ,$$

სადაც LC_1 მოსწავლის მახასიათებელია.

მოსწავლის მოდელის ადეკვატურობის შეფასების გამოანგარიშებისას გამოიყენება მგრძობელობის ფუნქცია:

$$SP = \frac{\Delta LC}{\Delta P}$$

სადაც:

- SP - მოსწავლის მოდელის მგრძობელობაა P პარამეტრის მიხედვით.
- ΔLC მოსწავლეთა მახასიათებლებზე სისტემათა დასკვნების შეცვლა;
- ΔP გასაზომი პარამეტრის მნიშვნელობის შეცვლა;

ხარისხის შეფასება შრეზე „მასწავლი მასალები და საგნობრივი არეალის სტრუქტურა“ - განისაზღვრება შემდეგი ფაქტორებით: ჰიპერსივრცის სტრუქტურის შესაბამისობა საგნობრივი არეალის სტრუქტურასთან, მასწავლი მასალების სრული შინაარსით და ყველა კავშირის ერთობლიობით. პირველი ორი ფაქტორის მიხედვით ძნელია სისტემის შეფასების ავტომატიზაცია. ამიტომ, ის ექსპერტებმა უნდა განახორციელონ პროგრამული საშუალებების დახმარებით - უკვე სისტემების სრულად რეალიზების შემდეგ.

შეფასება შრეზე - „გადაწყვეტილების მიღება ადაპტაციის მიხედვით“ ელექტრონული მასწავლებლის სისტემების მიერ ხდება მისი შემუშავების ბოლო ეტაპზე. მას, როგორც წესი საფუძვლად უდევს სისტემის მუშაობის პროცესის შედეგები, რომლებიც მიღებულია მომხმარებელთა ჯგუფების ტესტირებისას. მიუხედავად იმისა, რომ მრავალფეროვანია ადაპტირებულის მასწავლებლის სისტემებისა და მომხმარებელთა ურთიერთზემოქმედების ტაქტიკები, სისტემების მუშაობის დროს შეიძლება შეიქმნას სიტუაციები, რომელთა დროსაც ტაქტიკურ მოდელთა უმრავლესობა შეიძლება საერთოდ არ იყოს გამოყენებული ან გამოყენებულ იქნას უკიდურესად იშვიათად.

პრაგმატული თვალსაზრისიდან გამომდინარე სწორედ სწავლების შედეგი წარმოადგენს სისტემის ხარისხის მთავარ კრიტერიუმს. „სწავლების პროცესის ქვეშ“ ჩვენ ვგულისხმობთ მოსწავლესა და ელექტრონულ მასწავლებლს შორის ურთიერთზემოქმედების პროცესს და ხარისხის შეფასების უზრუნველსაყოფად აუცილებელია ელექტრონული მასწავლებლის სისტემების ფართო კლასის სწავლების პროცესის მოდელის შემუშავება. თუ სტუდენტებს ელექტრონული მასწავლებლის სახელმძღვანელოების კურსის დასრულებისას არსებული კურსის მიხედვით არასაკმარისი ცოდნა აქვთ, მაშინ არსებული სისტემა შეფასებული უნდა იქნას, როგორც დაბალი ხარისხის მქონე სისტემა. ამიტომაც სწავლების სტატისტიკა აუცილებლად უნდა იქნას ასახული სწავლების პროცესის მოდელში. მოდელი თავის მხრივ მხარს უნდა უჭერდეს სტუდენტთა სწავლების პროცესის მოდელირებას, რათა დაეხმაროს ექსპერტს სწავლების სისტემების ადაპტირებული გადაწყვეტილებების ანალიზისას.

2.5. სწავლების პროცესის მოდელირება, პეტრის ქსელი

სწავლების პროცესის მოდელირებისთვის შერჩეულია ორი პარამეტრი: **სწავლების ცოდნის დონე და სწავლების ხანგრძლივობა.**

სწავლების ცოდნის დონეში ჩვენ ვგულისხმობთ, მოსწავლის ცოდნის მიმდინარე დონეს, რომელიც უნდა იზომებოდეს ელექტრონული მასწავლებლის სისტემების სწავლების პროცესში. სწავლების ხანგრძლივობა კი გვიჩვენებს, რამდენად ეფექტურად ნაწილდება და იხარჯება დრო სწავლების პროცესზე.

თანამედროვე ელექტრონული მასწავლებლის სახელმძღვანელოების უმრავლესობა საგნობრივი მხარის წარმოსაჩენად იყენებს სემანტიკურ ქსელს. სწავლების პროცესის მოდელირების მიზნით ქსელის გამოყენებამ უნდა გაამარტივოს მოდელირების შედეგების ინტერპრეტაცია.

ჩვენს მიერ გაანალიზებული იქნა სხვადასხვა მოდელეები, რომლებიც ინტერპერტირებულნი შეიძლება იქნას, როგორც ქსელი. საბოლოო ჯამში არჩევანი გაკეთებული იქნა პეტრის ქსელის სასარგებლოდ შემდგომ მიზეზთა გამო:

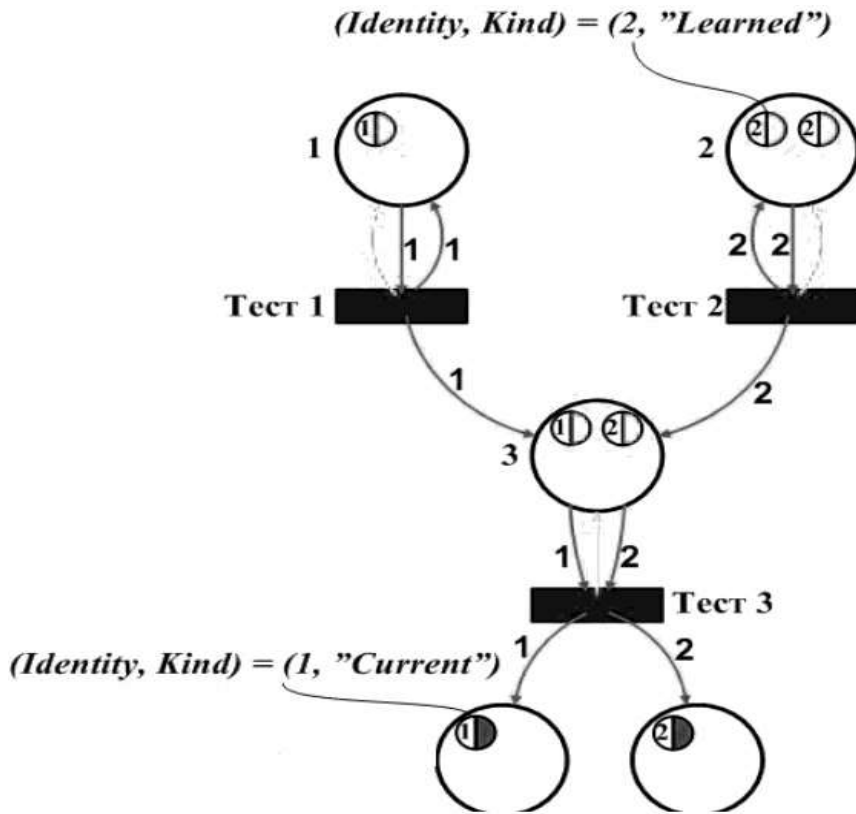
- ✚ პეტრის ქსელი წარმოადგენს სალონისძიებო მოდელს, ამიტომაც იოლად შეუძლია წარმოგვიდგინოს ისეთი ღონისძიება, როგორცაა საგნის კონცეპტუალური შესწავლა და ტესტურ დავალებათა შესრულება;
- ✚ პეტრის ქსელზე დაფუძნებული მოდელი შესაძლებელია ადვილად გაფართოვდეს;
- ✚ პეტრის ქსელზე დაფუძნებული მოდელირების პროცესის ვიზუალიზაციას შეუძლია დაეხმაროს ექსპერტს სწავლების პროცესის ანალიზში;
- ✚ პეტრის ქსელის პოზიცია ინტერპრეტირდება, როგორც საგნობრივი მხარის კონცეფცია.

ელექტრონული მასწავლი სისტემების მიერ მოსწავლეთა ჯგუფის ტესტირებისას მიღებული შედეგები გამოიყენება, როგორც ორიგინალური მოდელი. ბმულის გადაადგილება გვიჩვენებს სასწავლო კურსის მომხმარებელთა პროგრესს - წარმატებას. ყოველი ბმული შეესატყვისება სასწავლო პროცესის-დავალების ყოველ ნაბიჯს. „სასწავლო დავალების“ ქვეშ ვგულისხმობთ ნებისმიერი ტიპის დავალებას, (რომელიც მომხმარებელმა უნდა დაასრულოს სასწავლო წლის პროცესის განმავლობაში) ტესტებისა და სავარჯიშოების შესრულებას. რთული სასწავლო პროცესების მოდელირებისას (ჩართულია რა მასში სტუდენტთა ჯგუფები) ჩვენ ვიყენებთ ამოცნობის კომპონენტებს, პეტრის ქსელის ფერის კურსივს თითოეული სტუდენტის იდენტიფიცირებისთვის. პეტრის ქსელის- ნახ. 8. მომხმარებელთა ცოდნის დონის განსაზღვრის მიზნით ჩვენს მიერ გაფართოებული იქნა ატრიუტი - „ცოდნის დონე“, რაც სასწავლო პროცესის მოდელირების საშუალებას გვაძლევს სწავლების ყოველ საფეხურზე. პეტრის ქსელის ეტიკეტი(კურსივი) იყოფა ორ კლასად:

პირველი კლასის ეტიკეტები იმყოფება იმ პოზიციაზე, რომელიც შეესაბამება ამჟამად აქტუალურ და შესასწავლ კონცეფციას - „Current”(ინგლ. აქტუალური).

მეორე კლასის ეტიკეტები განლაგებულია უკვე ადრე შესწავლილ პოზიციაზე - „Learned”(ინგლ. „შესწავლილი“).

ეტიკეტის კლასი განისაზღვრება არეთი - „Kind” (ინგლ. „კარგი“).



ნახ.2.3. სწავლების პროცესის მოდელირება პეტრის ქსელის საფუძველზე

პეტრის ქსელის შემდგომი გაფართოება საშულებას გვაძლევს დავინახოთ, რომელი კონცეფციებია უკვე შესწავლილი და რომლები შეისწავლება მოსწავლის მიერ სასწავლო პროცესის მომენტში. ეტიკეტთა კლასის რაოდენობა „Learned“ კონცეფციაში შეესაბამება ტესტირების გავლის მცდელობათა რიცხვს, რომელიც აკონტროლებს მოცემული კონცეფციის ცოდნის დონეს.

ელექტრონული მასწავლი სისტემების ხარისხის შეფასების შემოთავაზებული მეთოდი მოიცავს შემდეგ ეტაპებს:

- + ელექტრონული მასწავლი სისტემების ხარისხის შეფასების აპრიორული კრიტერიუმების ანგარიშს;
- + ხარისხის შეფასების აპრიორული შედეგების ანალიზს და შესაბამისი ცვლილებების შეტანას ელექტრონულ მასწავლი სისტემებში;
- + ელექტრონული მასწავლი სისტემების მომხმარებელ სტუდენტთა სწავლების მონაცემთა კრებულს;
- + სწავლების პროცესის მოდელირებას მოცემული შედეგების საფუძველზე;
- + არადამაკმაყოფილებელი დონის ხარისხის სასწავლო კურსის კონცეფციების იდენტიფიცირებას;
- + იდენტიფიცირებული კონცეფციების ხარისხის კომპლექსური პარამეტრების ანგარიშს და არადამაკმაყოფილებელი ხარისხის მიზეზთა პოვნას;
- + სასწავლო კურსის მოდიფიცირებას;
- + ტესტირებასა და ცვლილებების ვერიფიცირებას;

ჩვენს მიერ შემუშავებული იქნა ელექტრონული მასწავლი სისტემების სწავლების პროცესის მოდელის შესაფასებელი კრიტერიუმების ნაკრები. მოცემული კრიტერიუმები შეიძლება დაყოფილი იქნას სამ ჯგუფად:

- ✚ კრიტერიუმი, რომელიც დაფუძნებული პეტრის ქსელის რაოდენობრივ გრაფაზე;
- ✚ კრიტერიუმი, რომელიც დამყარებულია პეტრის ქსელის სტოქსტიკური ატრიბუტების გადასვლაზე;
- ✚ კრიტერიუმები - დაფუძნებული მოდელირების შედეგებზე სწავლების პროცესის მოდელის გამოყენებით.

რაოდენობრივი მახასიათებლებით პეტრის ქსელის გრაფა მოიცავს შემდეგს:

- ✓ პეტრის ქსელის პოზიაციათა რაოდენობა;
- ✓ პეტრის ქსელის გადასვლათა რაოდენობა;
- ✓ პეტრის ქსელი რკალთა რაოდენობა;
- ✓ ყველა სავარაუდო მარშრუტის რაოდენობა;
- ✓ ყველა სავარაუდო მარშრუტის რაოდენობის შეფარდება პოზიაციათა რაოდენობასთან;
- ✓ პეტრის ქსელური კავშირი;
- ✓ სტუდენტთა ცოდნის საშუალო მაჩვენებელი;
- ✓ მართებულ ადაპტირებულ გადაწყვეტილებათა პროცენტულობა;

ელექტრონული მასწავლი სისტემების მეთოდის შეზღუდულობა შემდეგში მდგომარეობს; შემფასებელმა სისტემამ საგნის მოდელად უნდა გამოიყენოს ქსელური მოდელი, რაც დამახასიათებელია ტექნიკური და სამეცნიერო დისციპლინებისათვის. ამასთანავე სისტემამ უნდა შეინარჩუნოს ყოველი კონცეფციის სწავლების დრო და თითოეული სტუდენტის ცოდნის დონე.

III თავი

უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტი

3.1. უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის მთავარი მექანიზმი - საკრედიტო სისტემა

უნდა ითქვას, რომ, დღეისათვის, ევროპისა და მსოფლიო განვითარებული ქვეყნების უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის მთავარ მექანიზმს წარმოადგენს სტუდენტთა აკადემიური (სასწავლო) დატვირთვის ოპტიმალური სისტემის შექმნა. აკადემიური დატვირთვის ოპტიმალური სისტემა უნდა უზრუნველყოფდეს არა მარტო დატვირთვის ოპტიმალურ განაწილებას, არამედ ისეთი უამრავი ფაქტორის გათვალისწინებას, როგორცაა ფსიქოლოგიური, ტექნოლოგიური, ერგონომიკული, შრომის ბაზრის და სოციალური მოთხოვნები და სხვა მრავალი. დღეისათვის ასეთ ოპტიმალურ სისტემად მიჩნეულია კრედიტებისა და ტრანსფერების დაგროვების ევროპული სისტემა, რომელიც, მიუხედავად აღიარებისა, ჯერ კიდევ კვლევის, დაკვირვებების, ანალიზისა და დამუშავების პროცესში იმყოფება.

ბოლონიის დეკლარაციის (1999 წ.) ძირითადი მონაპოვარია სასწავლო პროცესისა და სტუდენტთა მობილობის განმსაზღვრელი მნიშვნელოვანი ფაქტორი – კრედიტების ტრანსფერისა და დაგროვების ევროპული სისტემა - ECTS. ბოლონიის დეკლარაციის მოთხოვნაც სწორედ კრედიტების ევროპული სისტემის დანერგვას ითვალისწინებს.

კრედიტი, რომელიც სულ რამდენიმე წლის წინ თანხასთან, ბანკთან, ვალთან ასოცირდებოდა, დღეს უკვე განათლების სისტემაში ახალი შინაარსით იმკვიდრებს სახელს და სგანმარტების თანახმად, წარმოადგენს სტუდენტის დატვირთვის საზომ ერთეულს. ეს ტერმინი, როგორც სტუდენტების მუშაობის შეფასების კრიტერიუმი პირველად ამერიკის შეერთებულ შტატებში, კერძოდ ჰარვარდის უნივერსიტეტში, XX საუკუნის დასაწყისში გამოიყენეს. შემდეგ ეს სისტემა დიდ ბრიტანეთში და მთელ ევროპაში გავრცელდა. სისტემამ სახეცვლილება განიცადა და ევროპის სხვადასხვა ქვეყანაში განსხვავებული ვარიანტით გამოიყენებოდა.

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ბოლონიის პროცესის უმთავრეს მიზანს უმაღლესი განათლების საერთო ევროპული სივრცის შექმნა წარმოადგენს. ამ მიზნის განხორციელების საფუძველია სტუდენტების თავისუფალი გადაადგილება ანუ მობილობა სხვადასხვა ქვეყნებში განათლების მიღებისათვის. სწორედ ამან განაპირობა ევროპაში სტუდენტთა მობილობის ხელშეწყობის მიზნით კრედიტების ტრანსფერის ევროპული სისტემის (European Credit Transfer System – ECTS), შექმნა, რომლის გამოცდა 1989 წელს ერაზმუსის პროგრამის ფარგლებში მოხდა. ეს კრედიტების ნაციონალური სისტემების „თარგმანის“ ერთგვარი მცდელობა იყო. ე.ი. ECTS-ის შემოღება ევროპის ქვეყნებს შორის სტუდენტების მობილობის

განხორციელებას ითვალისწინებს, რაც სტუდენტების მობილობის წესით განხორციელებული თავის ქვეყნის გარეთ სწავლის პერიოდის აღიარების გამარტივებას უწყობს ხელს. ტრანსფერის ეს სისტემა საშუალებას აძლევს სტუდენტს, თავისუფლად გადაადგილდეს, როგორც თავის ქვეყნის შიგნით არსებულ სასწავლებლებს შორის ისე, სხვა ქვეყანაში, თანაც, მის მიერ ერთგან დაგროვილი კრედიტები აღიარებულ იქნეს მეორე სასწავლებელში.

აქვე გვინდა მოვიყვანოთ ტერმინი - „ტრანსფერის“ განმარტებაც, თუ რამდენად შეეფერება ეს სიტყვა აღნიშნულ საგანმანათლებლო პროცესს.

ძალზე საინტერესოა, რომ ეს ტერმინი დიდი ხნის წინ, ქართველი მეცნიერის, ფსიქოლოგის და პედაგოგის - დ. უზნაძის შრომებში გვხვდება. მოგვყავს ეს მინიშნება. ტრანსფერი ერთგვარ სიტუაციაში ნასწავლის სხვაგვარ, განსხვავებულ სიტუაციაში გამოყენებას ნიშნავს. დ. უზნაძის აზრით, აზროვნებას ახასიათებს ტრანსპოზიციის ან გადატანის უნარი. მას შემდეგ, რაც მოსწავლე გადაჭრის ამოცანას, მას უკვე აღარ უჭირს ანალოგიური ამოცანის გადაჭრა: „აზროვნებას ერთხელ გადაჭრილი ამოცანის ხერხი ანალოგიურ ახალ ამოცანაზე გადააქვს“. მაგალითად, მათემატიკაში ნასწავლის გამოყენება სხვა გაკვეთილზე (ფიზიკაში) ან სკოლის გარეთ. განათლების სპეციალისტებისათვის დილემა წარმოადგენს იმის გარკვევა, თუ რა შემთხვევაში ხდება ან არ ხდება ტრანსფერი. მაგალითად, ბუნებისმეტყველების მასწავლებლები მუდმივად ჩივიან, რომ მათ თავიდან უხდებათ მოსწავლეებისთვის მათემატიკის სწავლება, მაშინაც კი, როდესაც ეს მოსწავლეები კარგად სწავლობენ მათემატიკას. გარკვეული უნარის თავდაპირველი დაუფლება ხორციელდება კონკრეტული შინაარსის საფუძველზე. თუ უნარს ვავითარებთ მხოლოდ ერთი ტიპის შინაარსთან მიმართებაში და არ ვითვალისწინებთ იმას, რომ ეს უნარი მოსწავლემ სხვა შინაარსთან მიმართებაშიც უნდა გამოიყენოს, მაშინ მოსწავლეს ტრანსფერის განხორციელება გაუჭირდება. ტრანსფერი არ ხდება თავისთავად. საჭიროა სწავლების სპეციალურად დაგეგმვა იმისათვის, რომ ტრანსფერი განხორციელდეს. ტრანსფერს ხელს უწყობს შემდეგი პირობები:

- ცოდნა, რომლის ტრანსფერიც ხდება, უნდა იყოს მიზეზშედეგობრივი მიმართების შემცველი;
- სწავლების პროცესში ყურადღება უნდა გამახვილდეს იმაზე, რომ შეძენილი გამოცდილება შესაძლოა გამოყენებულ იქნას სხვადასხვა სიტუაციაში;
- სწავლის პროცესში მოსწავლემ უნდა აღმოაჩინოს ამოცანის გადაჭრის ძირითადი პრინციპები.

გამოყოფენ ტრანსფერის ორ ძირითად ფორმას. ერთ შემთხვევაში ტრანსფერი ხორციელდება გაკვეთილზე განხილული თემის დაკავშირებით ანალოგიურ თემებთან. მასწავლებელი ეხმარება მოსწავლეს ნასწავლი საკითხი დაუკავშიროს მსგავს თემებს სხვა სფეროებში. ტრანსფერის განხორციელება არ არის რთული. საჭიროა მასწავლებელმა გარკვეული დრო დაუთმოს საკითხის ფართო განხილვას

და მოსწავლეთა ყურადღება გაამხვილოს სხვა სფეროებში არსებულ ანალოგიურ თემებზე, მოვლენებზე და ა.შ.

ტრანსფერის მეორე ფორმის დროს ხდება შესასწავლი საკითხის ძირითადი პრინციპების ღრმად გაგება. ამის განხორციელება შესაძლებელია პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლებით. პრობლემაზე მუშაობით მოსწავლეები იძენენ ცოდნას და უნარ-ჩვევებს, რომელიც შეუძლიათ თავისუფლად გამოიყენონ სხვა პრობლემის გადაჭრის დროს. მაგალითად, ლიტერატურის მასწავლებელი ასწავლის მოსწავლეს ფაქტების და ავტორის დამოკიდებულების ამოცნობას ლიტერატურულ ნაწარმოებში. მასწავლებელმა იმავე ოპერაციის შესრულება უნდა დაავალოს მოსწავლეს სხვა ტიპის ტექსტზე, მაგალითად, ისტორიულ წყაროზე.

თუ კარგად გავანალიზებთ ამ წყაროსგან მოწოდებულ ინფორმაციას, ბევრ საინტერესო მომენტს დავაფიქსირებთ, რომელიც ხაზს უსვავს ტერმინის - „ტრანსფერის“ დამკვიდრებას საკრედიტო სისტემაში, თუმცა, იგივეს ვერ ვიტყვით ძირითადი ტერმინის - „კრედიტის“ შესახებ და შინაარსობრივად ცოტა შეუსაბამოდ მივიჩნევთ, რაც ჩვენი სუბიექტური აზრია და არა მეცნიერული თვალსაზრისი.

ახლა კი დავუბრუნდეთ კვლავ საკრედიტო სისტემას. როგორც უკვე ჩანს, ECTS-ის მნიშვნელობა დღესდღეისობით მხოლოდ კრედიტების ტრანსფერით არ შემოიფარგლება – ეს სისტემა კრედიტების დაგროვების საშუალებაცაა, ამიტომ, მას დღეს კრედიტების ტრანსფერისა და დაგროვების ევროპულ სისტემას უწოდებენ.

თუ საგანმანათლებლო პროგრამის ფარგლებში სტუდენტი რამდენ კრედიტს უნდა აგროვებდეს (ბაკალავრიატის საგანმანათლებლო პროგრამები, სამაგისტრო პროგრამები სადოქტორო). ეს მოცემულია სხვა პარაგრაფში. მთავარია ის, რომ კრედიტების დაგროვებას გადაწყვეტი მნიშვნელობა აქვს სტუდენტის კვალიფიკაციის დასადგენად, რის საშუალებასაც იძლევა საკრედიტო სისტემა. ECTS-ის მეშვეობით უფრო ზუსტად ხორციელდება სასწავლო პროგრამების შედგენა, მხოლოდ საჭიროა, ყველა ნიუანსის ღრმად ცოდნა და გაანალიზება. ამ სისტემის გამოყენება შეიძლება ნებისმიერი სახის პროგრამისათვის, მიუხედავად მისი ტიპისა. აქედან გამომდინარე, ECTS-ი ხელს უწყობს არა მარტო მობილობის განხორციელებას, არამედ იგი გვეხმარება საგანმანათლებლო პროგრამების დაგეგმვისა და შეფასებისათვის.

ბოლონის პროცესის განხორციელება საქართველოში კანონით იყო უზრუნველყოფილი (საქართველოს კანონით “ უმაღლესი განათლების შესახებ”. მუხლი 87, პუნქტი 8) და ახლა ECTS-ი უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულებების პროგრამული აკრედიტაციის აუცილებელი მოთხოვნაა.

საქართველოს უმაღლესებში ECTS -ის დანერგვა ასე თუ ისე, ნორმალურ ვითარებაში მიმდინარეობს, თუმცა ეს საკმაოდ რთული პროცესია, როგორც ამას ევროპული გამცდილება გვიჩვენებს.

საინტერესოა, რომ ევროპაში სტუდენტების ეროვნულმა კავშირებმა (ESIB) 2005 წლის მაისში, ბერგენის კონფერენციის წინ, გამოაქვეყნა ე.წ. „შავი წიგნი“, რომელშიც ასახულია ყველა ის პრობლემა თუ ნაკლოვანება, რომელიც ევროპის ქვეყნებში

ბოლონის პროცესის განხორციელებას ახლავს თან. პრობლემები გვხდება თითქმის ყველა სფეროში, მაგრამ განსაკუთრებით ეს ეხება კრედიტების ტრანსფერის სისტემის დანერგვას. ყველაზე ნიშნულად პრობლემები „შავი წიგნის“ მიხედვით როგორც ავტორები აღნიშნავენ, არის ის, რომ „ბოლონის პროცესში მონაწილე ყველა ქვეყანაში ჯერ კიდევ არ არის შემოღებული ECTS-ი ან მასთან თავსებადი სისტემა“. ECTS-ი უკვე დანერგილია ევროპის ქვეყნების ათასზე მეტ უმაღლეს სასწავლებელში და პრობლემას ართულებს ის, რომ ყველგან არ არის მზაობა მასწავლებელზე ორიენტირებული სისტემიდან სტუდენტზე ორიენტირებულ სისტემაზე გადასვლისათვის. არსებობს აგრეთვე ტექნიკური ხასიათის პრობლემებიც. მოყვანილი ინფორმაციის თანახმად, არის მაგალითები, როდესაც სტუდენტთა დატვირთვა სწორედ არ ფასდება: მაგალითად ბელგიის ერთ-ერთ უნივერსიტეტში ზოგი სასწავლო დისციპლინა შეფასებულია 0 კრედიტით, მაკედონიაში ECTS-ის გათვლით, როგორ პარადოქსულადაც უნდა მოგვეჩვენოს, სტუდენტთა ყოველდღიური სამუშაო დატვირთვა 24 საათს??? აღემატება და ა.შ.

2004 წლის ნოემბერში ევროპის მხოლოდ ათ უმაღლეს სასწავლებელს გადაეცა ECTS -ის სერტიფიკატი. ახლა ეს რიცხვი მაქსიმუმს აღწევს. მოთხოვნის თანახმად, ECTS-ის სერტიფიკატი ენიჭება იმ უმაღლეს სასწავლებლებს, რომლებიც სწორად იყენებენ ECTS-ს აკადემიური ხარისხის ყველა პროგრამაში. სერტიფიკატის გაცემის ძირითადი კრიტერიუმია ECTS-ის კრედიტების განაწილება სტუდენტის დროის ერთეულებში გაზომილი დატვირთვის შესაბამისად. ცხადია, სერტიფიკატის მიღება ნებისმიერი უმაღლესი სასწავლებლისათვის დადებითად მოქმედებს მის იმიჯზე და იმაზე მეტყველებს, რომ ეს უნივერსიტეტი საიმედო პარტნიორია ევროპული და საერთაშორისო თანამშრომლობისათვის. ცხადია, იმ უნივერსიტეტების პროგრამებისა და კრედიტებთან მუშაობის გამოცდილების ანალიზი, რომლებსაც ახლა ეს სერტიფიკატი გააჩნია, სასარგებლო იქნება.

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ECTS-ის დანერგვა ნიშნავს, რომ საგანმანათლებლო პროგრამები და მისი შესაბამისი სასწავლო პროცესი მთლიანად სტუდენტზე უნდა იყოს ორიენტირებული. უნდა ითქვას, რომ დღეს სტუდენტზე ორიენტირებული სასწავლო პროცესი რადიკალურად განსხვავდება არსებულისაგან. სტუდენტი დღევანდელი მოთხოვნებით არ წარმოადგენს მხოლოდ ცოდნის მიმღებს და პედაგოგი ცოდნის გადამცემს. ეს როლი თითქმის ორთავზე თანაბრადაა გადანაწილებული, რაც მასწავლებელს გაცილებით მეტ მოთხოვნებს უყენებს, რომელიც ახლა უკვე არა მარტო პედაგოგის, არამედ ტექნოლოგის ფუნქციასაც ასრულებს. აქედან გამომდინარე, პედაგოგი სტუდენტის აკადემიური დატვირთვის ოპტიმალური გაანგარიშებისათვის მენეჯერის როლშიც უნდა წარმოვიდგინოთ, რომელმაც უნდა იცოდეს, თუ რა მიზნებს ისახავს კრედიტების განაწილება, რა მოსალოდნელი შედეგები უნდა მოჰყვეს სასწავლო პროგრამის დასრულებას, რაგორი მენეჯმენტი უნდა შეიმუშავოს კრედიტების განაწილებისათვის, რათა სტუდენტმა შეიძინოს გარკვეული კომპეტენცია, რადგან საგანმანათლებლო

პროგრამის მიზნები ძირითადად სწავლის შედეგებითა და კომპეტენციებით განისაზღვრება.

ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარე, ECTS-ის სისტემის დახვეწა პედაგოგთა ინტენსიურ მუშაობასა და შემოქმედებით უნარს საჭიროებს, რათა არ მოხდეს ECTS-ის მხოლოდ ფორმალური სახით გამოყენება. გადალახული უნდა იყოს ECTS-ის დანერგვის ყველა პრობლემა, ადმინისტრაციულ-ტექნიკური სირთულეების, მენტალიტეტი და გადავიდეთ სტუდენტზე ორიენტირებულ სწავლებაზე, რომელიც საქართველოს უმაღლეს სასწავლებლებში უზრუნველყოფს, როგორც საგანმანათლებლო პროგრამების დაგეგმვის ოპტიმალურ მენეჯმენტს, ასევე სტუდენტთა შესაძლებლობებისა და მოთხოვნების შესაბამისად ხელს შეუწყობს მათ უპრობლემო მობილობას ქვეყნის შიგნით და მის ფარგლებს გარეთ არსებულ უმაღლეს სასწავლებლებში.

3.2. საკრედიტო ტექნოლოგიებისა და უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის თეორიულ-მეთოდოლოგიური საფუძვლები

საგანმანათლებლო პროცესი, როგორც რთული, უფრო სწორად კი ძნელად ფორმალიზებადი ობიექტი, შედგება ნაირგვარი მახასიათებელი თვისებების მქონე კომპონენტთა სიმრავლისაგან, რაც ბუნებრივია, მის მენეჯმენტს მრავალ-დარგობრივს ხდის და ართულებს სამართავი გადაწყვეტილების მიღების პროცესს. აქედან გამომდინარე, საკვლევ-სამეცნიერო სამუშაოებში მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული დღევანდელი საგანმანათლებლო პროცესის ყველა მახასიათებელი თვისება, მიმდინარეობა და ის მოთხოვნები, რასაც ეპოქა აყენებს თანამედროვე სპეციალისტის მიმართ და რა მოთხოვნები შეიძლება წაუყენოს ახლო მომავალში. ასეთი მოთხოვნების გააზრება და გაანალიზება პროგნოზირების ამოცანების კლასს მიეკუთვნება, ხოლო მოთხოვნების დაკმაყოფილების ერთადერთი გზაა განათლების ხარისხის უზრუნველყოფის მეცნიერული მენეჯმენტი.

დეკლარაცია ითვალისწინებს ევროპული ქვეყნების განათლების ინტეგრირებასა და აკადემიურ მობილობას, ევროპული უმაღლესების სასწავლო პროგრამების კონკურენტუნარიანობის მიღწევას ნაციონალური საგანმანათლებლო სისტემის მოდიფიცირების გზით. დეკლარაციამ დიდი გამოხმაურება და მხარდაჭერა ჰპოვა. სულ მოკლე ხანში დეკლარაცია განმტკიცდა თეორიული საფუძვლებით და ჩამოყალიბდა ორგანიზაციულ სტრუქტურად, რომელმაც „ბოლონიის პროცესის“ სახელი დაიმკვიდრა. 1999 წლის შეხვედრაზე, იტალიის ქალაქ ბოლონიაში, პროცესში მონაწილე ქვეყნების მიერ მოხდა უმაღლესი სასწავლებლების რეორგანიზების პრინციპებისა და ამოცანების ფორმულირება. ამგვარად, სტარტი აიღო ევროპის უმაღლესი სასწავლებლების რეფორმების პროცესმა, რასაც მოჰყვა

პროცესის ორგანიზების მარეგულირებელი ორგანოს შექმნა, რომელიც შედგება პროცესის მართვისა და პროცესის განხორციელების ჯგუფისაგან.

ცხადია, ბოლონის პროცესი წარმოადგენს XXI საუკუნის გამოწვევაზე სათანადო რეაგირებას და შესაბამის ადეკვატურ ქმედებას. როგორც ნებისმიერ პროცესს, ბოლონის პროცესსაც გააჩნია თავისი მახასიათებელი ნიშნები, რომელიც შეიძლება წარმოვადგინოთ შემდეგი ძირითადი ელემენტებით:

- განათლების ინტერნაციონალიზება;
- მსოფლიო ბაზარზე საგანმანათლებლო მომსახურების ზრდა;
- უმაღლესი განათლების უფრო და უფრო დიდი ზეგავლენა გლობალური პროცესებით გამოწვეულ ეკონომიკურ პროცესებზე;
- სახელმწიფოს ფუნქციის ცვლილება განათლების მიმართ;
- სტუდენტთა ასაკობრივი სტრუქტურის ცვლილებები, ადრეული „მომწიფების“ მიმართებით, ინფორმაციულ საზოგადოებაზე გადასვლის პირობებში, რომელიც ფართოდ უღებს კარებს ცხოვრების ბოლომდე სწავლის კონცეფციის რეალიზებას.

აღნიშნული მახასიათებელი ელემენტების ასეთი სახით წარმოდგენა გამოწვეულია სწორედ XXI საუკუნეში მიმდინარე და მოსალოდნელ ტექნიკო-ეკონომიკური და სოციალური პროცესების სწრაფი ცვლილებებით, რომლის მიხედვითაც უნდა მოხდეს თანამედროვე საგანმანათლებლო სისტემის თანამიმდევრული ადაპტირება, რაც ნათლად არის წარმოდგენილი აღნიშნულ დეკლარაციაში.

ბოლონის პროცესის საფუძვლიანობას ამტკიცებს ის ფაქტიც, რომ დღეისათვის დეკლარაციაზე ხელი აქვს მოწერილი 45 ქვეყნის საგანმანათლებლო სისტემის წარმომადგენელს და აქედან რამდენიმე არაევროპული ქვეყანაა.

ბოლონის პროცესი, როგორც მას დარგის სპეციალისტები უწოდებენ, წარმოადგენს ევროპული ხასიათის პროცესს, რომლის ფარგლებშიც, 2010 წლის ბოლოსათვის უნდა შეიქმნას უმაღლესი განათლების ერთიანი სივრცე. აღნიშნულ სივრცეში გარანტირებული იქნება: ყოველგვარი დაბრკოლების გარეშე შეძლოს უმაღლეს დამთავრებულმა გააგრძელოს სწავლა ან დაიწყოს სამსახური პროცესში მონაწილე ერთ-ერთ პარტნიორ ქვეყანაში; სწავლისა და სწავლების პროცესი იყოს გამჭირვალე; ცოდნის მაღალი ხარისხის უზრუნველყოფისათვის ფართო სასწავლო საშუალებებისა და მეთოდური ხასიათის მონაცემთა ბაზების შექმნა; ევროპული ხასიათის განათლების გაძლიერება (მიმზიდველობა).

ბოლონის პროცესის საგანმანათლებლო პრაქტიკის ერთ-ერთი ნოვაცია, ბოლონის პროცესის მთავარი მექანიზმი გახლავთ საკრედიტო სისტემის მენეჯმენტი ანუ კრედიტის დაგროვებისა და გადაცემის ევროპული სისტემა – European Credit Transfer System (ECTS). ისიც უნდა აღინიშნოს, რომ ევროპული საკრედიტო სისტემის – ECTS გარდა, დღეისათვის მსოფლიოს უმაღლეს საგანმანათლებლო სისტემაში გამოიყენება საკრედიტო ერთეულის სხვა სისტემებიც. ასე მაგალითად: USCS – ამერიკული სისტემა; CATS – ბრიტანული სისტემა; UMAP –

აზიისა და წყნარი ოკეანის აუზის ქვეყნების საკრედიტო სისტემა. ბოლონის პროცესი გულისხმობს, ECTS საკრედიტო სისტემით შექმნას ერთიანი ევროპული საგანმანათლებლო სივრცე, რომელიც კონკურენტუნარიანი იქნება XXI საუკუნის ცივილიზაციის პირობებში ამერიკის, აზიის და პლანეტის სხვა რეგიონების საგანმანათლებლო სივრცის მიმართ. ამასთან, საგანმანათლებლო სივრცის ერთიანობაში იგულისხმება არა მხოლოდ მისი უნიფიცირება [3, 54, 56, 57, 58]. პირიქით, ბოლონის დეკლარაციის ხელმოწერილ დოკუმენტებში ხაზგასმულია, რომ ყველა ქვეყანა და ქვეყნის სასწავლო დაწესებულება მოვალეა და აქვს უფლება შეინახოს განათლების სფეროში არსებული საკუთარი ტრადიციები, მიღწევები და პრიორიტეტები. ერთიანი სივრცე გულისხმობს მხოლოდ სხვადასხვა ქვეყნისა და უმაღლესი სასწავლებლების საგანმანათლებლო პრაქტიკის ურთიერთ გამჭირვალობას და ურთიერთ გაგებას. რა თქმა უნდა, ასეთ პრინციპებზე აგებული სისტემის შექმნა წარმოადგენს პრობლემატურს, სჭირდება დიდი დრო, პრინციპებისა და მეთოდების შეჯერება, მეცნიერული კვლევა-ძიება და ანალიზი.

ECTS – ის ძირითადი მახასიათებელი თვისებაა ის, რომ მისი საბაზისო ერთეულია 60 კრედიტი, რომელიც სტუდენტის შრომატევადობის საზომია. ერთი კრედიტი ეტოლება 25 – 30 სთ-ს, ხოლო სტუდენტის მთლიანი საგანმანათლებლო დატვირთვა შეადგენს 1500 – 1800 სთ-ს წელიწადში. ცხადია, კრედიტის მიღება შეიძლება მხოლოდ მაშინ, თუ სტუდენტმა სასწავლო პროცესი წარმატებით დაამთავრა.

საკრედიტო სისტემაზე გადასვლა, რა თქმა უნდა, მრავალ პრობლემასთან არის კავშირში და წარმოადგენს მეტად აქტუალურ თემას. ამის გამო, საკრედიტო სისტემის ფორმირებისა და განვითარების საკითხებით მრავალი სასწავლო დაწესებულება და კვლევითი ცენტრია დაკავებული. საკრედიტო სისტემის ოპტიმიზების მენეჯმენტი იძლევა საკრედიტო პროცესის ეფექტურობის ზრდის საშუალებას და ქმნის ქვეყნის საბაზრო-ეკონომიკური პროცესების განვითარების ნაყოფიერ ნიადაგს, რომელიც პასუხობს თანამედროვე სოციალურ მოთხოვნებს.

ბოლონის პროცესის ძირითადი მიზანია, შეიქმნას უმაღლესი განათლების ერთიანი სივრცე, რომელიც იძლევა პროცესში მონაწილე პარტნიორი ქვეყნების სტუდენტებისა და პროფესორ-მასწავლებლების ურთიერთ-მობილობის გარანტიას. ცხადია, ეს მეტად საინტერესო და სასარგებლო პროცესია, მაგრამ მისი განხორციელება ისეთი ქვეყნისათვის, როგორც საქართველოა, რომელიც გამოირჩევა ეთნიკური მოსახლეობის მრავალფეროვნებით, რიგი პრობლემების გადაწყვეტას საჭიროებს. ერთ-ერთი და ძირითადი პრობლემაა ენობრივი ბარიერი, რადგან ევროპულ უნივერსიტეტებში სწავლება ძირითადად ევროპულ, უმრავლეს შემთხვევაში კი ინგლისურად მიმდინარეობს. გარდა ამისა, სახელმწიფო დონეზე უნდა გადაწყდეს სტუდენტებისა და პროფესორ-მასწავლებლების თავისუფალი მიმოსვლის პრობლემებიც, რასაც ხელს უშლის ქვეყანაში არსებული არასტაბილური (საომარი, თუნდაც პოლიტიკური) მდგომარეობა. თუმცა, ისიც უნდა აღინიშნოს, რომ თავისუფალი მიმოსვლის პრობლემების გადასაწყვეტად გარკვეული დადებითი

ძვრები შეინიშნება. საქართველოს პარლამენტში ეს საკითხი განხილვის სტადიაშია და უნდა ველოდოთ, რომ პრობლემა დადებითად გადაწყდება.

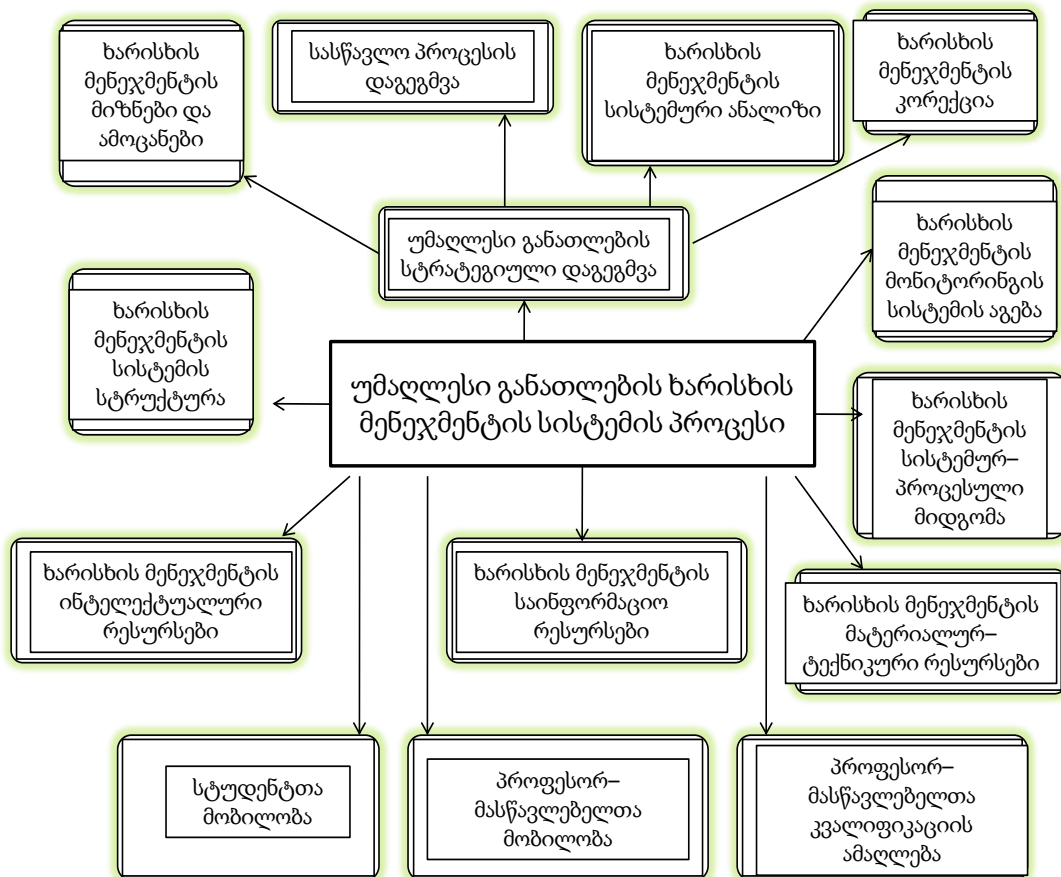
რაც შეეხება ენობრივ ბარიერს, აქ პრობლემა ეთნიკური მოსახლეობის მრავალრიცხოვნებიდან გამომდინარე, გაცილებით რთული გადასაწყვეტია. პირველ რიგში აუცილებელია შეიქმნას სტუდენტებისათვის იმ საუნივერსიტეტო ენის სწავლისა და სრულყოფის სამეცნიერო და მეთოდური მითითებების სერიები, თანდართული თანამედროვე საინფორმაციო სასწავლო სისტემებითა და ტექნოლოგიებით, სადაც სტუდენტი აპირებს სწავლის გაგრძელებას. ეს პროცესი ადვილად ვერ მოგვარდება, რადგან ეთნიკურ მოქალაქეებთან მიმართებაში საქმე რთულდება. კერძოდ, ეთნიკურ წარმომადგენლებს (ძირითადად აზერბაიჯანლები, სომხები და რუსულენოვანი მოსახლეობა) ამ შემთხვევაში უწევთ სამი ენის სრულფასოვნად შესწავლა – მშობლიური ენა (აზერბაიჯანული, სომხური, რუსული და სხვ.), სავალდებულო სახელმწიფო ენა (ქართული) და ერთ-ერთი ევროპული ენა (ძირითადად ინგლისური). აქვე ისიც უნდა აღინიშნოს, რომ ინერციით, ჯერ კიდევ ყოფილ საბჭოურ ქვეყნებში, მითუმეტეს ეთნიკურ მოსახლეობაში (ცხადია, საქართველოც არ არის გამონაკლისი) დიდი შინაგანი მოთხოვნა არსებობს რუსული ენის შესწავლაზე. ეს კი მეოთხე უცხოური ენის სწავლას ნიშნავს, რაც იშვიათი გამონაკლისის გარდა, ყველა სუბიექტს არ შეუძლია. ასეთი პრობლემა, რა თქმა უნდა არ დგას ევროპული სტუდენტების და პროფესორ მასწავლებლების წინაშე, და ისინი ამით, თუ შეიძლება ითქვას, პრივილეგიურ მდგომარეობაში იმყოფებიან.

გარდა ენობრივი ბარიერისა, არსებობს კიდევ სხვადასხვა სიძნელისა და კატეგორიის პრობლემებიც, როგორცაა:

- ✚ ECTS კრედიტებზე გადასვლა მოითხოვს უმაღლესი სასწავლებლის შიდა რესურსების გადასინჯვას, რაც პირველ რიგში ეხება პროფესორ-მასწავლებლების საკვალიფიკაციო მოთხოვნებს;
- ✚ ევროპის უმაღლესებთან პარტნიორობის შემთხვევაში სასწავლო გეგმების და დისციპლინებს შორის ECTS საკრედიტო სისტემის გამოყენების დროს კრედიტების გადანაწილების შეთანხმება, საერთო კრიტერიუმების გამოძებნა;
- ✚ იმ სპეციალობების და მიმართულებების ნუსხის განსაზღვრა, რომელიც შესაბამისობაში მოდის ევროპულ განათლებასთან, და რომელსაც გაცილებით ადვანტაჟი საბჭოურ პერიოდში არსებული ჩამონათვალი და არც მოდის ECTS საკრედიტო სისტემასთან შესაბამისობაში;
- ✚ ECTS საკრედიტო სისტემის დანერგვა და გამართული მუშაობა მოითხოვს ინოვაციური ტექნოლოგიების გამოყენებას, სადაც დამატებით ფინანსურ სიძნელეებს ვაწყდებით და უმაღლეს სასწავლებელს უქმნის ფინანსური რესურსების დეფიციტს.
- ✚ ამ და, კიდევ სხვა მნიშვნელოვანი, თუ ნაკლებად მარტივი სახის პრობლემების გადასაწყვეტად საჭიროა, საკრედიტო ტექნოლოგიებისა და უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის ურთიერთ დამოკიდებულების განსაზღვრის თეორიულ-მეთოდოლოგიური კვლევების ჩატარება.

- ამ მიზნის მისაღწევად აუცილებლად მივიჩნევთ შემდეგი სახის ამოცანების გადაწყვეტას:
- უნდა შევისწავლოთ ქვეყანაში დღემდე არსებული საგანმანათლებლო გამოცდილებები, ტრადიცია, თავისებურებები, მიმართულებები, სასწავლო კულტურა, პედაგოგიკური ტექნოლოგიები და სხვ.;
- გავანალიზოთ ქვეყნის უმაღლეს სასწავლებლებში საკრედიტო სისტემის სასტარტო გამოცდილებები და მისი განვითარების ტენდეციები, განვსაზღვროთ საკრედიტო სისტემის ეფექტურობის კრიტერიუმები;
- განვსაზღვროთ საკრედიტო სისტემის ხელშემწყობი დღეს არსებული საფინანსო უზრუნველყოფის და საკანონმდებლო რეგულირების მდგომარეობა;
- დავამუშაოთ საკრედიტო სისტემის მენეჯმენტის ოპტიმიზების ეფექტური მოდელი, რომელიც ხელს შეუწყობს უმაღლესი განათლების ხარისხის ამაღლებას, შრომის ბაზრის უზრუნველყოფას თანამედროვე ცოდნით გამდიდრებული სპეციალისტებით.

ამ ამოცანების გადაწყვეტისათვის, დავამუშავეთ უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის სისტემის კონცეფცია (ნახ. 3.1).



ნახ.3.1. უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის სისტემა

შემოთავაზებული კონცეფციის ძირითადი მდგენელია უმაღლესი განათლების სტრატეგიული დაგეგმვის ამოცანები. რაც შეეხება სახელდობრ, სტრატეგიულ დაგეგმვას, ზოგადად, სტრატეგიული დაგეგმვის ქვეშ იგულისხმება ამა, თუ იმ საქმიანობაში მომავალი შედეგების, ან საერთოდ მომავლის წინასწარ განჭვრეტა. სტრატეგიული დაგეგმვის ტექნოლოგიები სხვადასხვა მიმართულებით ვითარდება, მაგრამ ნებისმიერი დარგისათვის იგი მაინც განისაზღვრება სტრატეგიული დაგეგმვის ერთიანი, თანამიმდევრული ჯაჭვისაგან. ეს თანამიმდევრობა შემდეგია :

- ✚ სტრატეგიული დაგეგმვის მიზნის განსაზღვრა;
- ✚ ოპტიმალური მენეჯმენტის სისტემის დამუშავება;
- ✚ ფუნქციონალურ-ორგანიზაციული სქემის დამუშავება;
- ✚ იურიდიული უსაფრთხოების უზრუნველყოფა და ფინანსური გეგმის ოპტიმალური სტრუქტურის დამუშავება.

ცხადია, განათლების სტრატეგიული დაგეგმვა, თავისი სპეციფიურობით განსხვავდება სხვა დარგის დაგეგმვის პრინციპებისაგან, მაგრამ აღნიშნული ჩამონათვალი აქაც აქტუალურია და მიზანშეწონილია ნახაზზე მოცემული უმაღლესი განათლების სტრატეგიული დაგეგმვის ყოველი ამოცანისათვის: ხარისხის მენეჯმენტის მიზნები და ამოცანები; სასწავლო პროცესის დაგეგმვა; ხარისხის მენეჯმენტის სისტემური ანალიზი; ხარისხის მენეჯმენტის კორექცია. მაგალითად, სასწავლო პროცესის დინამიკის გამოკვლევის საკითხები წარმოადგენს სასწავლო პროცესის სტრატეგიული დაგეგმვის განუყოფელ ნაწილს. ამ პროცესში პირველ რიგში იგულისხმება სტუდენტთა კონტინენტისა და მასთან დაკავშირებული საგანმანათლებლო რესურსების მენეჯმენტი. ეს უკანასკნელი კი წარმოადგენს ალბათურ მოვლენას და შესაბამისად საჭიროებს სტატისტიკური და პროგნოზირების ამოცანების დასმა-გადაწყვეტას.

3.3. განათლების ხარისხის მართვის სისტემის მოდელი და ძირითადი ამოცანები

თუ გავაანალიზებთ მსოფლიო საგანმანათლებლო რესურსების სიმძლავრის გადანაწილების გეოგრაფიულ მონაცემებს, ადვილად დავრწმუნდებით, რომ ამ სიმძლავრის დიდი ნაწილი ევროპის კონტინენტზეა თავმოყრილი. ამ ფაქტმა დასაბამი მიცა ბოლონის პროცესს, რომელიც ერთიანი ევროპული საგანმანათლებლო სივრცის შექმნის ნათელი დადასტურებაა. თუმცა, აქვე აღვნიშნავთ, რომ ამ ბოლო წლებში ბოლონის პროცესს აზიის რამდენიმე უმაღლესი სასწავლებელიც შეუერთდა.

ბოლონის პროცესმა საგრძნობლად შეცვალა აღნიშნული უმაღლესი სასწავლებლების არსებობისა და ფუნქციონირების გარემო და გაამკაცრა მოთხოვნები განათლების ხარისხზე. იქ მიმდინარე პროცესები გასცდა უმაღლესი სასწავლებლების კედლებს და გახდა საერთო მსჯელობის საკითხი. ახლა არის ამის საშუალება და ნებისმიერი ქვეყნის უმაღლესი სასწავლებლები სურვილის მიხედვით

მუდმივად გადაცემენ ერთმანეთს ინფორმაციას მათთან არსებული ვითარების შესახებ და ხდიან მსჯელობის საგნად. ამას ითხოვს პროცესის გამჭირვალობა და ერთმანეთისადმი ანგარიშვალდებულება, რაც ქმნის კარგ პირობებს უმაღლესი სასწავლებლების განვითარებისა და ხარისხოვანი მაჩვენებლების გასაუმჯობესებლად.

ბოლონის პროცესის ერთ-ერთ განაცხადს წარმოადგენს საკრედიტო სისტემაზე გადასვლა ანუ კრედიტის დაგროვებისა და გადაცემის ევროპული სისტემა. დეკლარაციის ხელმოწერილ დოკუმენტებში მითითებულია, რომ ყველა ქვეყნის სასწავლო დაწესებულებას აქვს უფლება შეინახოს განათლების სფეროში არსებული საკუთარი ტრადიციები, მიღწევები და პრიორიტეტები. ერთიანი სივრცე გულისხმობს მხოლოდ სხვადასხვა ქვეყნისა და უმაღლესი სასწავლებლების საგანმანათლებლო პრაქტიკის ურთიერთ გამჭირვალობას და ურთიერთ გაგებას. რა თქმა უნდა, ასეთ პრინციპებზე აგებული სისტემის შექმნას დიდი დრო სჭირდება, რათა მოხდეს პრინციპებისა და მეთოდების შეჯერება, მეცნიერული კვლევა-ძიება და ანალიზი. ამ სირთულეების გამო, საკრედიტო სისტემის მეცნიერული კვლევის საკითხებით მრავალი სასწავლო დაწესებულება და კვლევითი ცენტრია დაკავებული, რათა მიაღწიონ საკრედიტო პროცესის ეფექტურობის მაღალ მაჩვენებელს.

განათლების ხარისხის მართვის სისტემის მოდელი უნდა შეესაბამებოდეს, როგორც საერთაშორისო, ასევე ქვეყანაში არსებულ საგანმანათლებლო სტანდარტებს და შესატყვისობაში იყოს ნებისმიერი სფეროს საბაზრო მოთხოვნებთან, რათა უზრუნველყოთ კონკურენტუნარიანი სპეციალისტის მომზადება.

შეცდომა იქნებოდა გვეფიქრა განათლების ხარისხზე, მარტოოდენ მიღებული ცოდნის ხარისხის მიხედვით, თუ მასთან ერთად არ გავატარებთ შესაბამის ღონისძიებებს სწავლების პირობების ხარისხის გასაუმჯობესებლად.

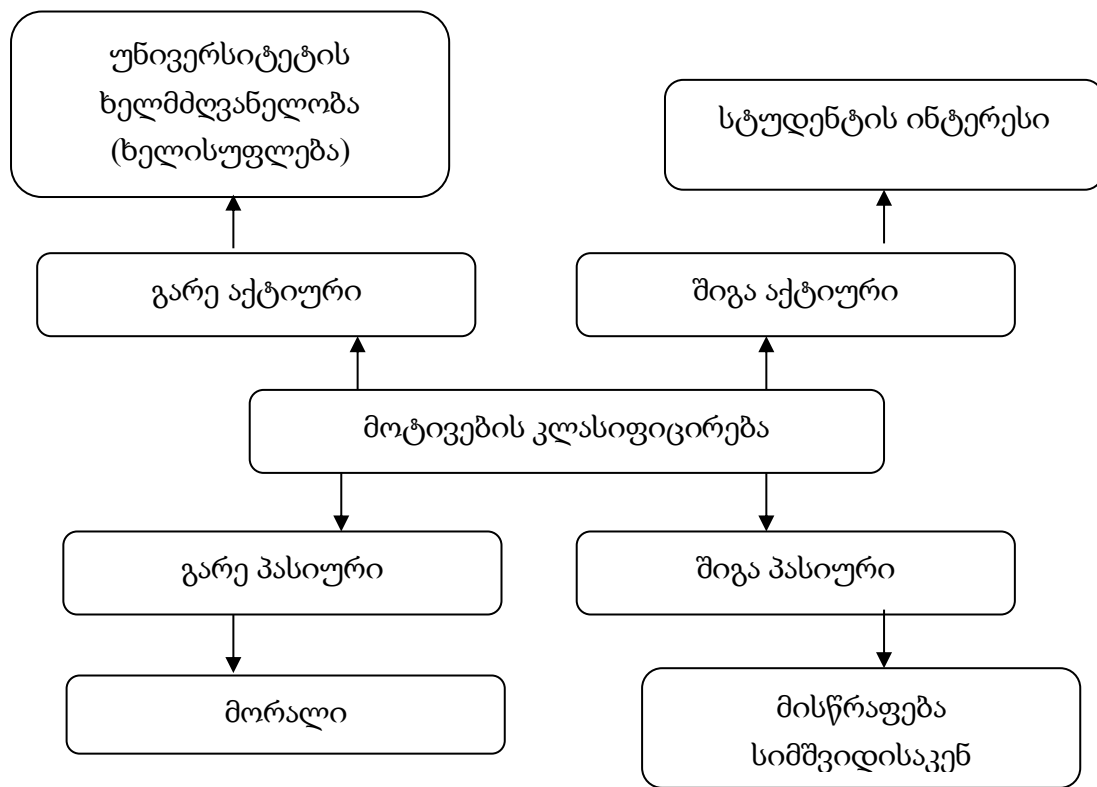
განათლების ხარისხის მართვის სისტემის მოდელი დაფუძნებული უნდა იყოს ისეთ ფსიქოლოგიურ კატეგორიაზე, როგორცაა სტუდენტის მოტივირება [87]. გარდა ამისა, მოდელის პროექტირება მოითხოვს ტექნიკური რეალიზების პრობლემების გადაწყვეტას. ამ უკანასკნელში ვგულისხმობთ თანამედროვე საინფორმაციო ტექნოლოგიებისა და პროგრამული უზრუნველყოფის დამუშავებას.

როგორც ცნობილია, მოტივი არის შემაგულიანებელი მიზეზი, რომელიც წარმოადგენს საბაზს რაიმე მოქმედებისათვის, ხოლო მოტივირება, ეს არის იმ ფაქტორების კომპლექსი, რომელიც წარმართავს და იწვევს ადამიანის ქცევას [87].

ძნელი გასაგები არ არის, რომ მოტივირების შინაარსი უშუალოდ უკავშირდება, როგორც ცოდნის ხარისხისათვის გასატარებელი ღონისძიებების შინაარსს, ასევე იმ ღონისძიებების ხარისხს, რომელიც სწავლების პირობების ხარისხის გასაუმჯობესებლად უნდა მივმართოთ. სწორედ ეს უდევს საფუძვლად განათლების ხარისხის მართვის სისტემის მოდელის კონცეფციას, რომელიც დისერტაციაში წარმოდგენილია დაწვრილებით.

3.2 ნახაზზე მოცემულია განათლების ხარისხზე მოქმედი მოტივების კლასიფიცირება.

როგორც ვხედავთ მოტივირების სტიმულირების დღეს არსებული სისიტემა ვერ აღწევს იმ დონეს, რომელიც შესაძლებელია მივიღოთ სწავლების თანამედროვე საინფორმაციო სისტემებისა და პედაგოგიკური ტექნოლოგიების გამოყენებით, რაც აუცილებლად უნდა იყოს ასახული განათლების ხარისხის მართვის სისტემის მოდელის კონცეფციაში.



ნახ.3.2. მოტივების კლასიფიცირება

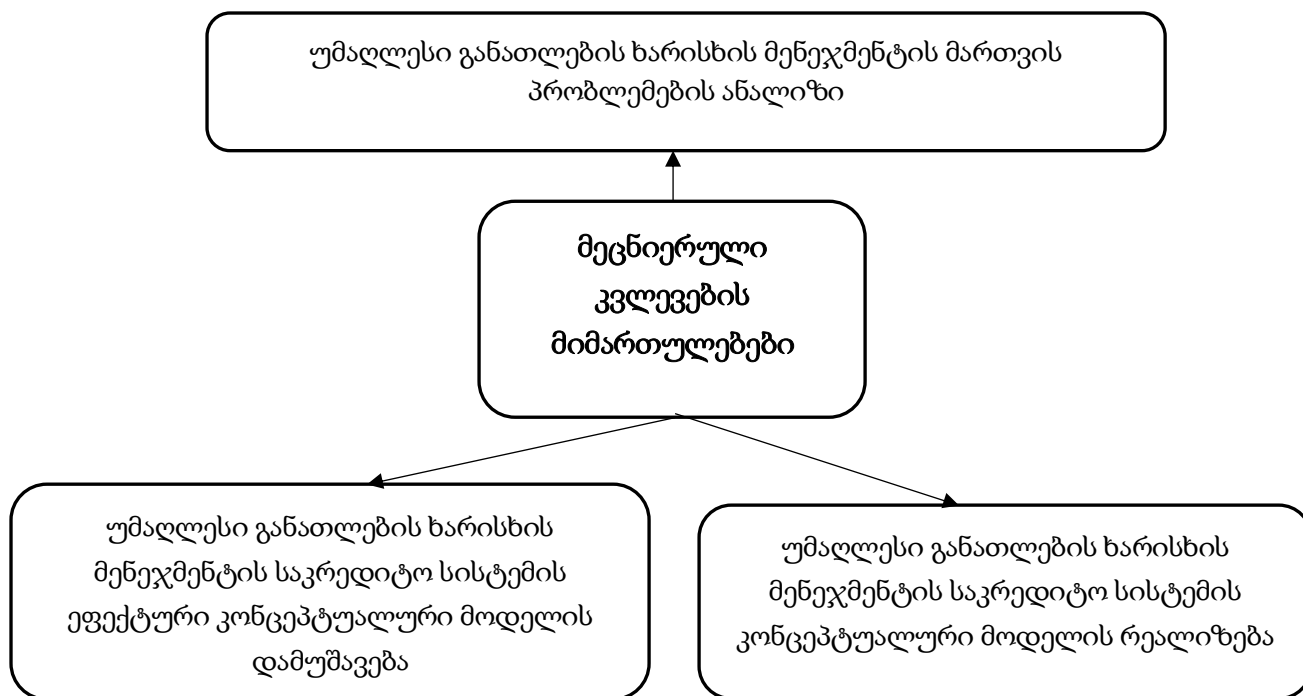
ამისათვის საჭიროა, დავამუშაოთ იდეალური მოტივირების მოდელის კონცეფცია, რომელიც მოგვცემს მომავალი პროფესიონალის ჩამოყალიბების ოპტიმალური ვარიანტის მოძებნის საშუალებას. რისთვისაც უნდა გამოვავლინოთ ტიპიური მოტივები, შევადაროთ ისინი ერთმანეთს, ჩავატაროთ მათი ანალიზი, შევადაროთ სტუდენტთა მიმდინარე და სწავლების პროცესის თანამდევი მოტივები.

რა თქმა უნდა, განათლების ხარისხი პირდაპირ არის დამოკიდებული თვით საგანმანათლებლო სისტემის ხარისხთან, მის მიზნებთან, იქ არსებულ ნორმებთან, პირობებთან და ბოლოს, რაც ყველაზე მთავარია, საგანმანათლებლო პროცესის ხარისხთან, როგორც განათლების ხარისხის განმსაზღვრელ რგოლთან.

მიუხედავად იმისა, რომ განათლების ხარისხი ესოდენ მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ქვეყნის ცხოვრებაში, დღესაც არ არის განსაზღვრული მისი მართვის, კონტროლისა და შეფასების ის კრიტერიუმები, რომელზე დაყრდნობითაც

შესაძლებელი იქნება განათლების ხარისხის ეფექტური მენეჯმენტის განხორციელება. დიდი ხნიდან მოყოლებული (ჯერ კიდევ დღესაც კი), უმაღლესი განათლების ხარისხი იზომებოდა ინტეგრირებული რაოდენობრივი მაჩვენებლების საფუძველზე. მაგალითად, სტუდენტების რაოდენობითა და აქედან ფრიადოსნების რიცხოვნობით, ხარისხ დაცული მასწავლებლების და თითოეულის მიერ გამოქვეყნებული სამეცნიერო ნაშრომების რაოდენობით და იმდაგვარი კრიტერიუმებით, რომლის მიხედვითაც შეუძლებელი იყო ადექვატურად შეგვეფასებია განათლების ხარისხი. ამას არსებითი მნიშვნელობა არც ჰქონდა, რადგან უმაღლესი სასწავლებლები მთლიანად სახელმწიფოს მზრუნველობის ქვეშ იმყოფებოდა, კონკურენციას ადგილი არ ჰქონდა და შესაბამისად არ არსებობდა მისი დახურვის საშიშროება. ასევე, უმაღლესდამთავრებულებიც ასე თუ ისე, თავს კარგად გრძნობდნენ სახელმწიფო სამსახურში და არც ისინი განიცდიდნენ კონკურენციის საშიშროებას. საბაზრო ეკონომიკის მსოფლიო სისტემამ რადიკალურად შეცვალა მიდგომა და დამოკიდებულება განათლების ხარისხისადმი, რამაც უმაღლესი სასწავლებლები დააყენა გადარჩენის (არსებობის) პრობლემის წინაშე. შეიქმნა კონკურენციის გარემო, რამაც განათლების ხარისხზე ზრუნვა წინა პლანზე გამოიტანა.

უმაღლესი განათლების ხარისხის მართვის მეცნიერული კვლევის ჩვენს მიერ დაგეგმილი მიმართულებები (ნახ. 3.3), ვფიქრობთ აქტუალურია.



ნახ.3.3. მეცნიერული კვლევის მიმართულებები

უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის მართვის პრობლემების ანალიზი მოიცავს პირველი რიგის შემდეგ ამოცანებს:

- + საბაზრო საზოგადოება და უმაღლესი განათლების ხარისხის ანალიზი.
- + სახელმწიფოსა და საზოგადოების როლი განათლების ხარისხის მართვის საქმეში.
- + განათლების ხარისხის მენეჯმენტის მართვის სისტემების უწყვეტობა და განვითარება.
- + სწავლების საკრედიტო სისტემა და განათლების ხარისხის მენეჯმენტი.
- + განათლების ხარისხის მართვისა და შეფასების არსებული სისტემები და ზოგადი მიდგომების ანალიზი.
- + განათლების ხარისხის მენეჯმენტის მართვის ნორმატიულ-სამართლებრივი უზრუნველყოფა.

უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის საკრედიტო სისტემის კონცეპტუალური მოდელის აგება ითვალისწინებს შემდეგ ამოცანებს:

- + უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის მართვის ამოცანების ფორმირება.
- + უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის მართვის განმსაზღვრელი ძირითადი ფაქტორების დადგენა.
- + უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის მართვის ეფექტურობის განმსაზღვრელი კრიტერიუმების შემუშავება.
- + სპეციალისტთა მომზადების ხარისხის მენეჯმენტის მართვის შიგა საუნივერსიტეტო სისტემების კონცეფციის დამუშავება: პრიორიტეტული მიმართულებები, ხელმძღვანელების პოლიტიკა, სტრატეგიული გეგმა.
- + განათლების ხარისხის მართვის ორგანიზაციულ-ადმინისტრაციული სტრუქტურის კონცეპტუალური მოდელის დამუშავება.

რაც შეეხება, კონცეპტუალური მოდელის რეალიზებას, აქ უნდა გადავწყვიტოთ შემდეგი სახის მოცანები:

- + საკრედიტო სისტემაზე ორიენტირებული საგანმანათლებლო პროგრამებისა და გეგმების შედგენის რეალიზების მენეჯმენტი.
- + სასწავლო პროცესის ორგანიზების რეალიზების მენეჯმენტი სწავლების საკრედიტო სისტემის დროს.
- + ხარისხის მენეჯმენტის მართვის საკრედიტო სისტემის კონცეპტუალური მოდელის ეფექტურობის შეფასება.
- + უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის მართვის მონიტორინგი.
- + განათლების ხარისხის მართვის სისტემის რეალიზების შედეგები.
- + დისერტაციის მომდევნო პარაგრაფებში დაწვრილებითაა განხილული თითოეული ამოცანა.

3.4. უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის კონტროლისა და შეფასების ბაზური მოდელის შემუშავების წინაპირობები

ცხადია, საკრედიტო სისტემის კონტროლის და შეფასების ბაზური მოდელის შემუშავების წინა პირობაა განათლების ხარისხის შეფასების არსებული ხერხების, მოდელების, კრიტერიუმების, თეორიული და პრაქტიკული შედეგების მოძიება, გაანალიზება, საკუთარი აზრის დაფიქსირება, დასკვნებისა და გადაწყვეტილების გამოტანა, ახალი გზებისა და ხერხების შემუშავება.

ამთავითვე გვინდა აღვნიშნოთ, რომ ძირითადად განათლების ხარისხის შეფასება ხდება განათლების სისტემის ხუთი ელემენტის მიხედვით:

- ❖ განათლების მართვის ორგანოების მიხედვით;
- ❖ საგანმანათლებლო დაწესებულებების მიხედვით;
- ❖ საგანმანათლებლო პროგრამების მიხედვით;
- ❖ პროფესორ-მასწავლებლების შემადგენლობის მიხედვით;
- ❖ სტუდენტების მიხედვით.

რაც შეეხება უმაღლესი სასწავლებლების მუშაობის ხარისხის შეფასებას, რომელიც პირდაპირ კავშირშია მომზადებული სპეციალისტების განათლების ხარისხთან, აქ რამდენიმე მიდგომას იყენებენ. ჩვენი აზრით, ყველაზე სრულყოფილ მიდგომად მივიჩნევთ სამ ძირითად ხერხს:

1. უმაღლესი სასწავლებლის რეპუტაციის ანუ იმიჯის მიხედვით მიდგომა;
2. შედეგიანობის მიხედვით;
3. ზოგადი მიდგომა.

უმაღლესი სასწავლებლების მუშაობის ხარისხის შეფასების ამ მიდგომით გამოვავლენთ სასწავლებლის პოტენციურ და შედეგიანობის მაჩვენებლებს, რომელსაც ქვემოთ დაწვრილებით განვიხილავთ.

უმაღლესი სასწავლებლის რეპუტაციის ანუ იმიჯის მიხედვით მიდგომა გულისხმობს საზოგადოებაში მის მიერვე მოპოვებული საერთო აზრის გამოხატვის გამოკვლევას უმაღლესი სასწავლებლის ღირსების, ნაკლის და მდგომარეობის შესახებ. ამ შემთხვევაში გამოიყენება სოციოლოგიური კვლევები და ექსპერტული შეფასების მექანიზმები. ეს უკანასკნელი გამოავლენს საგანმანათლებლო პროგრამების და მთლიანად სასწავლებლის დონის შეფასებას.

შედეგიანობის მიხედვით მიდგომა ეფუძნება უმაღლესი სასწავლებლის მოღვაწეობის რაოდენობრივი მახასიათებლების გაზომვას, ანალიზს, შეფასებას, დასკვნების გაკეთებას.

ზოგადი მიდგომა ძირითადად ეფუძნება - „ხარისხის მართვის ზოგად პრინციპებს“ და სტანდარტიზაციის საერთაშორისო ორგანიზაციების მოთხოვნებს ხარისხის მენეჯმენტის სისტემის მიმართ.

სწავლების საკრედიტო სისტემა შეიძლება დავახასიათოთ სამი ძირითადი ელემენტით:

- სტუდენტის შეუზღუდავი და თავისუფალი არჩევანი შესასწავლი საგნისადმი სასწავლო გეგმიდან.
- ყოველი სტუდენტის მონაწილეობა თავისი ინდივიდუალური სასწავლო გეგმის შედგენაში;
- კრედიტის დაგროვების სისტემის წარმოება.

3. 5. ხარისხის მენეჯმენტის საკრედიტო სისტემის შეფასების ბალური (სარანგო) მოდელი

უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის მართვის საკრედიტო სისტემის თეორიულ-მეთოდოლოგიური საფუძვლების შემუშავების ერთ-ერთ ძირითად ნაწილს წარმოადგენს ხარისხის მენეჯმენტის საკრედიტო სისტემის შეფასების მოდელების შემუშავება. ცხადია, შეფასების მოდელების შემუშავებაში ვიყენებთ წინა პარაგრაფში მოცემულ განათლების ხარისხის შეფასების ხუთ ელემენტს, უმაღლესი სასწავლებლების მუშაობის ხარისხის შეფასების სამ ძირითად ხერხს და სწავლების საკრედიტო სისტემის სამ ძირითად მახასიათებელ ელემენტს.

საგანმანათლებლო სისტემაში ხარისხის შეფასების ყველაზე მარტივ მათემატიკურ მოდელს წარმოადგენს ბალური ანუ სარანგო მოდელი. შეფასების ბალური მოდელით ანუ ქულების მინიჭების გზით, შესაძლებლობა გვაქვს შეფასების ობიექტი დავალაგოთ რანგების (რანჟირება) მიხედვით.

ბალური შეფასების მოდელი უნდა აიგოს მეტნაკლებად მარტივი მათემატიკური ფორმალიზების საშუალებით, რომელიც გამოიყენება საკრედიტო სისტემის მენეჯმენტის კონტროლის პროცესში. მისი არსის გარკვევისათვის შემოვიტანოთ შემდეგი აღნიშვნები:

- ✚ $X_i, i = 1, 2, 3, \dots, n;$ - საკრედიტო სისტემის რომელიმე ელემენტის რაოდენობრივი მაჩვენებლის ერთობლიობა, რომელიც ახასიათებს საკონტროლოდ შერჩეული ობიექტის, ჩვენს შემთხვევაში უმაღლესი სასწავლებლის, მდგომარეობას (კარგი, ცუდი, საშუალო და სხვ.) დროის რაღაც t საკონტროლო მომენტში;
- ✚ $\epsilon_i, i = 1, 2, 3, \dots, n;$ - ექსპერტების მიერ გამოკვლევით (ევრისტიკული მეთოდით) დადგენილი წონითი კოეფიციენტი;
- ✚ $G_i, i = 1, 2, 3, \dots, n;$ - საკრედიტო სისტემის საკონტროლოდ შერჩეული ელემენტის მთავარი (გენერალური) რეიტინგი.

ამ აღნიშვნების საფუძველზე, საკრედიტო სისტემის საკონტროლოდ შერჩეული ობიექტის გენერალური რეიტინგის გამოსათვლელ მათემატიკურ მოდელს ექნება სახე:

$$G_i = \sum_{i=1}^n \epsilon_i X_i.$$

შეიძლება ითქვას, რომ ბალური შეფასების მოდელს აქვს უპირატესობაც და რიგი უარყოფითი მხარეებიც.

უპირატესობას, როგორც მოდელის აგებისას აღვნიშნავდით, წარმოადგენს მისი სიმარტივე, ხოლო ძირითადი უარყოფითი ისაა, რომ წონითი კოეფიციენტების განსაზღვრა ხდება ექსპერტული გზით. ექსპერტული გზით მიღებული წონითი კოეფიციენტები მართალია საიმედოა, მაგრამ მისი საიმედოობაც დამოკიდებულია, თუ რა მეთოდებსა და ხერხებს გამოვიყენებთ ექსპერტული შეფასების პროცესში. თუ აქცენტს გადავიტანთ წონითი კოეფიციენტების განსაზღვრის სიზუსტეზე, რომელიც ხშირ შემთხვევაში აუცილებელია, მაშინ წავაწყდებით შესაბამის სირთულეებს. გარდა ამისა, უარყოფითია ისიც, რომ წინასწარ არ არის გათვალისწინებული X_i რაოდენობრივი მაჩვენებლების ურთიერთდამოკიდებულება, არამედ იგი დგინდება სტატისტიკური მონაცემების მათემატიკურად დამუშავების პროცესში.

მიუხედავად ამისა, ჩვენს მიერ შემოთავაზებულ მოდელს თავისი სიმარტივის გამო შეიძლება გაცილებით უფრო მეტი გამოყენება ჰქონდეს, ვიდრე უფრო ზუსტ, მაგრამ რთულ მოდელებს. თუმცა, ისიც უნდა აღვნიშნოთ, რომ იქ, სადაც რთული მოდელების გამოყენება არ არის მიზანშეწონილი, ბალური მოდელი უფრო ეფექტურად გამოიყენება და ოპტიმალურ შედეგს იძლევა.

3.6. ხარისხის მენეჯმენტის საკრედიტო სისტემის შეფასების ნორმატიულ-კლასიფიკატორული და ეტალონური მოდელი

ბალურ მოდელთან შედარებით, უფრო დახვეწილია რეიტინგის განმსაზღვრელი ნორმატიულ-კლასიფიკატორული მოდელი. მისი არსი მდგომარეობს შემდეგში: საკონტროლოდ შერჩეული მოცემული ობიექტის აქტივობის და მდგომარეობის საწყისი მაჩვენებლის ერთიანობა იყოფა მაჩვენებელთა ორ სიმრავლედ:

1. **სხვადასხვა სახის მოღვაწეობის შესრულების აქტივობის და მდგომარეობის პოტენციური შესაძლებლობების მაჩვენებლები;**
2. **დაგეგმარების პერიოდამდე მოცემული ობიექტის ფუნქციონირების შედეგების დამახასიათებელი აქტიურობისა და მდგომარეობის მაჩვენებლები.**

პირველი სიმრავლის მაჩვენებელი იყოფა სხვადასხვა კლასად, სადაც თითოეულს გააჩნია საკუთარი სპეციფიკური მახასიათებლები. მეორე სიმრავლის მაჩვენებლები კი იყოფა სხვადასხვა სახის აქტივობის სახეობებად.

შემდგომში, თითოეული ჯგუფის პოტენციური შესაძლებლობებისა და აქტივობის მაჩვენებლები ნორმირდება სხვადასხვა სიდიდეებად, რომელთაც

გააჩნიათ ხარისხობრივი აზრი. პოტენციური შესაძლებლობებისა და აქტივობის სახეობის მაჩვენებლის თითოეული ჯგუფისათვის ექსპერტული მეთოდით და პოტენციური შესაძლებლობებით განისაზღვრება წონითი კოეფიციენტები და პოტენციური რეიტინგი, ხოლო აქტივობის რეიტინგები განისაზღვრება სხვადასხვა სახეობის საქმიანობის მიხედვით.

ჩვენს მიერ მოძიებული და გაანალიზებული იქნა მართვის დიდი სისტემის ეტალონური მოდელი, რომელიც განათლების სისტემისათვის შემოთავაზებული იქნა ვ.ი.ჩერნეცკის მიერ. ეს მოდელი განკუთვნილია რთული, მრავალ ქვესისტემიანი ობიექტის ავტომატური მართვის ადაპტირებადი სისტემისათვის. სწორედ ამ თვისების გამო, იგი წარმატებით შეიძლება გამოვიყენოთ განათლების სისტემაში მიმდინარე ისეთი პროცესებისათვის, რომელიც საკრედიტო სისტემის ორგანიზაციულ მართვას უკავშირდება.

ეტალონური მოდელის არსი მდგომარეობს იმაში, რომ შესაძლებელია მართვის იდეალური (ჰიპოთეზური, ეტალონური) ობიექტის ამორჩევა, რომლის პარამეტრების სიდიდე არის ამა, თუ იმ გაგებით იდეალური (ეს ვარაუდი ყოველთვის არ არის პრაქტიკულად რეალიზებადი), რადგან, ძნელია განათლების სისტემაში, განსაკუთრებით კი საკრედიტო პროცესში ასეთი იდეალური მოვლენების არსებობა. ყველა სხვა ობიექტის მართვის კონტროლირებადი პარამეტრების სიდიდე, რომლებიც მიეკუთვნებიან იგივე სახეობას, როგორც ეტალონური სიდიდე, ფასდება ეტალონური ობიექტის პარამეტრების მნიშვნელობიდან გადახრის (ან დამოკიდებულების) მიხედვით.

კონტროლირებადი პარამეტრების ეტალონური და ფაქტიური სიდიდეების შეფასების საფუძველზე სინთეზირდება მართვის დამატებითი ნიშნები, რომლის მთავარ მიზანს წარმოადგენს ობიექტის საჭირო მიმართულებისაკენ მოძრაობის დინამიკის განმსაზღვრელი ტექნოლოგიური პარამეტრის შემდგომი ცვლილება.

კონტროლირებად პარამეტრებად შეიძლება მოვიაზროთ კრედიტების განაწილების მიზანმიმართული კონტროლი და განაწილების შედეგის შეფასება.

ეტალონის მოდელების ძირითადი პრინციპების იდეების გამოყენებისას, დიდი სისტემების მართვის რეიტინგული მოდელები თავისი არსით, ადაპტაციის დამატებითი სინთეზის მათემატიკურ მოდელებად გვევლინება. დიდი სისტემების მართვის რეიტინგული მოდელები უზრუნველყოფენ მათი ფუნქციონირების საკმაოდ მაღალ დონეს რთულ დინამიურად ცვლად ან არაპროგნოზირებად (გაურკვეველ) პირობებში მრავალი არაკონტროლირებადი ზეგავლენის ქვეშ მყოფი სუბიექტური ფაქტორების არსებობისას. ასეთ ფაქტორად განათლების სისტემაში მოიაზრება განათლების ხარისხის შეფასებაც და კონტროლიც.

3.7. ხარისხის მენეჯმენტის შეფასების რანჟირების მოდელი

ამ ბოლო დროს, განსაკუთრებით პოპულარულია უმაღლესი განათლების ხარისხის შეფასების რანჟირების მოდელი.

საერთოდ, ხარისხის შეფასების რანჟირების მოდელის აგება დამოკიდებულია სამართავი ობიექტის ფუნქციურ მაჩვენებლებზე, ობიექტის ქცევაზე, მის სხვადასხვა მაჩვენებელზე. ჩვენს შემთხვევაში, განათლების სისტემისათვის ასეთ მაჩვენებლებად გვევლინება ის კომპლექსური მახასიათებლები, რომელიც გააჩნია საკრედიტო სისტემას. აღნიშნული მოდელის აგებისათვის შემოვიტანოთ უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის კომპლექსური სისტემური მაჩვენებელი, რომელიც დაფუძნებულია ხარისხის მენეჯმენტის ობიექტური მნიშვნელობის მატარებელ თითოეულ ფაქტორზე.

შემოვიღოთ შემდეგი აღნიშვნები, სადაც ობიექტის როლში გვევლინება საკრედიტო სისტემის შემადგენელი ელემენტები:

$G(D_j)$ – D_j ობიექტის ელემენტების ჯამური ხარისხი;

Q_{jk} – j -ური ობიექტის k მახასიათებლის ხარისხობრივი შეფასება;

P_k – k მახასიათებლის მნიშვნელობა;

n – ობიექტის რაოდენობა;

m – მახასიათებელი ნიშნების რაოდენობა.

მაშინ, ყოველი ფაქტორის ობიექტური მნიშვნელობისათვის, ობიექტის ხარისხის ინტეგრალური (ჯამური) მაჩვენებელი შეიძლება ფორმალიზებული მოდელის სახით ასე ჩავწეროთ:

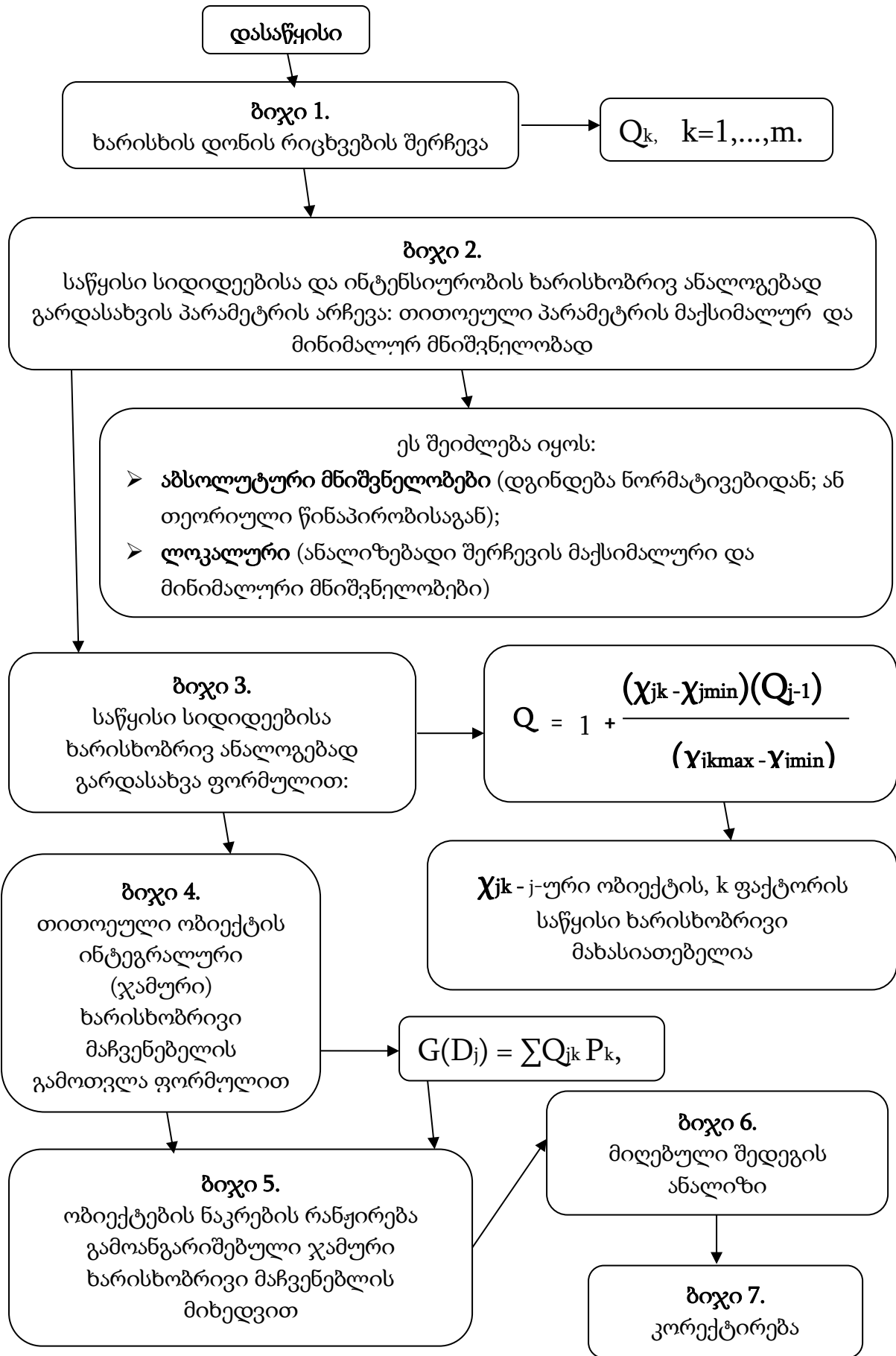
$$G(D_j) = \sum Q_{jk} P_k, \quad j = 1, \dots, n; \quad k = 1, \dots, m.$$

ახლა ავაგოთ უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის კომპლექსური სისტემის ელემენტების რანჟირების ალგორითმი (ნახ.3.4).

რა თქმა უნდა, ალგორითმის რეალიზება ხდება კომპიუტერზე, ინტერაქტიურ რეჟიმში, რისთვისაც საჭიროა, შრსაბამისი პროგრამული უზრუნველყოფის დამუშავება, რომელიც დისერტაციაში არ გვაქვს განხორციელებული.

ყურადღება გვინდა გავამახვილოთ ბოლო სამ ბიჯზე. კერძოდ, ბიჯი 5 ითვალისწინებს გამოანგარიშებული ჯამური ხარისხობრივი მაჩვენებლის მიხედვით ობიექტების ნაკრების რანჟირებას.

ალგორითმის საშუალებით სწორედ ამ ელემენტების ხარისხის ჯამური მახასიათებლები მიიღება, რომლის საშუალებითაც ვახდენთ რანჟირებას ანუ თანრიგებად დალაგებას, რომელიც იძლევა ნათელ სურათს, რომელი მახასიათებლის ხარისხი არ აკმაყოფილებს საგანმანათლებლო მოთხოვნებს და სად არის საჭირო მენეჯმენტური ჩარევა. ეს რა თქმა უნდა სრულდება მეექვსე ბიჯზე, ხოლო ბიჯი 7 ემსახურება სათანადო კორექტირების შეტანას. რა თქმა უნდა ეს ბოლო ბიჯები განსაკუთრებულად მნიშვნელოვანია და ამ ბიჯების განხორციელება ევალება მენეჯერებს, ადმინისტრაციას. ეს ბიჯებიც სრულდება კომპიუტერზე, ინტერაქტიურ რეჟიმში, თანამედროვე საინფორმაციო-კომპიუტერული ტექნოლოგიების გამოყენებით.



ნახ.3.4

3.8. უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის ძირითადი ფუნქციონალები

თავიდანვე შევნიშნავთ, რომ, როგორც ნორმატიულ-კლასიფიკატორული მოდელის აღწერისას გადმოვეცით, უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის საკრედიტო სისტემის გამნმსაზღვრელი ყველა მაჩვენებლები შეიძლება დავყოთ ორ კლასად. პოტენციური მაჩვენებლები და შედეგიანობის მაჩვენებელი. ეს დაყოფა რა თქმა უნდა პირობითია და არ გვაქვს იმის პრეტენზია, რომ იგი კატეგორიულად მოვითხოვოთ.

ორიოდე სიტყვით მივცემთ განმარტებას, თუ რას წარმოადგენს თითოეული მათგანი. როდესაც ვსაუბრობთ პოტენციურ მაჩვენებელზე, იგულისხმება პოტენციური შესაძლებლობა. არ აქვს მნიშვნელობა, ვიზე, ან რაზეა საუბარი, ადამიანზე, ტექნიკურ საშუალებებზე, პროგრამულ კომპლექსზე, სასწავლო-პედაგოგიკურ ტექნოლოგიებზე თუ სხვ. მთავარი ისაა, რომ აქ ჩამოთვლილი სუბიექტები ფლობენ პოტენციურ შესაძლებლობებს თავის ფუნქციურ ანუ საშემსრულებლო საქმიანობის მიმართ. შედეგიანობაში იგულისხმება, თუ რამდენად ხდება მათში არსებული პოტენციური შესაძლებლობების პრაქტიკული რეალიზება.

შემოვიტანოთ შემდეგი აღნიშვნები:

W_i - i -ური სუბიექტის/ობიექტის პოტენციური შესაძლებლობები შესასრულებელი სამუშაოს მიმართ, გამოსახული რაღაც ერთეულებში, $i = 1, 2, \dots, n$;

Z_i - i -ური სუბიექტის/ობიექტის შედეგიანობა შესრულებელი სამუშაოს მიხედვით, გამოსახული იგივე ერთეულებში, $i = 1, 2, \dots, n$;

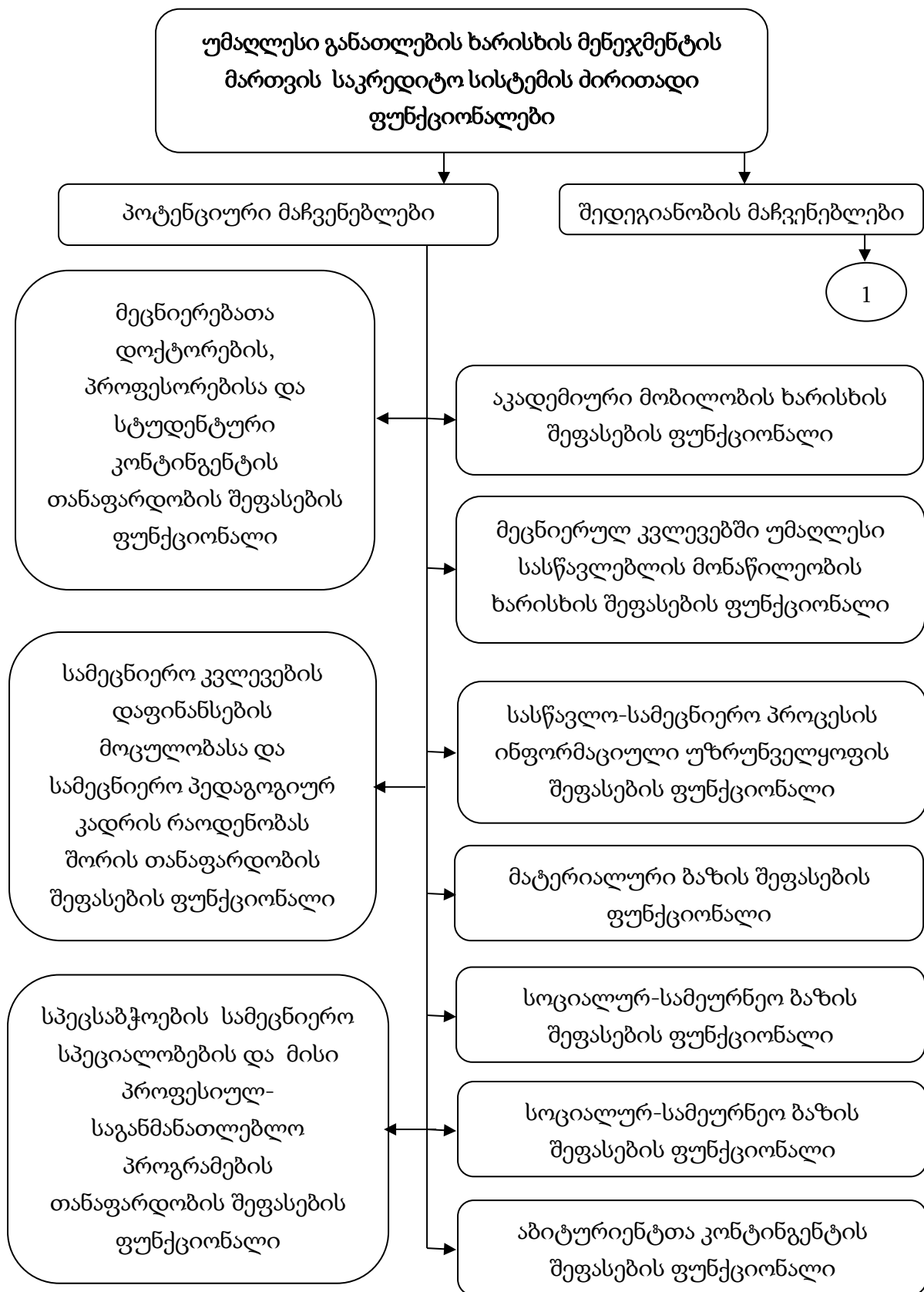
R_i - i -ური სუბიექტის/ობიექტის სარგებლიანობა შესრულებელი სამუშაოს მიხედვით, გამოსახული იგივე ერთეულებში, $i = 1, 2, \dots, n$.

მაშინ, i -ური სუბიექტის/ობიექტის ოპტიმალური სარგებლიანობის მათემატიკურ მოდელს ექნება სახე:

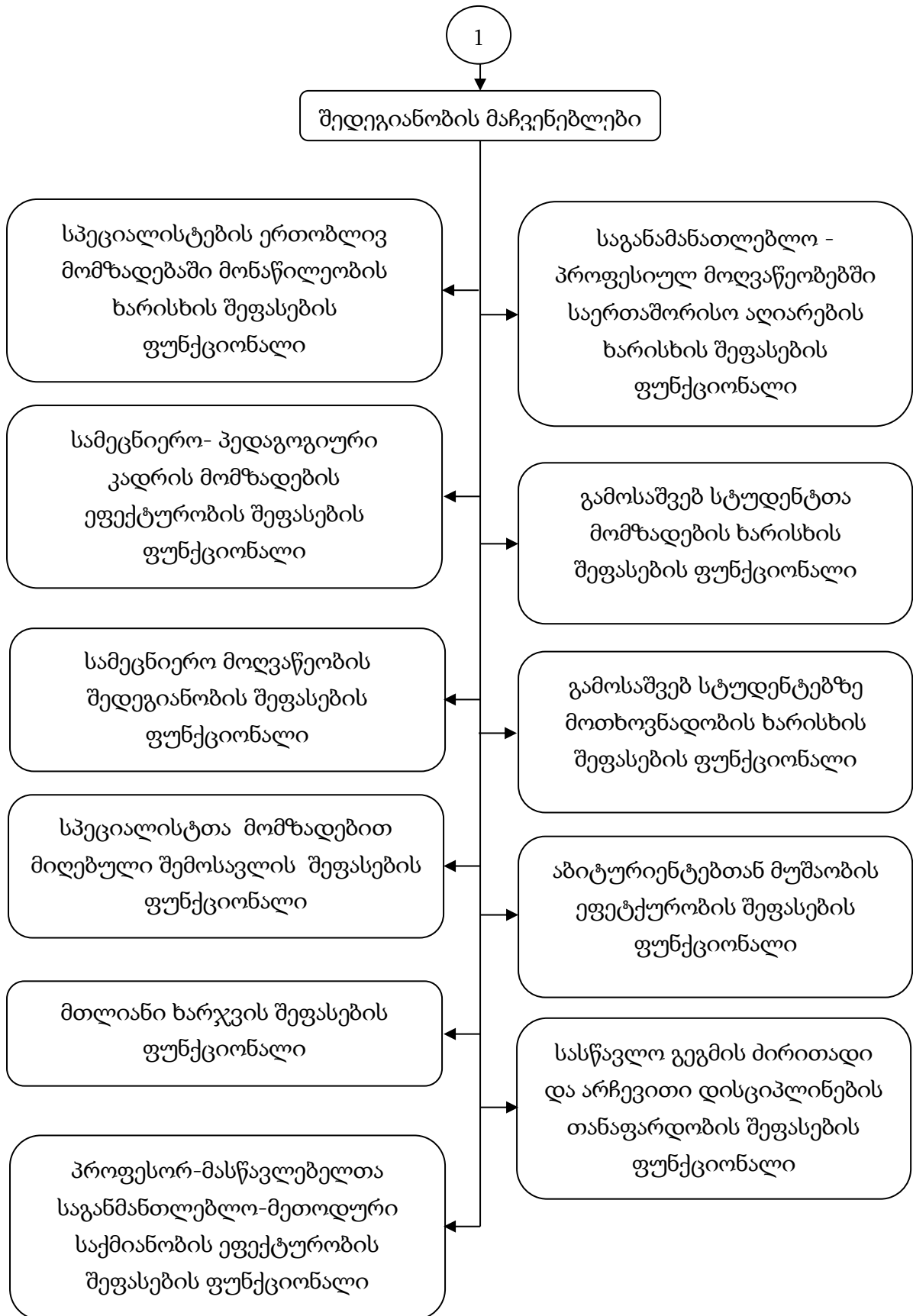
$$R_i = (W_i - Z_i) \Rightarrow \min$$

მივცეთ განმარტება ამ მოდელს.

ადვილი გასაგებია, რომ $W_i - Z_i$ სხვაობა გვადლევს i -ური სუბიექტის/ობიექტის მიერ უსარგებლო, გამოუყენებელ ანუ დარჩენილ პოტენციურ შესაძლებლობას და რაც უფრო მინიმალური იქნება ეს სხვაობა, მით მაღალი იქნება i -ური სუბიექტის/ობიექტის R_i სარგებლიანობა. იდეალურ შემთხვევაში, როცა $R_i = (W_i - Z_i) = 0$, სარგებლიანობა აღწევს მაქსიმალურს, ანუ i -ური სუბიექტის/ობიექტის W_i პოტენციური შესაძლებლობა მთლიანად არის გამოყენებული, რაც პრაქტიკულად შეუძლებელია. ახლა კი, პოტენციური და შედეგიანობის მაჩვენებელის კლასიფიკაციის საფუძველზე განვიხილოთ ძირითადი ფუნქციონალები (ნახ.3.5).



ნახ.3.5



ნახ. 3.5. (გაგრძელება)

3.9. უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის საკრედიტო სისტემის გამწვანებელი პოტენციური მაჩვენებლები

განვიხილოთ უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის საკრედიტო სისტემის გამწვანებელი თითოეული ფუნქციონალის შინაარსი, მისი მაჩვენებლებისა და შეფასების კრიტერიუმების მიხედვით.

მეცნიერებათა დოქტორების, პროფესორებისა და სტუდენტური კონტინგენტის თანაფარდობის შეფასების ფუნქციონალი.

აღნიშნული შეფასება უნდა მოხდეს შემდეგი მაჩვენებლების მიხედვით:

1. მეცნიერებათა დოქტორების და პროფესორების საშუალო წლიური საშტატო ერთეული;
2. სტუდენტთა კონტიგენტის საშუალო რაოდენობა.

შეფასების დადგენისათვის არსებობს ერთ პედაგოგზე სტუდენტთა რიცხვის ნორმატივები. შედარებითი შეფასება ხდება არსებული მნიშვნელობების ფარდობითი გამოთვლის საფუძველზე. ფარდობითი მნიშვნელობის ანალიზის საშუალებით დგინდება მისი გადახრა ნორმატიულიდან ან სასურველი შედეგიდან. შეფასება კი ხდება იმის მიხედვით, უმაღლეს სასწავლებლებში ეს რიცხვი საშუალო მნიშვნელობაზე დაბალია თუ მაღალი, რათა მოხდეს რეგულირება.

აკადემიური მობილობის ხარისხის შეფასების ფუნქციონალი.

აკადემიური მობილობის ხარისხის შეფასების ფუნქციონალში განვიხილოთ შემდეგი მაჩვენებლები:

1. სასწავლო სამუშაო გეგმების ვარიანტების რაოდენობა, რომელიც შემუშავებულია კადრების მომზადების რამდენიმე სასწავლო-სამუშაო გეგმის საფუძველზე;
2. მსოფლიოს წამყვან უმაღლეს სასწავლებელთან ერთად სპეციალობების მიხედვით კადრების მომზადების სასწავლო-სამუშაო გეგმების საფუძველზე პრაქტიკაში რეალიზებული სასწავლო სამუშაო გეგმების რაოდენობა;
3. საქართველოს სხვა უმაღლეს სასწავლებლებთან ერთად მოცემულ უმაღლეს სასწავლებელში ძირითადი მიმართულებების (სპეციალობების) სასწავლო სამუშაო გეგმების საერთო რაოდენობა;
4. ვარიაციული სამუშაო გეგმების რიცხვის შეფარდება ძირითად სასწავლო-სამუშაო გეგმების რიცხვთან.

ამ მაჩვენებლების არსებული მონაცემების საფუძველზე გამოითვლება შედარებითი შეფასება და გაკეთდება საკორექციო ანალიზი.

მეცნიერულ კვლევებში უმაღლესი სასწავლებლის მონაწილეობის ხარისხის შეფასების ფუნქციონალი.

ამ ფუნქციონალში განვიხილება შემდეგი მონაცემები:

1. უმაღლესი სასწავლებლის მიერ საერთაშორისო დონეზე მსოფლიოს წამყვან ქვეყნების უმაღლეს სასწავლებელთან და ორგანიზაციებთან ერთად შესრულებული სამეცნიერო და სამეცნიერო-მეთოდოლოგიური პროგრამების რაოდენობა:

- როგორც სათაო;
- როგორც მიმართულების წამყვანი;
- როგორც მონაწილე-თანაშემსრულებელი.

ამ მონაცემების რაოდენობრივი მახასიათებლებით გამოითვლება შედარებითი შეფასება. ცხადია, მიღებული მაჩვენებელი იმისა, რომ უმაღლესი სასწავლო დაწესებულებების მონაწილეობის სიხშირე სამეცნიერო კვლევებში მეტია ან ტოლი საერთო საშუალო მაჩვენებელზე, მეტყველებს კარგ შეფასებაზე; თუ ნაკლებია, საჭიროა, შესაბამისი ღონისძიებების დაგეგმვა.

სამეცნიერო კვლევების დაფინანსების მოცულობასა და სამეცნიერო პედაგოგიურ კადრის რაოდენობას შორის თანაფარდობის შეფასების ფუნქციონალი.

ეს ფუნქციონალი გამოითვლება შემდეგი მონაცემებით:

1. დაფინანსების სრული მოცულობა (ყველა წყაროს გათვალისწინებით);
2. უმაღლესი სასწავლებლის დაფინანსების მოცულობა 1 მეცნიერ-პედაგოგზე. დასკვნის გამოსატანად, გამოთვლით მიღებული შედეგი უნდა შედარდეს დადგენილ ნორმებს.

სპეცსაბჭოების სამეცნიერო სპეციალობების და მისი პროფესიულ-საგანმანათლებლო პროგრამების თანაფარდობის შეფასების ფუნქციონალი.

ეს ფუნქციონალი გამოითვლება შემდეგი მონაცემებით:

1. უმაღლესი სასწავლო დაწესებულებების ყველა სპეცსაბჭოს სამეცნიერო სპეციალობის რაოდენობა სადოქტორო დისერტაციის დასაცავად;
2. სწავლის მესამე საფეხურის (მაგისტრატურა) კადრების მოსამზადებელი მიმართულებების რაოდენობა და (ან) უმაღლესი სასწავლო დაწესებულებების სპეციალობები.

სასწავლო-სამეცნიერო პროცესის ინფორმაციული უზრუნველყოფის შეფასების ფუნქციონალი.

ამ ფუნქციონალის გამოთვლისათვის საჭიროა შემდეგი მონაცემები:

1. ბიბლიოთეკის ლიტერატურის არსებული ფონდი:
 - ✓ სასწავლო (სამამაულო, უცხოური);
 - ✓ სამეცნიერო (სამამაულო, უცხოური);
 - ✓ პერიოდული გამოცემები (სამამაულო, უცხოური);
2. ინტერნეტი და სხვ. საკომუნიკაციო საშუალებების ხარისხი;
3. ელექტრონული სახელმძღვანელოები, საწრვთნელები და სხვ.;
4. კომპიუტერული კლასები, აუდიტორიები, ლაბორატორიები;
5. საინფორმაციო-მეთოდური ცენტრი;
6. უმაღლესი სასწავლებლის დოქტორანტების, სამეცნიერო-პედაგოგიური კადრის, ყველა სტუდენტის საშუალო ჯამური რიცხვი, საშუალო წლიური რაოდენობა.

ცხადია, ამ მონაცემების მიხედვით შედარებითი გამოთვლა უნდა მოხდეს პროფესორ-მასწავლებლების, დოქტორანტების, სამეცნიერო-პედაგოგიკური კადრისა და სტუდენტების რაოდენობის გათვალისწინებით. უნდა ჩატარდეს მათი თანაფარდობით მიღებული შედეგის ანალიზი და გატარებული იქნას შესაბამისი ღონისძიებები.

მატერიალური ბაზის შეფასების ფუნქციონალი.

უმაღლესი სასწავლო დაწესებულების მატერიალური ბაზის შეფასების ფუნქციონალის გამოთვლისათვის საჭიროა შემდეგი მონაცემები:

1. სასწავლო პროცესში გამოყენებული შენობება-ნაგებობების საერთო ფართი;
2. მანქანა-დანადგარების (ელექტროგამომთვლელი ტექნიკური საშუალებების გარდა) ღირებულება ფუნქციონალის გამოთვლის მომენტში, რომლებიც უზრუნველყოფენ სასწავლო-სამეცნიერო პროცესს.

ცხადია, როგორც წინა პუნქტში, აქაც სასწავლო დაწესებულების საგანმანათლებლო-სამეცნიერო პროცესის აღჭურვილობის საშუალო მაჩვენებლის შედარებითი გამოთვლა უნდა მოხდეს პროფესორ-მასწავლებლების, დოქტორანტების, სამეცნიერო-პედაგოგიკური კადრისა და სტუდენტების რაოდენობის გათვალისწინებით.

სოციალურ-სამეურნეო ბაზის შეფასების ფუნქციონალი.

ამ ფუნქციონალის გამოთვლისათვის საჭიროა შემდეგი მონაცემები:

1. ყველა სახის სასტიპენდიო ფონდის მოცულობა;
2. სამეცნიერო-პედაგოგიური კარდის და ადმინისტრაციულ-მმართველობითი პერსონალის შრომის ანაზღაურების ფონდის მოცულობა;
3. უმაღლესი სასწავლო დაწესებულების სასწავლო დამხმარე პერსონალის შრომის ანაზღაურების ფონდის მოცულობა;
4. უმაღლესი სასწავლო დაწესებულების საერთო საცხოვრებელი ფართი;
5. საერთო საცხოვრებლის ინვენტარის ღირებულება შეფასების პერიოდში;
6. საზოგადოებრივი კვების, საწარმოების, სპორტული ნაგებობების, დასვენების ადგილებისა და ჯანმრთელობის რეაბილიტაციის დაწესებულებების რაოდენობა;
7. უმაღლესი სასწავლო დაწესებულებების სოციალური დანახარჯის მოცულობა.

ამ ფუნქციონალის გამოთვლისათვის აღნიშნული მონაცემების შედარებითი თანაფარდობა უნდა ჩატარდეს ერთ ადამიანზე გაანგარიშებით, რათა მივიღოთ ხვედრითი მაჩვენებელი.

შედარებითი თანაფარდობა ტარდება: სტუდენტების და დოქტორანტების რაოდენობასთან; ადმინისტრაციულ-მმართველობითი პერსონალის რაოდენობასთან; საერთო საცხოვრებელში მაცხოვრებელთა და მათი ოჯახის წევრთა საერთო რაოდენობასთან; უმაღლესი სასწავლებლის ყველა თანამშრომლის რაოდენობასთან (შეთავსებით და ნახევარ განაკვეთზე მომუშავეთა გათვალისწინებით ან გაუთვალისწინებლად).

აბიტურიენტთა კონტინგენტის შეფასების ფუნქციონალი.

ფუნქციონალის გამოთვლისათვის საჭირო მონაცემებია:

1. აბიტურიენტების რაოდენობა, რომლებიც ჩაირიცხნენ უმაღლეს სასწავლო დაწესებულებაში შეღავათიანი პირობებით - ვაუჩერებით;
2. აბიტურიენტების რაოდენობა, რომლებმაც უმაღლეს სასწავლებელში ჩასაბარებლ ეროვნულ გამოცდებში მიიღეს კარგი და უმაღლესი შეფასებები;
3. სტუდენტების მობილობის, როგორც გასულების, ასევე შემოსულების, რაოდენობრივი მახასიათებლები.

3.10. უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის საკრედიტო სისტემის გამწვანებელი შედეგიანობის მაჩვენებლები

სპეციალისტების ერთობლივ მომზადებაში მონაწილეობის ხარისხის შეფასების ფუნქციონალი.

ამ ფუნქციონალის გამოთვლისათვის საჭიროა ვიცოდეთ შემდეგი მონაცემები:

1. უნივერსიტეტის სტუდენტთა და დოქტორანტთა სრული რაოდენობა, რომლებიც ჩართული იყვნენ და არიან ფუნქციონალის გამოთვლის დროს მსოფლიოს წამყვანი ქვეყნების უმაღლეს სასწავლებლებლების სასწავლო და სამეცნიერო-კვლევით პროგრამებში კრედიტების დაგროვების მიზნით სხვადასხვა სახით: კვირაობით, თვეობით, წლობით და ა.შ.;
2. მსოფლიოს წამყვანი ქვეყნების უმაღლეს სასწავლებლების იმ სტუდენტებისა და დოქტორანტების სრული რაოდენობა, რომლებიც მონაწილეობდნენ და მონაწილეობენ აღნიშნული უნივერსიტეტის (რომელზედაც მიმდინარეობს შეფასება) უმაღლეს სასწავლებლებლების სასწავლო და სამეცნიერო-კვლევით პროგრამებში სხვადასხვა სახით;
3. უმაღლესი სასწავლო დაწესებულების იმ პროფესორ მასწავლებლების საშტატო შემადგენლობის რაოდენობა, რომლებიც უნივერსიტეტიდან მივლინებული არიან, ან ადგილიდან მიჰყავთ პედაგოგიური და კვლევითი სამუშაოები მსოფლიოს სხვადასხვა წამყვანი ქვეყნების უმაღლეს სასწავლო დაწესებულებებში.

ცხადია, ამ მონაცემების შესაბამისი თანაფარდობა მოგვცემს უმაღლესი სასწავლებლის სპეციალისტების ერთობლივ მომზადებაში მონაწილეობის ხარისხის შეფასების ფუნქციონალის მნიშვნელობას, რომლის ანალიზის საფუძველზე გატარდება შესაბამისი ღონისძიებები.

შეფასების ამ ფუნქციონალს სადისერტაციო ნაშრომში ეძღვნება ცალკე პარაგრაფი (მოცემულია ქვემოთ), სადაც შემუშავებულია ლოკალური მათემატიკური მოდელი და გაკეთებულია შესაბამისი ანალიზი.

უმაღლესი სასწავლებლის საგანმანათლებლო - პროფესიულ მოღვაწეობებში საერთაშორისო აღიარების ხარისხის შეფასების ფუნქციონალი.

ამ ფუნქციონალის გამოსათვლელად საჭიროა შემდეგი მონაცემები:

1. გამოსაკვლევი უმაღლესი სასწავლო დაწესებულების იმ მიმართულებების (სპეციალობების) რიცხვი, რომელთა სასწავლო-პროფესიული პროგრამები/დიპლომები/ ოფიციალურად არის აღიარებული მსოფლიოს ერთ წამყვან ქვეყანაში მაინც;

2. იმ ქვეყნების რიცხვი, სადაც აღიარებულია მოცემული უმაღლესი სასწავლო დაწესებულების საგანმანათლებლო-პროფესიული პროგრამები (დიპლომი);

3. მიმართულებების (სპეციალობის) საერთო რაოდენობა მოცემულ უმაღლეს სასწავლო დაწესებულებაში;

ამ მონაცემების შესაბამისი რაოდენობრივი თანაფარდობით მივიღებთ უმაღლესი სასწავლო დაწესებულების პროფესიული მოღვაწეობების საერთაშორისო აღიარების ხარისხს.

სამეცნიერო- პედაგოგიური კადრის მომზადების ეფექტურობის შეფასების ფუნქციონალი.

ამ ფუნქციონალის გამოსათვლელად საჭიროა შემდეგი მონაცემები:

1. იმ პირთა რაოდენობა, რომლებმაც მოამზადეს დისერტაცია, წარმატებით დაიცვეს იგი, მიენიჭათ შესაბამისი სამეცნიერო ხარისხი და მიიღეს ამის დამადასტურებელი დიპლომი;

2. უმაღლესი სასწავლო დაწესებულების სამეცნიერო-პედაგოგიური კადრის საშტატო შემადგენლობიდან იმ მეცნიერებათა დოქტორების, მეცნიერებათა კანდიდატების რაოდენობა, რომელთათვის აკადემიური ხარისხის მინიჭების დიპლომის მიღებიდან გავიდა გარკვეული პერიოდი, ვთქვათ 5, 10, 15 და ა.შ. წელზე მეტი.

ამ მონაცემების შესაბამისი რაოდენობრივი თანაფარდობით მივიღებთ უმაღლესი სასწავლო დაწესებულების სამეცნიერო-პედაგოგიური კადრის მომზადების ეფექტურობის შეფასების ფუნქციონალის მნიშვნელობას.

სამეცნიერო მოღვაწეობის შედეგიანობის შეფასების ფუნქციონალი.

ამ ფუნქციონალის გამოთვლა ითხოვს შემდეგ მონაცემებს:

1. უმაღლესი სასწავლო დაწესებულებების თანამშრომელთა მიერ საქართველოს ან მსოფლიოს სხვა წამყვანი ქვეყნებიდან მიღებული საავტორო უფლებებისა და ადმოჩენის პატენტების რაოდენობა;

2. უმაღლესი სასწავლო დაწესებულებების თანამშრომელთა მიერ საქართველოს ან მსოფლიოს სხვა წამყვანი ქვეყნებიდან მიღებული საავტორო უფლებებისა და გამოგონებების პატენტების რაოდენობა;

3. უმაღლესი სასწავლო დაწესებულებების მიერ საქართველოში გაყიდული ლიცენზიების რაოდენობა;

4. უმაღლესი სასწავლო დაწესებულებების მიერ მსოფლიოს სხვა წამყვან ქვეყნებში გაყიდული ლიცენზიების რაოდენობა;

5. უმაღლესი სასწავლო დაწესებულებების მიერ შემუშავებული სახელმწიფო სტანდარტის რაოდენობა, რომელსაც იყენებენ საქართველოში;

6. უმაღლესი სასწავლო დაწესებულებების მიერ შემუშავებული საერთაშორისო სტანდარტის რაოდენობა, რომელსაც იყენებენ საქართველოში და მსოფლიოს სხვა წამყვან ქვეყნებში;

7. უმაღლესი სასწავლო დაწესებულების თანამშრომლების მიერ საქართველოში საერთო ეროვნულ პროფესიულ კონკურსზე, გამოფენებზე, შეჯიბრებებზე და ასევე, მსოფლიოს წამყვანი ქვეყნების მონაწილეობით, საერთაშორისო კონკურსებზე, მიღებული ჯილდოების რაოდენობა;

8. უმაღლესი სასწავლო დაწესებულების თანამშრომლების მიერ კვლევის შედეგების მიხედვით საქართველოში გამოცემული მონოგრაფიის რაოდენობა;

9. უმაღლესი სასწავლო დაწესებულების თანამშრომლების მიერ კვლევის შედეგების მიხედვით მსოფლიოს წამყვან ქვეყნებში გამოცემული მონოგრაფიის რაოდენობა;

10. უმაღლესი სასწავლო დაწესებულების პროფესორ-მასწავლებელთა და სტუდენტთა ერთობლივი სამეცნიერო კვლევის შედეგების მიხედვით გამოცემული მონოგრაფიის რაოდენობა;

11. უმაღლესი სასწავლო დაწესებულების იმ პროფესორ-მასწავლებელთა რაოდენობა, ვინც მონაწილეობს ინოვაციურ პროექტებში დამფუძნებლად;

12. უმაღლეს სასწავლო დაწესებულების სამეცნიერო-პედაგოგიური კადრიდან სხვადასხვა სახის პრემიის ლაურეატთა და ჯილდოების რაოდენობა:

❖ ნობელის პრემიის;

❖ სახელმწიფო პრემიის;

❖ საქართველოს სამეცნიერო-ტექნიკური საზოგადოების, ასევე სამეცნიერო საქმიანობის, ტექნიკისა და კულტურის სფეროებში გამორჩეული მოღვაწეებსათვის და სხვ.

როგორც ვხედავთ, უმაღლესი სასწავლო დაწესებულების სამეცნიერო მოღვაწეობის შედეგიანობის შეფასების ფუნქციონალი მოიცავს მრავალ ფაქტორს. შესაბამისად, ამ ფუნქციონალის შედარებითი შეფასების მიღება ცოტათი გართულებულია, მაგრამ მაინც არ არის პრობლემატური და ემორჩილება გამოთვლებს.

სპეციალისტთა მომზადებით მიღებული შემოსავლის შეფასების ფუნქციონალი.

ამ ფუნქციონალის გამოთვლისათვის საჭირო მონაცემებია:

1. სპეციალისტების მომზადებისათვის (მომზადებიდან) უმაღლესი სასწავლო დაწესებულების მთლიანი წლიური შემოსავალი ყველა წყაროდან;

2. გამოშვებული სპეციალისტის რაოდენობა, ვისგანაც მიღებულია შემოსავალი;

3. გამოშვებული სპეციალისტის მთლიანი რაოდენობა.

ამ მონაცემების საშუალებით მიღებული გამოთვლების ანალიზიდან დავადგენთ, სპეციალისტთა მომზადებიდან მიღებული შემოსავალი აჭარბებს მის საშუალო მაჩვენებელს უმაღლეს სასწავლო დაწესებულებაში, აქვს ზრდის ტენდენცია, როგორი პერსპექტივები ისახება, როგორი სტრატეგიაა საჭირო და ა.შ.

უმაღლესი სასწავლებლის მთლიანი ხარჯვის შეფასების ფუნქციონალი.

ამ ფუნქციონალის გამოთვლისათვის პირველ რიგში უნდა ვიანგარიშოთ ყველა ის ხარჯვითი ნაწილის, რომელიც მიმდინარეობდა მთელი წლის განმავლობაში, ხარჯვის ყველა პოზიციაში. ამის შემდეგ, ეს თანხა უნდა გადავანაწილოთ თითოეულ სტუდენტზე, რაც მოგვცემს უმაღლესი სასწავლო დაწესებულების ერთ სტუდენტზე გამოსაწარმოებული ხარჯების მაჩვენებლის ფუნქციონალის საანალიზო მნიშვნელობას.

უმაღლესი სასწავლებლის გამოსაშვებ სტუდენტთა მომზადების ხარისხის შეფასების ფუნქციონალი.

ეს ფუნქციონალი გამოითვლება შემდეგი მონაცემებით:

1. გამოსაშვებ სტუდენტთა რაოდენობა მიმართულებების (სპეციალობების) მიხედვით, რომელბმაც მიიღეს აკადემიურ შეფასებებში უმაღლესი ქულები ანუ კარგი და საუკეთესო შედეგები;

2. გამოსაშვებ სტუდენტთა მთლიანი რაოდენობა მიმართულებების (სპეციალობების) მიხედვით.

ამ მაჩვენებლებით გამოითვლება შეფარდებითი ქულა, რომელიც მიუთითებს გამოსაშვებ სტუდენტთა მომზადების ხარისხის დონეზე და მის მაჩვენებლებს.

გამოსაშვებ სტუდენტებზე მოთხოვნადობის ხარისხის შეფასების ფუნქციონალი.

ამ ფუნქციონალის გამოსათვლელად საჭიროა შემდეგი მონაცემები:

1. კურსდამთავრებულთა რაოდენობა, რომლებიც მოეწყვნენ სამსახურში ორგანიზაციებისა და კომპანიების განცხადებებით;

2. კურსდამთავრებულთა რაოდენობა, რომლებიც დამოუკიდებლად მოეწყვნენ სამსახურში;

3. კურსდამთავრებულთა რაოდენობა, რომლებიც ორგანიზაციებთან დადებული შეთანხმების საფუძველზე მოეწყვნენ სამსახურში;

4. კურსდამთავრებულთა მთლიანი რაოდენობა.

ცხადია, ამ მონაცემების საშუალებით შეიძლება გამოვთვალოთ კურსდამთავრებულთა ფუნქციონალი, რომლის მნიშვნელობაც თვალნათლივ წარმოაჩენს უმაღლესი სასწავლებლის იმიჯს, მის კურსდამთავრებულებზე მოთხოვნადობის დონეს.

აბიტურიენტებთან მუშაობის ეფექტურობის შეფასების ფუნქციონალი.

აბიტურიენტებთან მუშაობის ეფექტურობის შეფასების ფუნქციონალის გამოსათვლელად საჭიროა:

1. უმაღლეს სასწავლებელში მიღების გეგმა;

2. კოლეჯების, სკოლებისა და ლიცეუმის კურსდამთავრებული აბიტურიენტების რაოდენობა, რომლებიც ჩაირიხცნენ მოცემულ უმაღლეს სასწავლო დაწესებულებაში.

სასწავლო გეგმის ძირითადი და არჩევითი დისციპლინების თანაფარდობის შეფასების ფუნქციონალი.

ამის გამოსათვლელად საჭიროა შემდეგი მონაცემები:

1. ძირითად დისციპლინთა რაოდენობა სასწავლო გეგმის მიხედვით, ბაკალავრიატის, მაგისტრატურის, დოქტორანტურის ფარგლებში (ცალ-ცალკე);
2. არჩევით დისციპლინთა რაოდენობა სასწავლო გეგმის მიხედვით, ბაკალავრიატის, მაგისტრატურის, დოქტორანტურის ფარგლებში (ცალ-ცალკე);
3. არჩევითი დისციპლინებიდან სტუდენტების მიერ არჩეული საგნის რაოდენობა თითოეული საგნის მიხედვით, ბაკალავრიატის, მაგისტრატურის, დოქტორანტურის ფარგლებში (ცალ-ცალკე);

4. ყველა ძირითადი საგნის კრედიტების რაოდენობა;

5. ყველა არჩევითი საგნის კრედიტების რაოდენობა;

ამ მაჩვენებლების მონაცემების საფუძველზე გამოითვლება აღნიშნული ფუნქციონალის მნიშვნელობა, რომელიც მოგვცემს ძირითად და არჩევით დისციპლინების ურთიერთკავშირის შედარებით მაჩვენებლებს მოცემული უმაღლესი სასწავლო დაწესებულებისათვის.

პროფესორ-მასწავლებელთა საგანმანათლებლო-მეთოდური საქმიანობის ეფექტურობის შეფასების ფუნქციონალი.

ამ ფუნქციონალის გამოსათვლელად საჭიროა:

1. პროფესორ-მასწავლებელთა რაოდენობა მოცემულ უმაღლეს სასწავლო დაწესებულებაში;

2. სასწავლო სახელმძღვანელოების, დამხმარე ლიტერატურის და სხვ. რაოდენობა, რომელიც მომზადებულია და გამოცემულია გამომცემლობაში უმაღლესი სასწავლო დაწესებულების შტატში მყოფი პროფესორ-მასწავლებლების მიერ და გამოიყენება უმაღლესი სკოლის სახელმწიფო სისტემაში;

3. იგივე გამოცემები, რომლებიც გამოიყენება მსოფლიოს წამყვანი ქვეყნების უმაღლეს სასწავლო დაწესებულებებში.

შემადარებელი შეფასებით მიღებული ქულები მიუთითებს უმაღლესი სასწავლო დაწესებულების სასწავლო-მეთოდოლოგიური საქმიანობის ეფექტურობის დონეს.

3.11. სპეციალისტების ერთობლივ მომზადებაში მონაწილეობის ხარისხის შეფასების ფუნქციონალის გამოთვლის მათემატიკური მოდელი

როგორც წინა პარაგრაფებში აღვნიშნავდით, უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის საკრედიტო სისტემა წარმოადგენს უმაღლესი საწავლებლის შედეგიანობის გამმსაზღვრელ ფაქტორს. უმაღლესი განათლების ხარისხი ბევრადაა დამოკიდებული საკრედიტო სისტემით გათალისწინებული სტუდენტთა და პროფესორ-მასწავლებლების მობილობის ხარისხზე. სტუდენტთა და პროფესორ-მასწავლებლების მობილობა ხელს უწყობს სპეციალისტების ერთობლივი მომზადების პროცესს.

ავაგოთ სპეციალისტების ერთობლივ მომზადებაში მონაწილეობის ხარისხის შეფასების ფუნქციონალის მათემატიკური მოდელი, რომლის ძირითადი შინაარსი გადმოცემულია წინა პარაგრაფში.

შემოვიტანოთ აღნიშვნები:

N - საკვლევი უმაღლესი სასწავლებლის სტუდენტთა და დოქტორანტთა სრული რაოდენობა, რომლებიც ჩართული იყვნენ და არიან ფუნქციონალის გამოთვლის დროს მსოფლიოს წამყვანი ქვეყნების უმაღლეს სასწავლებლებლის სასწავლო და სამეცნიერო-კვლევით პროგრამებში კრედიტების დაგროვების მიზნით T₁ დროის განმავლობაში (T₁- კვირა, თვე, წელი);

M - მსოფლიოს წამყვანი ქვეყნების უმაღლეს სასწავლებლების იმ სტუდენტებისა და დოქტორანტების სრული რაოდენობა, რომლებიც მონაწილეობდნენ და მონაწილეობენ საკვლევი უმაღლესი სასწავლებლის (რომელზედაც მიმდინარეობს შეფასება) სასწავლო და სამეცნიერო-კვლევით პროგრამებში სხვადასხვა სახით T₂ დროის განმავლობაში;

U - საკვლევი უმაღლესი სასწავლებლის დოქტორანტების სრული რაოდენობა;

S - საკვლევი უმაღლესი სასწავლებლის სტუდენტების სრული რაოდენობა;

H¹ - საკვლევი უმაღლესი სასწავლებლის იმ პროფესორ მასწავლებლების საშტატო შემადგენლობის რაოდენობა, რომლებიც უნივერსიტეტიდან მივლინებული არიან, ან ადგილიდან მიჰყავთ პედაგოგიური და კვლევითი სამუშაოები მსოფლიოს სხვადასხვა წამყვანი ქვეყნების უმაღლეს სასწავლო დაწესებულებებში T₃ დროის განმავლობაში;

H² - საკვლევი უმაღლესი სასწავლებლის პროფესორ მასწავლებლების საშტატო შემადგენლობის სრული რაოდენობა.

ამ აღნიშვნების საშუალებით მოვახდინოთ სპეციალისტების ერთობლივ მომზადებაში მონაწილეობის ხარისხის შეფასების ფუნქციონალის ფორმალიზება ანუ შევადგინოთ მათემატიკური მოდელი, რომელსაც ექნება შემდეგი სახე:

საკვლევი უმაღლესი სასწავლებლის სასწავლო და სამეცნიერო-კვლევით პროგრამებში მონაწილე მსოფლიოს წამყვანი ქვეყნების უმაღლეს სასწავლებლების და მსოფლიოს წამყვანი ქვეყნების უმაღლეს სასწავლებლებების სასწავლო და სამეცნიერო-კვლევით პროგრამებში მონაწილე საკვლევი უმაღლესი სასწავლებლის სტუდენტთა და დოქტორანტთა სრული რაოდენობის ფარდობა, საკვლევი უმაღლესი სასწავლებლის სტუდენტთა და დოქტორანტთა სრულ რაოდენობასთან გამოითვლება ფორმულით:

$$K = \frac{NT_1 + MT_2}{S + U};$$

საკვლევი უმაღლესი სასწავლებლიდან საზღვარგარეთის ქვეყნების უმაღლეს სასწავლებლებში მივლინებული პროფესორ მასწავლებლების საშტატო

რაოდენობის ფარდობა საკვლევი უმაღლესი სასწავლებლის პროფესორ მასწავლებლების სამტატო შემადგენლობის სრული რაოდენობასთან გამოითვლება ფორმულით:

$$L = \frac{\sum H^1 T_3}{H^2};$$

სპეციალისტების ერთობლივ მომზადებაში მონაწილეობის ხარისხის შეფასების ფუნქციონალი (P რაოდენობრივი მახასიათებლის მნიშვნელობა) გამოითვლება შემდეგნაირად:

$$P^1 = \frac{K}{\sum K_k}; \quad P^2 = \frac{L}{\sum L_k}; \quad P = \frac{P^1 + P^2}{2};$$

$$E^1 = \frac{eK}{\sum K_j}; \quad E^2 = \frac{eL}{\sum L_j}; \quad E = \frac{E^1 + E^2}{2}.$$

ფუნქციონალის შეფასების ანალიზი ხდება შემდეგნაირად:

თუ მიღებული შედეგებისათვის:

$$P > 1$$

ეს ნიშნავს, რომ საკვლევი უმაღლესი სასწავლებლის მონაწილეობის ხარისხი სპეციალისტების ერთობლივ მომზადებაში მსოფილიოს სხვადასხვა წამყვანი ქვეყნების უმაღლეს სასწავლო დაწესებულებებთან მეტია საშუალო დონეზე;

თუ მიღებული შედეგებისათვის:

$$E > 1,$$

ეს ნიშნავს, რომ საკვლევი უმაღლესი სასწავლებლის მონაწილეობის ხარისხი სპეციალისტების ერთობლივ მომზადებაში მსოფილიოს სხვადასხვა წამყვანი ქვეყნების უმაღლეს სასწავლო დაწესებულებებთან მეტია ბოლო e წელიწადში მიღებულ საშუალო მაჩვენებელზე.

3.12. სასწავლო გეგმების შემუშავება საკრედიტო ისტემის საფუძველზე

სასწავლო გეგმებისა და პროგრამების შედგენის საკრედიტო სისტემა ითვალისწინებს მოდულური სწავლების ორგანიზაციას. ბოლო წლებში ამ მიმართულებით მრავალი რამ შეიმუშავეს. მოდულური სწავლების არსი

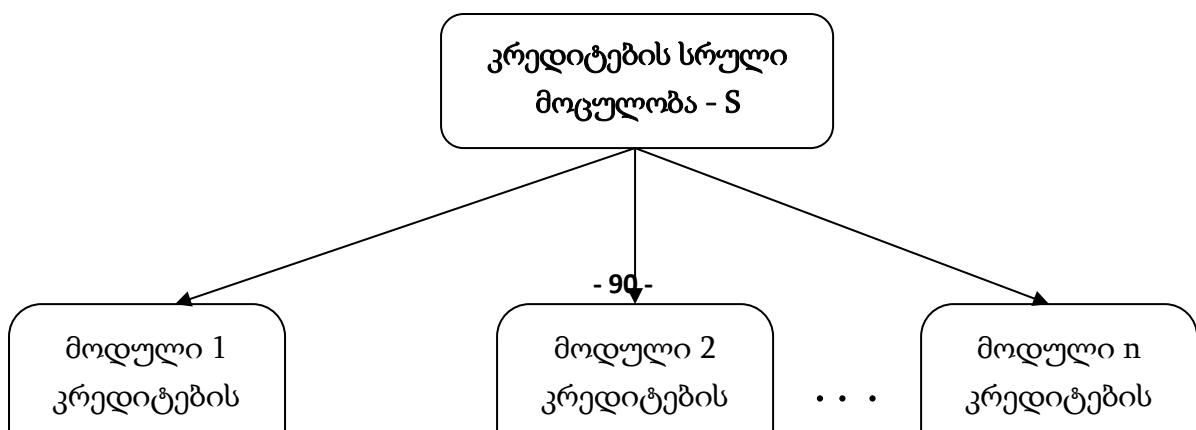
მდგომარეობს იმაში, რომ მოხდეს სასწავლო მასალის ცალკეული ბლოკების (მოდულების) მაქსიმალური განცალკევება. ყოველი მოდულის შესწავლა უზრუნველყოფს რაღაც დიდაქტიკური მიზნის მიღწევას. სასწავლო მასალა, რომელსაც მოიცავს მოდული, უნდა წარმოადგენდეს იმდენად დასრულებულ ბლოკს, რომ ცალკეული მოდულებიდან შესაძლებელი იყოს ერთიანი შინაარსის კონსტრუირება, მასალის გადმოცემის ლოგიკურობის დარღვევის გარეშე.

მოდულური სწავლების ძირითადი დადებითი თვისება ის არის, რომ იგი პასუხობს საკრედიტო სისტემის მოთხოვნებს სტუდენტის დამოუკიდებელი მუშაობის შესახებ. მოდულური სწავლებაც სწორედ რომ ითვალისწინებს სტუდენტის დამოუკიდებელი სამუშაოს მაქსიმუმს. პედაგოგის ფუნქცია ასეთი სწავლების დროს სულ უფრო კონსულტაციურ ხასიათს ატარებს.

აღნიშნული მიმართულებით განხორციელებული ძიების მიზანია სწავლების მოქნილი შინაარსის შექმნა, ცალკეული მოდულების შეცვლის საშუალებით.

მოდულურ სწავლებას კიდევ ეთი საუკეთესო თვისება გააჩნია. ეს არის ინტერდისციპლინარული მეთოდის რეალიზება. მოდულური სწავლების აგების დროს ხდება მოდულთა შინაარსის ფორმირება შემდეგი მეთოდიკის მიხედვით. იგება საგნის ლოგიკური სტრუქტურის გრაფი, რომელსაც სისტემურად მიზნის ხეს, ანუ ხე გრაფს უწოდებენ. მიზნის ხეში მითითებულია როგორც შიდასაგნობრივი, ასევე საგანთაშორისი კავშირებიც. შემდეგ, ცალკეულ სასწავლო ელემენტებში, რომლებიც მოდულის სტრუქტურას წარმოადგენენ, ლოგიკური სტრუქტურის გრაფიდან შეირჩევა ის თემები, რომლებიც აუცილებელია კონკრეტული სასწავლო ელემენტის შესწავლისათვის, რაც საშუალებას გვაძლევს შეძლებისდაგვარად უზრუნველყოთ მისი მაქსიმალური ავტონომიურობა, მივალწიოთ მასში სასწავლო მასალის შინაარსობრივ სირთულეს. ამასთან დაკავშირებით სასწავლო ელემენტის შინაარსში, ზემოაღნიშნული თემების გარდა, შედის სხვა საგნების თემებიც, რომლებზეც მიეთითება საგანთაშორის კავშირებში.

სწავლების ასეთ წყობას თავისი ღირებულება და ნაკლი აქვს. მთავარი ღირებულება ასეთი სტრუქტურისა არის ის, რომ ამ დროს ძალიან ადვილად ხდება კრედიტების მენეჯმენტი ანუ განაწილება, რადგან განაწილების პროცესსაც აქვს ხის სტრუქტურა (ნახ.3.6)



როგორც ნახაზიდან ჩანს, შემოტანილი გვაქვს შემდეგი აღნიშვნები:
 S - კრედიტების სრული მოცულობა სწავლების რომელიღაც საფეხურზე
 (ბაკალავრი, მაგისტრატურა, დოქტორანტურა);
 n - მოდულების რაოდენობა;
 m - საგნების რაოდენობა პირველ მოდულში;
 q - საგნების რაოდენობა მეორე მოდულში;
 და. ასე, შემდეგ;
 k - საგნების რაოდენობა მე- n- ე მოდულში მოდულში.
 ცხადია:

$$S = S_1 + S_2 + \dots + S_n;$$

სადაც:

$$S_1 = S_{11} + S_{12} + \dots + S_{1m};$$

$$S_2 = S_{21} + S_{22} + \dots + S_{2q};$$

...

$$S_n = S_{n1} + S_{n2} + \dots + S_{nk}.$$

ღირებულებებში შეიძლება კიდევ ჩაითვალოს ის, რომ მიიღწევა სწავლების განსაზღვრული მოქნილობა. შეიძლება დროში შევანაცვლოთ სასწავლო მასალის ცალკეული ბლოკები, მოდულები მათი გარე კავშირების ანალიზის გარეშე, რადგანაც მოდულები წარმოადგენენ მაქსიმალურად განცალკევებულ და დასრულებულ სტრუქტურებს. სხვათა შორის, ეს ღირებულება განსაკუთრებით აღნიშვნის ღირსია, რადგან სტუდენტს აქვს საშუალება, აკადემიური დავალება შეინახოს ნებისმიერ საგანში და ჩააბაროს თავის სასურველ დროს.

მნიშვნელოვან ნაკლს წარმოადგენს ის, რომ მოდულში თავსდება ფუნდამენტური მეცნიერების ინფორმაციის ნაწილი აღნიშნული სპეციალობისათვის (კერძოდ საინჟინრო განათლებისათვის – მათემატიკა, ფიზიკა ზოგადტექნიკური საგნები და სხვ.) რომელიც შესაძლებელია რამდენჯერმე განმეორდეს სხვადასხვა მოდულებში. ეს, რა თქმა უნდა დადებითად მოქმედებს მასალის ათვისების ხარისხზე, მაგრამ საგრძნობლად ამცირებს სასწავლო მასალის საერთო მოცულობას, რომელიც შესაძლებელია სტუდენტს მივაწოდოთ მისი უმაღლეს სასწავლებელში სწავლის დროს.

სასწავლო გეგმებისა და პროგრამების შედგენის საკრედიტო სისტემა ადვილად ემორჩილება ოპტიმიზაციის წესებს. ამ შემთხვევაში დიდი მნიშვნელობა აქვს ოპტიმიზაციის კრიტერიუმების შემუშავებას.

სასწავლო გეგმის შედგენის ოპტიმიზაციის ამოცანა შეიძლება განვიხილოთ სხვადასხვა თვალსაზრისით. მაგალითად: სასწავლო გეგმაში აუცილებელია პირველ რიგში შეირჩეს სპეციალობისათვის (პროფესიული მოღვაწეობისათვის) უფრო მნიშვნელოვანი მასალა, დალაგდეს თანამიმდევრულად და გადანაწილდეს იგი ოპტიმალურად სემესტრების მიხედვით.

კრიტერიუმის სახით, რომელიც ახასიათებს პროფესიისათვის მასალის მნიშვნელობას. ამისათვის შეიძლება გამოვიყენოთ შემდეგი ფკრიტერიუმები:

- ❖ კრიტერიუმი, რომელიც მაქსიმიზაციას უწევს გეგმაში ჩართულ კრედიტების ჯამურ მნიშვნელობას მოდულთა პროფესიული მომზადებისათვის;
- ❖ კრიტერიუმი, რომელიც მაქსიმიზაციას უწევს სასწავლო გეგმაში ჩართულ მოდულთა კრედიტების ჯამურ მნიშვნელობას ზოგადი საგნებისათვის;
- ❖ კრიტერიუმი, რომელიც განსაზღვრავს სემესტრების მიხედვით მოდულთა განლაგების ოპტიმალობას, თუმცა, ზოგჯერ საჭიროა შერჩეული იყოს კრიტერიუმი, რომელიც მინიმიზაციას უწევს დროის გარღვევის ჯამურ სიდიდეს სასწავლო გეგმის ინფორმაციულად დაკავშირებულ მოდულებს შორის კავშირის სიმჭიდროვის გათვალსიწინებით.

ცხადია, ამ კრიტერიუმებთან ერთად საჭიროა სისტემური შეზღუდვების შემუშავებაც, რომელიც საერთო ჯამში მოგვცემს სასწავლო გეგმების შემუშავების

მოდელს საკრედიტო სისტემის გათვალისწინებით. ამ მოდელის ინტერაქტიურ რეჟიმში დამუშავებით შესაძლებლობა მოგვეცემა სასწავლო გეგმების ავტომატიზებულ რეჟიმში დამუშავების.

IV თავი

უმაღლესი განათლების საკრედიტო სისტემის კრედიტების გაანგარიშების მენეჯმენტი

4.1. უმაღლესი საგანმანათლებლო პროგრამების კრედიტებით გაანგარიშების იურიდიული საფუძვლები

ჯერ კიდევ 2007 წლის 5 იანვარს, მაშინ როდესაც საკრედიტო სისტემის დანერგვა და განვითარება საქართველოს უმაღლეს სასწავლებლებში მხოლოდ საწყის სტადიაში იმყოფებოდა, საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრის ბრძანებით დამტკიცდა უმაღლესი საგანმანათლებლო პროგრამების კრედიტებით გაანგარიშების წესები. აღნიშნული ბრძანება, ფაქტობრივად, იყო საქართველოში ევროპული საგანმანათლებლო კრედიტების იურიდიული საფუძვლების შექმნის პირველი პრეცედენტი. ცხადია, ბრძანებაში მოყვანილმა იურიდიულმა დასაბუთებებმა შემდგომში ცვლილებები განიცადა და უფრო დახვეწილი ფორმა მიეცა. ეს ცვლილებები მიღებული იქნა პრაქტიკული გამოცდილებებისა და თეორიული ანალიზის საფუძველზე.

ბრძანება იუწყებოდა: „უმაღლესი განათლების შესახებ“ საქართველოს კანონის 87-ე მუხლის მე-8 პუნქტის უზრუნველსაყოფად, „უმაღლესი განათლების შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-7 მუხლის პირველი პუნქტის „პ¹“ ქვეპუნქტის, „საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს დებულების დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2004 წლის 21 მაისის №37 დადგენილების მე-3 მუხლის მე-2 პუნქტის „მ“ ქვეპუნქტის საფუძველზე, ვბრძანებ - დამტკიცდეს თანდართული უმაღლესი საგანმანათლებლო პროგრამების კრედიტებით გაანგარიშების წესი [44].

უმაღლესი საგანმანათლებლო პროგრამების კრედიტებით გაანგარიშების წესის ზოგადი დებულების თანახმად, ტრანსფერისა და დაგროვების ევროპული საკრედიტო სისტემის დანიშნულებაა აკადემიური დატვირთვის ასახვა, რომელიც სტუდენტს ესაჭიროება სასწავლო პროგრამის მიზნების მისაღწევად.

ამ დებულების მიხედვით, სტუდენტის სასწავლო საქმიანობა, ანუ სტუდენტის დატვირთვა უნდა მოიცავდეს:

- ა) ლექციაზე დასწრებას, სამუშაო ჯგუფში მუშაობას, პრაქტიკულ ან ლაბორატორიულ მეცადინეობას;
- ბ) დამოუკიდებელ მეცადინეობას;
- გ) სასწავლო, სამეცნიერო და საწარმოო პრაქტიკას;
- დ) გამოცდების მომზადება-ჩაბარებას;
- ე) სასწავლო-სამეცნიერო ნაშრომზე (საკურსო ნაშრომი, მოხსენება კონფერენციაზე, სამეცნიერო წერილი, საპატენტო განაცხადი, სადიპლომო,

საბაკალავრო, სამაგისტრო ან დოქტორანტის სასემინარო ნაშრომი, ასევე სადოქტორო დისერტაცია) მუშაობას;

ვ) სასწავლო-სამეცნიერო ნაშრომის დაცვას და გამოსაქვეყნებლად მომზადებას.

ამასთან ერთად, მოცემულია სტუდენტთა საქმიანობის შესაფასებლად გამოყენებული კრედიტი დროის ერთეულში (საათებში), რომელიც გამოხატავს სტუდენტის მიერ ერთი საგნის ასათვისებლად შესასრულებელი სამუშაოს მოცულობას. აქვე არის განსაზღვრული, საკრედიტო სისტემის შესაბამისად, სტუდენტის დატვირთვა ერთი აკადემიური წლის (38-45 სასწავლო კვირა) განმავლობაში (რაც ნაჩვენებია სადისერტაციო ნაშრომის პირველ თავში) და ერთი კრედიტის (მოიცავს სტუდენტის სასწავლო საქმიანობას - სტუდენტის დატვირთვას) 25-30 ასტრონომიული საათის განმავლობაში.

ბრძანებაში მოყვანილია შესაბამისი შეზღუდვები. მაგ. ერთ უმაღლეს საგანმანათლებლო დაწესებულებაში ერთი და იმავე შინაარსის და მოცულობის მოდული ან საგანი ყველა პროგრამის სტუდენტისათვის მოიცავს თანაბარი რაოდენობის კრედიტებს; უმაღლესი საგანმანათლებლო პროგრამის ან/და სტუდენტის ინდივიდუალური სასწავლო პროგრამის თავისებურებების გათვალისწინებით, სტუდენტის წლიური დატვირთვა დაუშვებელია იყოს 60 კრედიტზე ნაკლები ან აღემატებოდეს 75 კრედიტს.

რაც შეეხება კრედიტების განაწილებას, იგი უნდა ხდებოდეს საგანმანათლებლო პროგრამის ყველა კომპონენტს შორის (როგორცაა: მოდული, სასწავლო კურსი, პრაქტიკა, დისერტაცია და სხვ.). ამავე დროს, თითოეული სასწავლო კურსი (საგანი) არის ერთსემესტრიანი.

ბრძანების თანახმად, კრედიტთა განაწილება სხვადასხვა კომპონენტებს შორის უნდა ეფუძნებოდეს საშუალო აკადემიური მიღწევების მქონე სტუდენტის დატვირთვის რეალურ შეფასებას, რომელიც საჭიროა ყოველი კომპონენტისათვის დადგენილი სწავლის შედეგის მისაღწევად. კრედიტების განაწილების სისწორე უნდა შემოწმდეს სტუდენტის რეალური დატვირთვის შესახებ სრული ინფორმაციის შეგროვებითა და ანალიზით, რაშიც პროფესორ-მასწავლებლებთან ერთად სტუდენტებიც უნდა იღებდნენ მონაწილეობას.

გვინდა განსაკუთრებით აღვნიშნოთ ბრძანებაში მოყვანილი მოთხოვნა, რომლის თანახმადაც, კრედიტი არ შეიძლება იქნეს გაანგარიშებული მხოლოდ სტუდენტის მიერ პროფესორ-მასწავლებლებთან სასწავლო გარემოში გატარებული საათების (საკონტაქტო საათების) მიხედვით, არამედ - გარკვეული ნაწილი უნდა მოდიოდეს სტუდენტის დამოუკიდებელ სამუშაოზე.

ამ მომენტზე განსაკუთრებულად იმიტომ ვამახვილებთ ყურადღებას, რომ სწორედ სტუდენტის დამოუკიდებელ მუშაობაზე გამოყოფილი კრედიტების მიმართ გვაქვს შენიშვნა, რომელსაც დაწვრილებით მომდევნო პარაგრაფში აღვწერთ.

სტუდენტის მიღწევების შეფასება დასტურდება კრედიტის შესრულებითა და მისი ხარისხით, რაც შესაძლებელია მხოლოდ სილაბუსით დაგეგმილი სწავლის

შედეგების მიღწევის შემდეგ, ამ მიზნისათვის გათვალისწინებული ერთ-ერთი დადებითი შეფასებით.

ამ ბრძანების მიხედვით, ძირფესვიანად იცვლება შეფასების ტრადიციული სისტემა, როგორც ორგანიზაციული, ისე რაოდენობრივი (ქულობრივი) თვალსაზრისით. კერძოდ, დაუშვებელია სტუდენტის მიერ მიღწეული სწავლის შედეგების ერთჯერადად – მხოლოდ დასკვნითი გამოცდის საფუძველზე შეფასება. ბრძანება ითხოვს, სტუდენტის შეფასება გარკვეული შეფარდებით უნდა ითვალისწინებდეს, როგორც შუალედურ, ისე დასკვნითი გამოცდის შეფასებას. ამავე დროს, სასწავლო კურსის მაქსიმალური შეფასება 100 ქულის ტოლია, რაც ნაწილდება დასკვნით გამოცდასა (იგი არ უნდა შეფასდეს 40 ქულაზე მეტით) და შუალედურ გამოცდებზე (შეფასებათა ჯამის მაქსიმუმია 60 ქულა). დასკვნით გამოცდაზე გასვლის უფლება ეძლევა იმ სტუდენტს, რომელსაც შუალედური შეფასებებისა და დასკვნითი გამოცდის მაქსიმალური ქულის გათვალისწინებით უგროვდება 51 ქულა.

ამ ბრძანებით მოცემული შეფასების სისტემა უშვებს ხუთი სახის დადებით შეფასებას: 1. ფრიადი, 2. ძალიან კარგი, 3. კარგი, 4. დამაკმაყოფილებელი, 5. საკმარისი; ორი სახის უარყოფით შეფასებას: ვერ ჩააბარა – მაქსიმალური შეფასების 41-50%, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება; ჩაიჭრა – მაქსიმალური შეფასების 40% და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მას საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი. თითოეული შეფასებისათვის მოცემულია ქულათა მაქსიმალური ოდენობა.

სტუდენტს დამატებით გამოცდაზე გასვლის უფლება აქვს იმავე სემესტრში. დასკვნით და შესაბამის დამატებით გამოცდას შორის შუალედი უნდა იყოს არანაკლებ 10 დღისა. სახელმწიფოს მიერ დაფუძნებულ არასამეწარმეო (არაკომერციულ) იურიდიულ პირ – უმაღლეს საგანმანათლებლო დაწესებულებაში შუალედური, დასკვნითი და დამატებითი გამოცდები ტარდება წერილობითი ფორმით ამ დაწესებულების მიერ განსაზღვრული ერთიანი საგამოცდო ცენტრის მეშვეობით.

ცოტაოდენი (არაარსებითი) განსხვავებაა დოქტორანტის სადისერტაციო ნაშრომის შეფასებისათვის. კერძოდ, შესაძლებელია შეფასების შემდეგი სისტემის გამოყენება: 1. ფრიადი (summa cum laude) – შესანიშნავი ნაშრომი; 2. ძალიან კარგი (magna cum laude) – შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს ყოველმხრივ აღემატება; 3. კარგი (cum laude) – შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს აღემატება; 4. საშუალო (bene) – შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს ყოველმხრივ აკმაყოფილებს; 5. დამაკმაყოფილებელი (rite) – შედეგი, რომელიც, ხარვეზების მიუხედავად, წაყენებულ მოთხოვნებს მაინც აკმაყოფილებს; 6. არადამაკმაყოფილებელი (insufficienter) – შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს მნიშვნელოვანი ხარვეზების გამო ვერ აკმაყოფილებს; 7. სრულიად

არადამაკმაყოფილებელი (sub omni canone) – შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს სრულიად ვერ აკმაყოფილებს.

1 – 5 ნიშნულით გათვალისწინებული შეფასების მიღების შემთხვევაში დოქტორანტს ენიჭება დოქტორის აკადემიური ხარისხი; 6 - ნიშნულით გათვალისწინებული შეფასების მიღების შემთხვევაში დოქტორანტს ეძლევა ერთი წლის განმავლობაში გადამუშავებული სადისერტაციო ნაშრომის წარდგენის უფლება; 7 - ნიშნულით გათვალისწინებული შეფასების მიღების შემთხვევაში დოქტორანტი კარგავს იგივე სადისერტაციო ნაშრომის წარდგენის უფლებას.

ანალოგიური სისტემა მოქმედებს სამაგისტრო ნაშრომის შეფასების დროსაც.

არსებითი განსხვავებაა ბაკალავრიატის, დიპლომირებული მედიკოსის/სტომატოლოგის საგანმანათლებლო პროგრამებზე, სადაც შემოტანილია უცხოური ენის კომპონენტის დაძლევის გარკვეული მოთხოვნები.

4.2. უმაღლესი საგანმანათლებლო პროგრამების კრედიტების ოპტიმალური განაწილების ფაქტორები და საფუძვლები

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, უმაღლესი საგანმანათლებლო პროგრამებისათვის კრედიტები ნაწილდება საგანმანათლებლო პროგრამის ყველა კომპონენტს შორის: მოდულები, კურსები, პრაქტიკა, დისერტაცია და სხვ. კრედიტების რაოდენობის დადგენა თითოეული კომპონენტისათვის ეყრდნობა გარკვეულ საფუძვლებს და ფაქტორებს, როგორცაა: სასწავლო კომპონენტების ტიპი, ხანგრძლივობა, სასწავლო პრიორიტეტები და სხვ. თუ (და ეს ასეც არის), კრედიტი ასახავს სამუშაოს იმ მოცულობას, რომელიც საჭიროა ამა თუ იმ კომპონენტის დასასრულებლად, სრული აკადემიური წლის განმავლობაში უმაღლესი აკადემიური განათლების თითოეული საფეხურისათვის, მაშინ მისი ოპტიმალური განაწილების მენეჯმენტის დამუშავებას მეტი ყურადღება უნდა მიექცეს.

მთელი პასუხისმგებლობით შეიძლება აღვნიშნოთ, რომ დღეისათვის არც საქართველოს და არც უცხო ქვეყნების საგანმანათლებლო სისტემაში არ ფუნქციონირებს კრედიტების ოპტიმალური განაწილების სრულყოფილი სისტემა, რაც უდავოდ უარყოფითად მოქმედებს განათლების ხარისხზე და იწვევს საგანმანათლებლო დროისა და რესურსების უქმ ხარჯვას.

სხვადასხვა სასწავლო კომპონენტს შორის კრედიტთა განაწილება უნდა ემყარებოდეს სტუდენტის რეალურ შესაძლებლობებს მისი ათვისების მხრივ და გათვლილი იყოს საშუალო აკადემიური მიღწევის მქონე სტუდენტზე.

ასეთი მოთხოვნა, რა თქმა უნდა, გათვალისწინებულია არა ფორმალური პროცესისათვის, არამედ ყოველი კომპონენტისთვის დადგენილი სწავლის შედეგის მისაღწევად. ცხადია, ეს არ არის მარტივად გამოსაანგარიშებელი და დასადგენი საქმე, ამიტომ კრედიტის განაწილების მენეჯმენტის შესადგენად და სტუდენტის

ოპტიმალური დატვირთვის განსაზღვრისათვის უნდა ჩატარდეს ყველა საჭირო ინფორმაციის მეცნიერული ანალიზი. ამასთან, მეცნიერული ანალიზი არ უნდა იყოს ცალმხრივი, მასში, თუნდაც ექსპერტების ხარისხში, უშუალო მონაწილეობა უნდა მიიღონ პროფესორ-მასწავლებლებმა, პრაქტიკოსმა პედაგოგებმა და სტუდენტებმა. მხოლოდ ამ შემთხვევაში იქნება მიღწეული სასურველი შედეგი.

კრედიტი არ უნდა განაწილდეს მხოლოდ სტუდენტის მიერ პროფესორ-მასწავლებელთან სასწავლო გარემოში გატარებული საათების, ანუ, როგორც მას უწოდებენ, საკონტაქტო საათების მიხედვით. ხაზგასმით უნდა აღინიშნოს, რომ

კრედიტების განაწილებაში იგულისხმება სტუდენტის, როგორც სააუდიტორიო (ლექციებსა და სემინარებზე გატარებული დრო), ასევე დამოუკიდებელი მუშაობა (საშინაო დავალების შესრულება, გამოცდების მომზადება და ა.შ. ასევე, ბევრი უმაღლესი სასწავლებლისათვის დღეისათვის მიღებულია, რომ სტუდენტების დამოუკიდებელი მუშაობისათვის გათვალისწინებული დრო დაახლოებით 1,5-ჯერ აღემატება მათ სააუდიტორიო დატვირთვას. ცხადია, დროის ასეთი განაწილება იწვევს საგნების რაოდენობის შემცირებას და სხვა პროგრამულ ცვლილებებს, რისი გეგმაზომიერი განხორციელება მკაცრი ანალიზისა და კვლევის საკითხია.

კრედიტი შესრულებულად ითვლება სტუდენტის მიერ, თუ მან მოთხოვნილი სამუშაო წარმატებით დაასრულა და შედეგად ეს სამუშაო დადებითად არის შეფასებული.

ასეთ შემთხვევაში, სტუდენტის გაწეული შრომის შეფასება გარკვეული შეფარდებით უნდა ითვალისწინებდეს მის, როგორც დამოუკიდებელი მუშაობის შეფასებას, რეიტინგულ შეფასებებს, საბოლოო გამოცდის შეფასებას. საინტერესოა, რომ სემესტრის საბოლოო გამოცდაზე ჩაჭრილი სტუდენტი, მიუხედავად მისი მიღწევებისა შეფასებისა სხვა კომპონენტებში, ითვლება ჩაჭრილად.

საგანმანათლებლო პროგრამების კრედიტების ოპტიმალური განაწილების მენეჯმენტის კონცეფციის დამუშავების დროს მხედველობაში უნდა იყოს მიღებული მრავალი ისეთი ფაქტორი, რომლებიც განასხვავებს ჩვენს საკრედიტო სისტემას ევროპული სისტემისაგან. მაგ. ჩვენთან მიღებული სტუდენტის დატვირთვის სისტემისგან განსხვავებით, ევროპული საკრედიტო სისტემა, საკონტაქტო საათების გარდა, ითვალისწინებს ნებისმიერ სხვა საათობრივ დატვირთვასაც, რასაც კი სტუდენტი თვლის საჭიროდ სასწავლო კომპონენტების სრულყოფილი ათვისებისა და ჩაბარების მიზნით.

კრედიტების ოპტიმალური განაწილების მენეჯმენტის კონცეფციის დამუშავების დროს ასევე უნდა გავითვალისწინოთ მოქმედი შრომითი კანონმდებლობის მოთხოვნებიც. მაგ. საქართველოს შრომითი კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად, ზრდასრული ადამიანის შრომითი დატვირთვა არ უნდა აღემატებოდეს კვირაში 45 საათს. ეს რიცხვი რომ გადავიყვანოთ 30 კვირიან სასწავლო წელზე (15 – 15 კვირა სემესტრში), მივიღებთ 1350 ასტრონომიულ საათს, ლექცია-სემინარებისა და სასესიო დროის ჩათვლით.

როგორც ცნობილია, ევროპულ საკრედიტო სისტემაში მისადაგებული 60 კრედიტი წარმოადგენს სტუდენტის წლიურ შრომით დატვირთვას. ეს იმას ნიშნავს, რომ წლის განმავლობაში სტუდენტმა უნდა მოაგროვოს 60 ევროპული კრედიტი. წლიური დატვირთვის ამ ოდენობის საფუძველზე ადვილი დასაანგარიშებელია, თუ რამდენი სამუშაო საათი შეესაბამება 1 კრედიტს. ამის გამოსაანგარიშებლად საათების რაოდენობა გავყოთ 60 კრედიტზე და მივიღებთ, რომ ერთი ევროპული კრედიტი მოიცავს სტუდენტის სასწავლო საქმიანობის (დატვირთვის) 22, 5 აკადემიურ საათს. პრაქტიკულად, საქართველოს უმაღლეს სასწავლებლებში ეს რაოდენობა დაცულია და მერყეობს 25 სთ-იდან 27 საათამდე, რაც სრულიად დასაშვებ ფარგლებშია .

ცხადია, თუ კრედიტების ოპტიმალური განაწილების მენეჯმენტის კონცეფციის დამუშავების დროს მხედველობაში არ მივიღებთ ამ მონაცემებს, მაშინ წლიური 60 კრედიტისგან განსხვავებული რიცხვი პრობლემას შეუქმნის სტუდენტს მობილობის დროს და მის მიერ მიღებული განსხვავებული კრედიტები არ იქნება აღიარებული საზღვარგარეთის უმაღლეს სასწავლებლებში.

არსებობს შემთხვევებიც, როცა კრედიტების განაწილების დროს სტუდენტი სარგებლობს თავისი უფლებით, მონაწილეობა მიიღოს თავისი სასწავლო პროგრამის შედგენაში და სურვილისამებრ შეცვალოს პროგრამული მოდული (საგანი).

აქედან გამომდინარე, ამ დროს შეიძლება მივიღოთ კრედიტების განსხვავებული რიცხვი, რომელიც აღარ ემთხვევა დადგენილს და რასაც არასასურველ შედეგამდე მივყავართ. ამ დროს საჭიროა სტუდენტს განუმარტოთ კრედიტების დანიშნულება და ავუხსნათ, რა ფარგლებში არის დასაშვები მისი ქმედება. ეს ყველაფერი, როგორც წესი, უნდა განახორციელოს მხოლოდ სასწავლო პროგრამების შედგენაზე პასუხისმგებელმა პირმა.

აქვე აღვნიშნავთ, რომ კრედიტის განაწილებისას აუცილებელია თითოეული საგნის კრედიტები მთელი რიცხვით განისაზღვროს. ამ მიმართებით პრობლემა არ გვაქვს, რადგან, ამის საშუალებას იძლევა კრედიტის არსებული ჩარჩო.

ამის დასტურად და კრედიტების პრინციპის უფრო ადვილი გაგებისათვის მოვიყვანოთ მარტივი მაგალითი.

ვთქვათ რაიმე S საგნის შესწავლისათვის კვირაში გამოყოფილია 1 სალექციო, 2 პრაქტიკული და 2 ლაბორატორიული სამუშაო საათი.

თუ სემესტრი 15 კვირა გრძელდება (იგულისხმება მხოლოდ სალექციო და არა სასესიო კვირა), მაშინ სემესტრში იქნება 15 სალექციო, 30 პრაქტიკული და 30 ლაბორატორიული საათი. ამის გარდა, სტუდენტმა უნდა იმუშაოს დამოუკიდებლად.

სტუდენტის დამოუკიდებლად მუშაობის საათების განსაზღვრა სადისერტაციო ნაშრომში ცალკე პრობლემად გვაქვს გამოყოფილი, რომელიც მომდევნო პარაგრაფში არის აღწერილი.

მოცემულ შემთხვევაში, რაიმე კონკრეტული S საგნისათვის (ვთქვათ, „შესავალი ინფორმაციულ ტექნოლოგიებში“) ჩავთვალოთ, რომ ლექციის 1 საათის დამუშავებას სტუდენტი ანდომებს ერთ საათს, მაშინ სტუდენტის სემესტრულ დატვირთვაში

ლექციებზე დამოუკიდებელი მუშაობისათვის უნდა გავითვალისწინოთ 15 სთ. პრაქტიკული მეცადინეობისათვის ეს მაჩვენებელი გავაორმაგოთ და გვექნება 30 სთ. ლაბორატორიული სამუშაოების მომზადებისათვის ნაკლები დრო გავითვალისწინოთ (მოცემული მაგალითისათვის) ანუ 1 საკონტაქტო საათზე გვექნება 0,5 სთ. დამოუკიდებელი მუშაობა, რაც სემესტრში კიდეც 15 საათს შეადგენს. შუასემესტრული გამოცდის მომზადების და ჩაბარებისათვის (რაც იმავე დამოუკიდებელ მუშაობის კატეგორიას მიეკუთვნება, გამოვყოთ 20 საათი, ხოლო სემესტრის ბოლო გამოცდისათვის 30 საათი. მაშინ საგნის მთლიანი კურსის ათვისებისათვის სემესტრში უნდა გამოიყოს:

$$(15 + 30 + 30)\text{სთ. საკონტ.} + (15 + 30 + 15 + 20 + 30)\text{სთ. დამოუკიდ.მუშ.} = \\ = 75\text{სთ. საკონტ.} + 110\text{სთ.დამოუკიდ.მუშ.} = 185 \text{ სთ.}$$

როგორც ვხედავთ, საკონტაქტო და დამოუკიდებელი მუშაობისათვის გამოყოფილი საათების თანაფარდობა შესაბამისობაშია ზემოთ მოყვანილ მოთხოვნასთან ($75 \times 1.5 = 112.5$).

თუ გამოთვლას გავაგრძელებთ კრედიტებისა და საათების თანაფარდობის თანახმად ($1\text{კრედიტი} = 25 - 30 \text{ სთ.}$), მაშინ 185 საათი დაახლოებით უდრის:

$$185 : 25 = 7,4 \text{ კრედიტს, რაც ახლოს არის 10 კრედიტთან;}$$

$$\text{ან } 185 : 30 = 6,166 \text{ კრედიტს, რაც ახლოს არის 5 კრედიტთან.}$$

ცხადია, მიღებული კრედიტების რაოდენობა ორივე შემთხვევაში თავსდება კრედიტებისა და საათების შესაბამისობის ჩარჩოში. ახლა, მთავარია მივიღოთ კრედიტების რაოდენობის კორექტირების მართებული გადაწყვეტილება, თუ რომელი შემთხვევა ავირჩიოთ.

ზოგიერთ უმაღლეს სასწავლებელში (და შეიძლება ყველგანაც) ბოლო დროს კრედიტებს იღებენ 5-ის ჯერადს, ხოლო 1 კრედიტისათვის 25 სთ-ს. თუ ჩვენ მიერ მიღებულ გაანგარიშებაში მოვახდენთ შესაბამის კორექციას 10 კრედიტისაკენ, მაშინ 185 სთ-ს უნდა დავუმატოთ საათების გარკვეული რაოდენობა, რათა შევავსოთ 10 კრედიტი.

კორექტირების დროს მიზანშეწონილად მიგვაჩნია სტუდენტის დამოუკიდებელი მუშაობის საათების გაზრდა და არა შემცირება, ისე, რომ არ დავამატოთ ან მოვაკლოთ საკონტაქტო (ლექცია, პრაქტიკული ლაბორატორია) საათებს. ეს უნდა გავაკეთოთ იმგვარად, იმგვარად არ დაირღვეს მათ შორის დადგენილი თანაფარდობა.

ასე რომ, თუ მოცემული საგნისათვის გამოვყოფთ 10 კრედიტს, მაშინ დაგვჭირდება 65 საათის დამატება: $10 \times 25 - 185 = 65 \text{ სთ.}$

საინტერესოა, რა შედეგს მივიღებთ იმ შემთხვევაში, თუ დამატებული კრედიტების 65 სთ-ს გადავანაწილებთ საკონტაქტო, სალექციო, ლაბორატორიული და პრაქტიკული მეცადინეობების დამოუკიდებელ სამუშაოზე.

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ამ გადანაწილების დროს არ უნდა დავარღვიოთ საკონტაქტო და დამოუკიდებელი საათების ის პროცენტული თანაფარდობა, რაც წინასწარ არის დადგენილი ზემდგომი ორგანოების ან საგანმანათლებლო დაწესებულების შინაგანაწესით. აქედან გამომდინარე, არ არის გამორიცხული, საჭიროების შემთხვევაში, დამატებული საათების გადანაწილება მოვახდინოთ საკონტაქტო საათებზეც, რასაც ადგილი აქვს ჩვენს შემთხვევაში. მართლაც, თუ 65 საათს გადავანაწილებთ მხოლოდ დამოუკიდებელ სამუშაოებზე, მაშინ დამოუკიდებელი მუშაობის საათების რაოდენობა გახდება:

$$15 + 30 + 15 + 65 = 125 \text{ სთ,}$$

მაშინ, როდესაც საკონტაქტო საათების რაოდენობა შეადგენს:

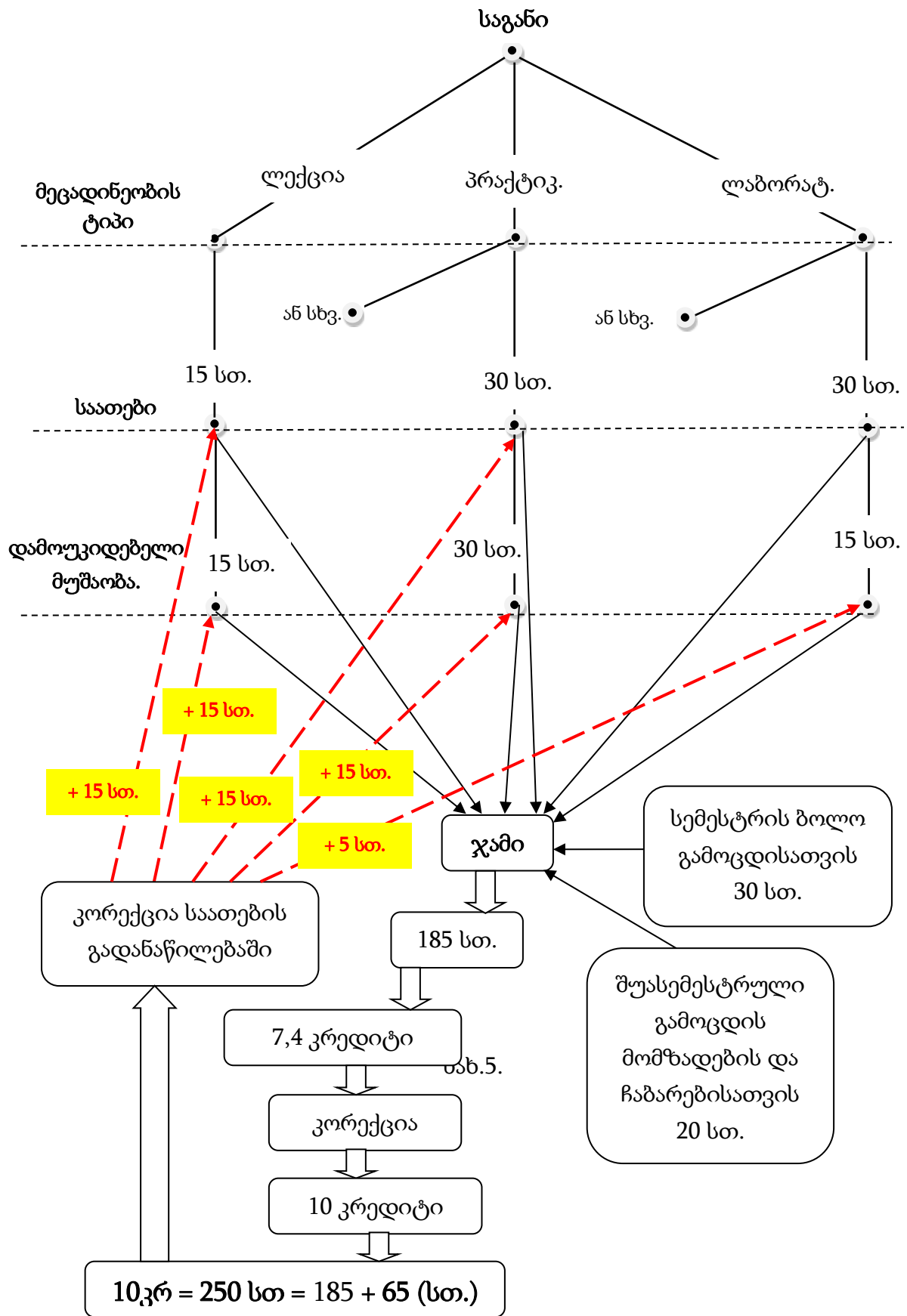
$$15 + 30 + 30 = 75 \text{ სთ,}$$

რაც გაცილებით ნაკლებია სტუდენტის დამოუკიდებელი მუშაობის საათებზე და ირღვევა პროპორცია - 1 / 1.5.

ჩვენ მიერ განხილული მაგალითისათვის კორექტირების სქემა (ხე გრაფი) მოცემულია 4.1 ნახაზზე, სადაც მაკორექტირებელი შტოები და შესაბამისი კორექტურა ნაჩვენებია წყვეტილი ხაზებით.

როგორც ნახაზიდან ჩანს, დამატებული 65 საათი შემდეგნაირად გადანაწილდა:

- სალექციო კურსს დაემატა 15 სთ,
- პრაქტიკულ მეცადინეობას დაემატა 15 სთ,
- სალექციო კურსის და პრაქტიკულის დამოუკიდებელ მუშაობას დაემატა 15 სთ თითოეულს,
- ლაბორატორიული სამუშაოს დამოუკიდებელ სამუშაოს დაემატა 5 სთ.



ნახ.4.1

ახლა ვნახოთ, როგორ შეიცვალა თანაფარდობა.

საკონტაქტო საათები ტოლია:

$$30 + 45 + 30 = 105 \text{ სთ};$$

სტუდენტის დამოუკიდებელი სამუშაო საათები ტოლია:

$$30 + 45 + 20 + 30 + 20 = 145 \text{ სთ};$$

ხოლო თანაფარდობა:

$$145 / 105 = 1.4.$$

ეს თანაფარდობა თავსდება საკრედიტო ჩარჩოებში, საათობრივი განაწილება აკმაყოფილებს საგნის შესწავლის მოთხოვნებს. აქედან გამომდინარე, მოცემულ 5 საგანს უნდა გამოეყოს 10 კრედიტი.

განვიხილოთ ამ მაგალითის პირველი ვარიანტი 5 კრედიტის შემთხვევისათვის (ნახ.4.2).

რადგან 5კრ = 125 სთ-ს, ხოლო საგნისათვის განსაზღვრული გვაქვს 185 სთ, საჭირო იქნება 60 საათის დაკლება - $185 - 60 = 125$ (სთ). ცხადია, საათებს ვერ დავაკლებთ სალექციო კურსს. ყველაზე ოპტიმალურ ვარიანტად მიგვაჩნია დავაკლოთ საათები:

- ლაბორატორიულ სამუშაოს - 15 სთ;
- პრაქტიკულ მეცადინეობას - 15 სთ;
- პრაქტიკული მეცადინეობის დამოუკიდებელ სამუშაოს - 15 სთ;
- სემესტრის ბოლო გამოცდისათვის მზადებას - 10 სთ;
- შუასემესტრული გამოცდის მომზადებას და ჩაბარებას - 5 სთ.

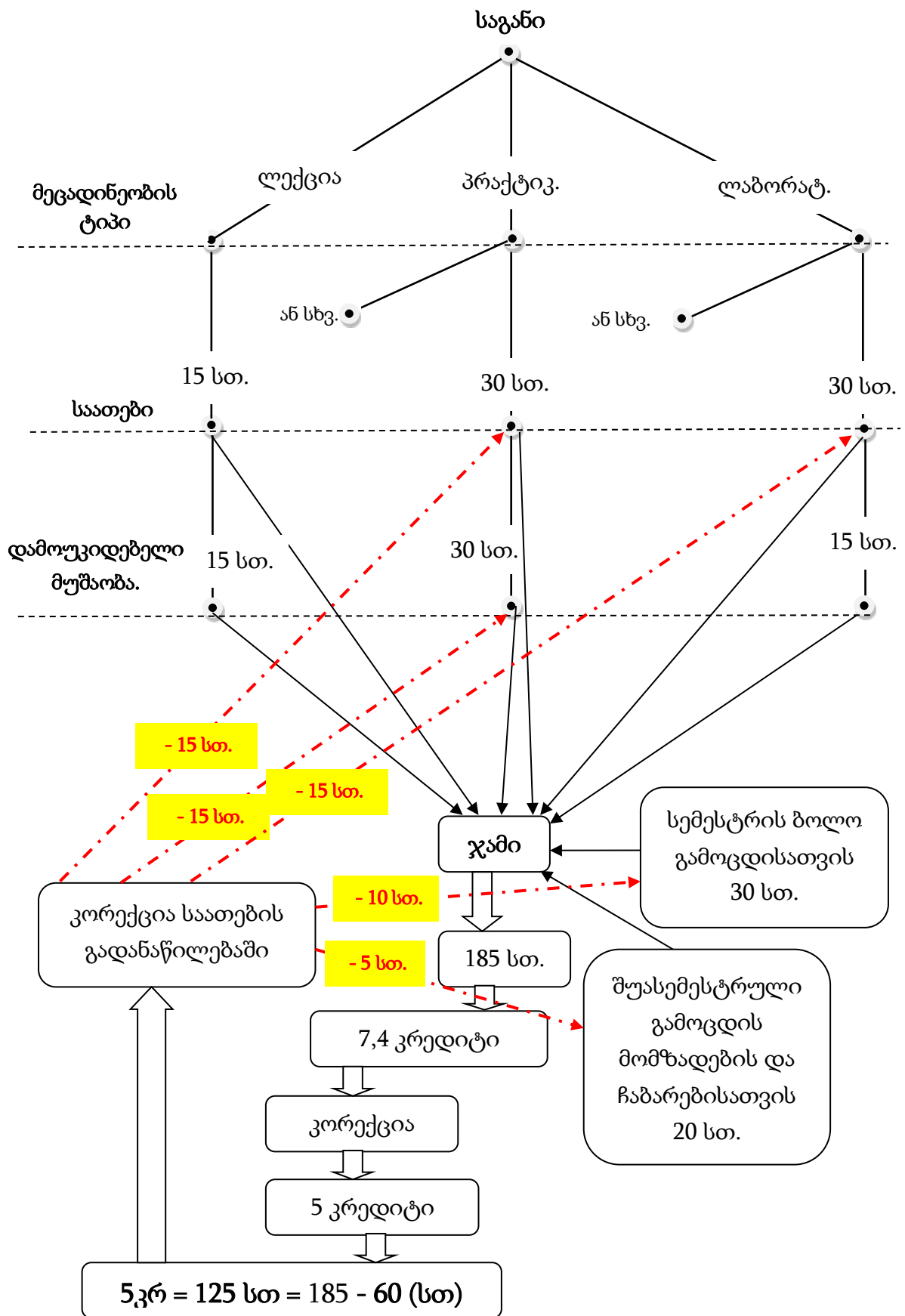
ასეთი გადაწყვეტილების მიღების შედეგად საკონტაქტო საათების რაოდენობა გახდება $15 + 15 + 15 = 45$ (სთ);

ხოლო სტუდენტის დამოუკიდებელი მუშაობის საათების რაოდენობა გახდება $15 + 15 + 15 + 20 + 15 = 80$ (სთ);

მათ შორის თანაფარდობა იქნება:

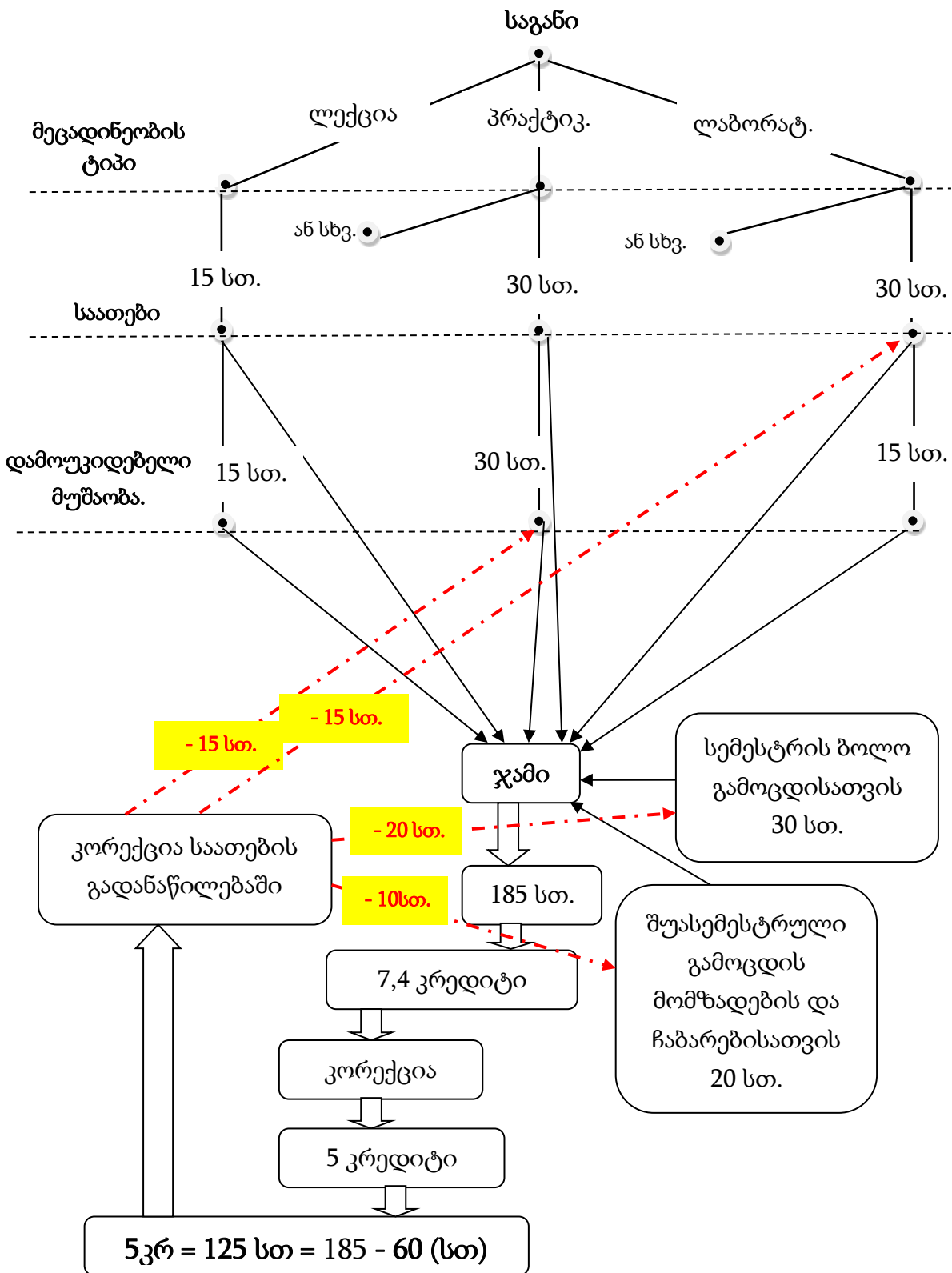
$$80 / 45 = 1.777...$$

რაც მნიშვნელოვნად აღემატება დასაშვებ სიდიდეს. შესაბამისად, 5 კრედიტიანი საათების განაწილების ეს ვარიანტი მისაღები არ არის.



ნახ.4.2

ახლა განვიხილოთ ამ მაგალითის მეორე ვარიანტი 5 კრედიტის შემთხვევისათვის (ნახ.4.3).



ნახ.4.3

როგორც ნახ.17-იდან ჩანს, გამოკლებული 60 საათი შემდეგნაირად გადანაწილდა:

- ლაბორატორიული სამუშაოს საკონტაქტო საათებს დააკლდა 15 სთ;
- პრაქტიკულის დამოუკიდებელ მუშაობას დააკლდა 15 სთ;
- სემესტრის ბოლო გამოცდისათვის მზადებას - 20 სთ;
- შუასემესტრული გამოცდის მომზადების და ჩაბარებისათვის - 10 სთ.

ვნახოთ, როგორ შეიცვალა თანაფარდობა.

საკონტაქტო საათები ტოლია:

$$15 + 30 + 15 = 60 \text{ სთ};$$

სტუდენტის დამოუკიდებელი სამუშაო საათები ტოლია:

$$15 + 15 + 15 + 10 + 10 = 65 \text{ სთ};$$

ხოლო თანაფარდობა:

$$65 / 60 = 1.08.$$

როგორც ვხედავთ, ეს თანაფარდობა მნიშვნელოვნად ნაკლებია დასაშვებ სიდიდეზე, რაც არ თავსდება საკრედიტო ჩარჩოებში, შესაბამისად, 5 კრედიტიანი საათების განაწილების ეს მეორე ვარიანტიც არ არის მისაღები. თუ გავაგრძელებთ ვარიანტების განხილვას, დავრწმუნდებით, რომ საგნისთვის 5 კრედიტის მინიჭების შემთხვევაში არც ერთი ვარიანტი არ იქნება ხელსაყრელი. აქედან გამომდინარე, შეიძლება საბოლოოდ დავასკვნათ, რომ მოცემულ S საგანს უნდა გამოვუყოთ 10 კრედიტი და კრედიტები გადავანაწილოთ ისე, როგორც ეს მოცემულია ნახ.5-ზე.

4.3. დამოუკიდებლად მუშაობის და სააუდიტორიო მეცადინეობების რაოდენობის ოპტიმალური თანაფარდობის დადგენის მეცნიერული კონცეფცია

წინა პარაგრაფში აღვნიშნეთ, რომ დღეისათვის არც ერთ საგანმანათლებლო სისტემაში არ ფუნქციონირებს კრედიტების ოპტიმალური განაწილების სრულყოფილი სისტემა. აქვე დავამატებთ, რომ ყურადღება არ ექცევა სტუდენტის დამოუკიდებლად მუშაობის საათებისა და საკონტაქტო საათების ანუ სააუდიტორიო მუშაობის ოპტიმალური თანაფარდობის დადგენას, რაც უნდა გამომდინარეობდეს შესასწავლი საგნის სპეციფიკიდან. სწორედ ამ პრობლემაზე ვამახვილებთ ყურადღებას მოცემულ პარაგრაფში.

იმისათვის, რომ დავრწმუნდეთ ჩვენი შეხედულების სამართლიანობაში, მოვიყვანთ რამდენიმე საყურადღებო მაგალითს. შევადაროთ ერთმანეთს საფორტეპიანო სპეციალობისა და სამხატვრო აკადემიის სტუდენტების საკონტაქტო და დამოუკიდებელი მუშაობის სპეციფიკა.

პირველ შემთხვევაში საკონტაქტო საათები გაცილებით ნაკლები უნდა იყოს, ვთქვათ, კვირაში ორჯერ 2 საათი (სულ 4 სთ კვირაში), ვიდრე სახლში ყოველდღიური მუშაობა - ვთქვათ, ყოველდღე 3 საათი (სულ 15 სთ კვირაში, შაბათ-კვირის გამოკლებით). თუ ამას გადავიანგარიშებთ სემესტრზე, მაშინ საკონტაქტო დატვირთვას მივიღებთ 45 საათს სემესტრში, ხოლო დამოუკიდებელ სამუშაოს - 225

საათს სემესტრში. როგორც ვხედავთ, ეს თანაფარდობა: $225/45 = 5$, არ ემთხვევა წინა პარაგრაფში მოცემულ თანაფარდობას - 1,5-ს და 5-ჯერ აღემატება მას.

მიუხედავად ამისა, საფორტეპიანო სპეციალობის სპეციფიკიდან გამომდინარე, ეს თანაფარდობა, რა თქმა უნდა, დამაკმაყოფილებელია. როგორ შეიძლება ავხსნათ ეს ფაქტი? ვიმსჯელოთ მარტივად:

საფორტეპიანო სპეციალობის სტუდენტს შეუძლია სახლში იქონიოს აუდიო (თუნდაც ვიდეო) ჩანაწერი და ნებისმიერ შემთხვევაში აქვს საშუალება, მოუსმინოს შესასწავლი მასალის იმ ადგილებს (მონაკვეთებს), რასაც იმ მომენტში აყენებს ეჭვქვეშ და გამოიყენოს მის მიერ ნაწარმოების შესრულების სტილის ჩასწორებისათვის. გარდა ამისა, საგანმანათლებლო დაწესებულებას არ შეიძლება ჰქონდეს იმდენი ინსტრუმენტი, რამდენი სტუდენტიც სწავლობს საფორტეპიანო სპეციალობაზე და, თუნდაც ჰქონდეს, წარმოუდგენელია ყველა ინსტრუმენტზე ერთდროულად უკრავდეს ყველა სტუდენტი.

მეორე შემთხვევაში (სამხატრო აკადემიის სტუდენტისათვის) კი საქმე გვაქვს პირიქით პროცესთან. აქ სტუდენტს გაცილებით მეტი საკონტაქტო საათი უნდა დაეთმოს, ვიდრე დამოუკიდებელი მუშაობისათვის. ესეც საგნის სპეციფიკიდან გამომდინარეობს და იმით აიხსნება, რომ სამხატრო აკადემიის სტუდენტი საგანმანათლებლო დაწესებულების კედლებში მუშაობს ცოცხალ ნატურასთან (რაც შეუძლებელია მოხდეს სახლის პირობებში). აქედან გამომდინარე, სამხატვრო აკადემიის სტუდენტს შეიძლება საერთოდ არ გამოეყოს დამოუკიდებლად მუშაობის კრედიტები ან, უკიდურეს შემთხვევაში, უმნიშვნელო რაოდენობით.

თუ გავანალიზებთ, აქ მოყვანილი ორი მაგალითის საფუძველზე, საფორტეპიანო და სამხატვრო სპეციალობისათვის კრედიტების განაწილების დროს დამოუკიდებელი და საკონტაქტო საათების ფარდობით მიღებულ მნიშვნელობებს, შეიძლება მათი განზოგადებით დავადგინოთ სხვა სპეციალობის საგნებისათვის ამ თანაფარდობათა ზღვრული მნიშვნელობები.

ამ შემთხვევაში საფორტეპიანო სპეციალობა გამოგვადგება თანაფარდობის ქვედა ზღვრად და შესაბამისად, ფარდობის კოეფიციენტი იქნება ნულის ტოლი (დამოუკიდებელ მუშაობაზე არ გამოიყოფა არც ერთი საათი და გამოყოფილი კრედიტები მთლიანად დაეთმობა საკონტაქტოს), ხოლო სამხატვრო სპეციალობა გამოგვადგება თანაფარდობის ზედა ზღვრად და ფარდობის კოეფიციენტი იქნება 5-ის ტოლი (დამოუკიდებელი საათების რაოდენობა 5-ჯერ აღემატება საკონტაქტო საათებს).

ამრიგად, ყველა იმ სპეციალობების საგნებისათვის, რომლებიც თავიანთი სპეციფიკით უახლოვდებიან საფორტეპიანო და სამხატვრო სპეციალობებს, დამოუკიდებელი მუშაობისა და საკონტაქტო საათების ფარდობის კოეფიციენტები აიღება ზემოთ განხილული შემთხვევების მსგავსად, ხოლო დანარჩენი საგნებისათვის დადგინდება მათთან მიახლოებული/დამორებული „მანძილების“ შესაბამისობით. ცხადია, უმრავლეს შემთხვევაში აღნიშნული თანაფარდობის კოეფიციენტების თავმოყრა მოხდება 1,5 კოეფიციენტის ირგვლივ.

კრედიტების განაწილების ასეთი მიდგომა, რაც ითვალისწინებს სპეციალობებისა და შესასწავლი საგნების სპეციფიკას, უნდა ემყარებოდეს მეცნიერულ საფუძვლებს და მოითხოვს გარკვეულ კვლევების ჩატარებას. თუ ზოგადად ვისაუბრებთ, ნებისმიერი საგნისათვის, იქნება ის ფიზიკა, თუ მათემატიკა; ბიოლოგია, თუ ქიმია; ინფორმატიკა, თუ მოდელირების თეორია; ასევე, ნებისმიერი სპეციალობისათვის, საინჟინრო იქნება, თუ ჰუმანიტარული; სამხატვრო, პედაგოგიკური, საფორტეპიანო, ფიზკულტურა და სხვ., საჭიროა დამუშავდეს საკონტაქტო და დამოუკიდებელ სამუშაოზე კრედიტების გადანაწილების ერთიანი სისტემა, რაც მოქნილს გახდის საკრედიტო სისტემას და ხელს შეუწყობს სწავლების ხარისხის ამაღლებას.

აქვე დაისმება კითხვა - იმ შემთხვევაში, როდესაც კრედიტების დიდი ნაწილი მოდის სტუდენტის დამოუკიდებელ სამუშაოზე, არის თუ არა დღეისათვის შექმნილი ის პირობები და საშუალებები, რომელთაც სტუდენტი ეფექტურად გამოიყენებს დამოუკიდებელი ვარჯიშის დროს?

ფორტეპიანოს სპეციალობის მაგალითისთვის განხილულ შემთხვევაში ჩანს, რომ დასახული მიზნის მისაღწევად აქ სრულიად საკმარისია, სტუდენტს სახლში ჰქონდეს ვიდეო ჩანაწერები და დასაკრავი ინსტრუმენტი, რაც თითქმის ყოველი მათგანისათვის არის შესაძლებელი. მაგრამ, ცხადია, რომ ამ მიმართებით დიდი პრობლემა იქმნება ისეთი სპეციალობებისათვის, როგორცაა სპორტის უმრავლესი სპეციალობა, მაგ. ცურვა.

აქედან გამომდინარე, საკონტაქტო და დამოუკიდებელ სამუშაოზე კრედიტების განაწილების ოპტიმალური თანაფარდობის დადგენის მეცნიერული მიდგომის ერთ-ერთ ნათელ მაგალითად მოვიყვანთ სპორტული სპეციალიზაციის სტუდენტებისათვის ცურვის სწავლების პროცესის საკრედიტო სისტემის კონცეფციას.

ჩვენ მიერ დადგენილი თანაფარდობის ზღვრული მნიშვნელობების გათვალისწინებით, ცურვის შესწავლის საკონტაქტო საათები უნდა აღემატებოდეს დამოუკიდებელი სამუშაოს საათებს, მაგრამ ხდება პირიქით. როგორც ჩვენთვის ცნობილია, სწავლების ტრადიციული ფორმიდან საკრედიტო სისტემაზე გადასვლით დისციპლინისათვის „ცურვა სწავლების მეთოდოლოგიით“ გამოყოფილი საათების რაოდენობა შემცირდა. რა თქმა უნდა, ეს და სხვა ამის მსგავსი გარემოებანი იწვევს სასწავლო-სავარჯიშო პროცესებისადმი ინოვაციური მიდგომების ძიების აუცილებლობას. ეს მიღწევადია მხოლოდ ისეთი სწავლების ინტერაქტიული მეთოდების გამოყენებით, რითაც შესაძლებელი გახდება, საკონტაქტო საათების რაოდენობის შემცირების მიუხედავად, ოპტიმალური ეფექტის მიღება. ცხადია, ამ შემთხვევაში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება შემცირებული კრედიტების ოპტიმალურ განაწილებას.

პრობლემას ისიც ამწვავებს, რომ ბევრ სპორტულ უმაღლეს სასწავლებლებში (თუ ყველგან არა) გაუქმდა მისაღები გამოცდა ცურვაში. ამან გამოიწვია ის, რომ სპორტულ სასწავლებლებში საკმაო რაოდენობით ჩაირიცხნენ ისეთი სტუდენტებიც,

რომლებმაც ცურვა არ იციან. ამიტომ, სტუდენტთა ამ კონტინგენტისათვის სწავლების ტრადიციული მეთოდი, რომელიც გათვლილია იმ სტუდენტებზე, რომლებსაც აქვთ სპორტული სპეციალიზაცია, სპორტული სტაჟი და კარგად იციან ცურვა, მიუღებელია.

სწავლების საკრედიტო სისტემის შემოღება ფიზკულტურის სპეციალობის მასწავლებლებისაგან მოითხოვს მაღალ კვალიფიციურობას და პროფესიონალიზმს, შემცირებული კრედიტების ფონზე, აუდიტორიული საათების რაციონალურად შემცირების ხარჯზე სტუდენტების დამოუკიდებლად მუშაობაზე აქცენტირებით და სწავლებაში ახალი პედაგოგიური ტექნოლოგიების შემუშავების და დანერგვის უნარით.

ფიზიკური კულტურისა და სპორტის“ სპეციალობის ბაკალავრს, გარდა არჩეული სპორტული სპეციალიზაციისა, უნდა გააჩნდეს ცოდნა და უნარ-ჩვევები სავალდებულო საგნებში, რომელთა შორისაც არის „ცურვა სწავლების მეთოდოლოგიით“. ცურვა ითვლება სპორტის ძირითად სახეობად, რომელსაც აუცილებლად უნდა იყოს დაუფლებული ყველა ფიზკულტურის მასწავლებელი და მწვრთნელი.

სპორტის სხვადასხვა სახეობები სპორტსმენის ორგანიზმს უყენებს განსაკუთრებული ხასიათის მოთხოვნებს, რაც აისახება მისი სხეულის აგებულების თავისებურებებზე, საერთო შესაძლებლობების განვითარების სხვადასხვა დონეზე, მამოძრავებელ უნარებზე, ფუნქციურ, ტექნიკურ, ტაქტიკურ და ფსიქოლოგიურ მომზადებაზე.

ყველაფერი ზემოთ ჩამოთვლილი მიუთითებს წამოჭრილი პრობლემების აქტუალურობაზე, მისი თეორიულად და პრაქტიკულად გადაჭრის აუცილებლობაზე, ცურვის სწავლების მეთოდის შემუშავებაზე, სხვადასხვა სპორტული სპეციალიზაციის სტუდენტებისათვის საკრედიტო სისტემის პირობებში. სწავლების ეფექტურობის ამაღლება საკრედიტო სისტემის პირობებში დაკავშირებულია თეორიული და სამეცნიერო-მეთოდური დასაბუთების აუცილებლობასთან, სპორტსმენების ცურვაში მომზადების მართვის თავისებურებებთან, იმ ფაქტორების ძიებასთან, რომლებიც განსაზღვრავენ და ლიმიტირებენ მოძრაობების შესრულების ტექნიკას და ხელს უწყობენ ცურვის ხერხების უფრო სწრაფ ათვისებას.

ცურვის სწავლების ძირითადი არსი სტუდენტისთვის, მიუხედავად იმისა, იცის ცურვა თუ არა, მდგომარეობს იმაში, რომ გათვალისწინებული იყოს სპორტული სპეციალიზაცია, რომელშიც სტუდენტს გააჩნია სპორტული კვალიფიკაცია. ეს გამოწვეულია იმით, რომ სპორტის არჩეულ სახეობაში სისტემატური ვარჯიშები ხელს უწყობს ორგანიზმის სპეციფიკური ადაპტაციური რეაქციების ფუნქციონალურ, სტრუქტურულ გარდაქმნას და ავტომატურობამდე მისული მოძრაობის ჩვევების გამომუშავებას.

საჭიროა იმ მიზეზების და ფაქტორების დადგენა, რომლებიც განსაზღვრავენ და ლიმიტირებენ მოძრაობების დადებით ცვლილებებს სპორტის ერთი სახეობის

ვარჯიშების მეორე სახეობით შეცვლის შემთხვევაში, რაც ხელს შეუწყობს სწავლების სისწრაფის, ეფექტურობის ამაღლებას.

იმისათვის, რომ ცურვის სწავლებაში ავიცილოთ თავიდან კრედიტების შემცირებით გამოწვეული უარყოფითი შედეგები და გავზარდოთ დამოუკიდებელი სამუშაო საათები, საჭიროა სწავლების პედაგოგიური ტექნოლოგიების გადახედვა. პირველ რიგში, უნდა მივმართოთ ელექტრონული სახელმძღვანელოების ინტენსიურ გამოყენებას, რასაც შეუძლია, სწრაფად მიაწოდოს სტუდენტს/პედაგოგს საჭირო ინფორმაცია ცურვის სწავლების ცოდნის, უნარების და ჩვევების შესახებ; მოგვცეს პედაგოგიური პროცესების ოპტიმიზების და სტუდენტების მომზადების მენეჯმენტის უზრუნველყოფის მეცნიერულად დასაბუთებული ქმედითი საშუალება.

ე.ი. ცურვაში პროფესიული ცოდნის, უნარებისა და ჩვევების ამაღლება უნდა განხორციელდეს თანამედროვე ინოვაციური ტექნოლოგიების გამოყენებით, ელექტრონული სახელმძღვანელოების დანერგვით და მათ საფუძველზე მოხდეს კრედიტების ოპტიმალური განაწილება, სასწავლო პროგრამების შემუშავება, რაც სწავლების პროცესისა და სპორტული მომზადების ოპტიმიზების საშუალებას იძლევა.

სტუდენტთა სწავლების მეთოდებისა და საშუალებების დასაბუთებით უნდა განისაზღვროს და სისტემატიზაციაში მოვიდეს ის ძირითადი ტიპური შეცდომები, რომლებსაც უშვებენ სხვადასხვა სპორტის სახეობის სტუდენტები ცურვის შესწავლისას. უნდა გამოვიკვლიოთ ის მნიშვნელოვანი მაჩვენებლები და ფაქტორები, რომლებიც განსაზღვრავენ და ლიმიტირებენ ცურვის სხვადასხვა ხერხების ათვისებას.

დიდი მნიშვნელობა ექნება სპორტის სხვადასხვა სახეობაში იმ სავარჯიშო კომპლექსების შედგენას, რომლებიც ხელს შეუწყობენ სტუდენტის დამოუკიდებელ მუშაობას, სწავლების საკრედიტო სისტემის პირობებში აუცილებელია მეტი საკონტაქტო საათები დაეთმოს ცურვის შესწავლას.

ამ მიზნის რეალიზებისათვის უნდა გამოვიყენოთ მეთოდების კომპლექსი, რომელიც შედგება პედაგოგიური ლიტერატურის თეორიული ანალიზის, ჩვენ მიერ შემოთავაზებული სწავლების საკრედიტო სისტემის მენეჯმენტის კონცეფციის და ნორმატიული და ინსტრუქციულ-მეთოდური დოკუმენტებისაგან; მიზნობრივი სავარჯიშოების კომპლექსისა და სწავლებაში ელექტრონული სახელმძღვანელოების გამოყენების მეთოდისაგან.

დასკნის სახით შეიძლება აღვნიშნოთ, რომ ფიზიკური კულტურისა და სპორტის სპეციალობის სტუდენტებისათვის, განათლების საკრედიტო სისტემის პირობებში ცურვის სწავლება დაკავშირებულია დამოუკიდებლად მუშაობის როლის ამაღლებასა და სააუდიტორიო მეცადინეობების რაოდენობის შემცირებასთან. ყოველივე ეს მოითხოვს ინოვაციური ტექნოლოგიების დანერგვას, სადაც მთავარ მაშველ საშუალებად გვევლინება ცურვის სწავლების ელექტრონული სახელმძღვანელო. ამ სახელმძღვანელოს მეთოდოლოგია უნდა მოიცავდეს

ტექსტურ, გრაფიკულ, ვიდეო და აუდიო ინფორმაციას, რომელიც მაქსიმალურად გაამარტივებს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი ცნებების, განსაზღვრებების, ტერმინების გაგებას და დამახსოვრებას, მას უნდა გააჩნდეს ინტერაქტიული მახასიათებლები, აფასებდეს სტუდენტის მიერ შესწავლილი ნაწილის ათვისების დონეს, შეეძლოს, სტუდენტის მოთხოვნის შესაბამისად, ინფორმაციის მოწოდება, რათა ხელი შეუწყოს სასწავლო პროცესის ინდივიდუალიზაციას და თეორიული, მეთოდური და პრაქტიკული სასწავლო მასალის უფრო ეფექტურ ათვისებას.

4.4. კრედიტების ოპტიმალური განაწილების მენეჯმენტის ფორმალიზებული მოდელი

სასწავლო კრედიტების ოპტიმალური განაწილების მენეჯმენტის ფორმალიზებული მოდელის აგების ძირითადი მიზანია, მოვახდინოთ სადისერტაციო ნაშრომში დამუშავებული - უმაღლესი განათლების საკრედიტო სისტემის მენეჯმენტის კონცეფციის განზოგადება და მისი კომპიუტერული რეალიზება. მოდელის განზოგადების ქვეშ ვგულისხმობთ კრედიტების განაწილების აქ მოყვანილი ერთეული მაგალითებიდან ზოგადზე გადასვლის ლოგიკური პროცესის ფორმალიზებულ (მათემატიკურ) აღწერას. ფორმალიზებული აპარატის (მოდელის) მეშვეობით გვეძლევა საშუალება, პერსონალურ კომპიუტერთან ინტერაქტიურ რეჟიმში განვახორციელოთ ნებისმიერ სპეციალობაში შესასწავლი საგნის (დისციპლინის) კრედიტების განაწილება და მივიღოთ ოპტიმალური გადაწყვეტილება.

სასწავლო კრედიტების ოპტიმალური განაწილების მენეჯმენტის ფორმალიზებული მოდელის ასაგებად შემოვიტანოთ შემდეგი აღნიშვნები:

$C_i, i = \overline{1, n}$ - შესასწავლი სპეციალობები; C_i

$S_j, j = \overline{1, m}$ - შესასწავლი საგნები;

$S_{ij}, i = \overline{1, n}, j = \overline{1, m}$ - i სპეციალობაში შესასწავლი j საგნები;

$K_j, j = \overline{1, m}$ - კრედიტების რაოდენობა j საგანში;

$h_j = PK_j, j = \overline{1, m}$ - საათების რაოდენობა j საგანში, სადაც $25 \leq P \leq 30$ (ჩვენ შემთხვევაში $P = 25$ სთ-ს).

რადგან საგნის კრედიტები უნდა გადავანაწილოთ სააუდიტორიო და დამოუკიდებლად მუშაობის საათებზე, ამიტომ:

$$h_j = h_{j_{საკ.}} + h_{j_{დაფ.}}$$

სადაც $h_{j_{საკ.}}$ საკონტაქტო საათების რაოდენობაა j საგანში, ხოლო $h_{j_{დაფ.}}$ სტუდენტის დამოუკიდებელი მუშაობის საათების რაოდენობაა j საგანში.

ასევე, ცხადია, რომ როგორც საკონტაქტო, ასევე დამოუკიდებელი მუშაობის საათები გამოიყოფა მეცადინეობის ტიპების მიხედვით, ანუ:

$$h_{\text{საკ.}} = h_{\text{ლექც.}} + h_{\text{ლაბ.}} + h_{\text{პრაქტ.}} + h_{\text{საკ.პროექტ.}} + \dots +$$

$$h_{\text{დამ.}} = h_{\text{დამ. ლექც.}} + h_{\text{დამ. ლაბ.}} + h_{\text{დამ. პრაქტ.}} + h_{\text{დამ. საკ.პროექტ.}} + \dots +$$

სადაც:

$h_{\text{ლექც.}}$ - სალექციო საათებია;

$h_{\text{ლაბ.}}$ - ლაბორატორიული მუშაობის საათებია;

$h_{\text{პრაქტ.}}$ - პრაქტიკული მუშაობის საათებია;

$h_{\text{საკ.პროექტ.}}$ - საკურსო პროექტზე მუშაობის საათებია და ა.შ.

შესაბამისად:

$h_{\text{დამ.ლექც.}}$ - დამოუკიდებელად მუშაობის საათებია ლექციებისათვის;

$h_{\text{დამ.ლაბ.}}$ - დამოუკიდებელად მუშაობის საათებია ლაბორატორიებისათვის.

შემოვიტანოთ კიდევ შემდეგი აღნიშვნები:

$K_{\text{ბაკ.}}$ - საბაკალავრო პროგრამის კრედიტების რაოდენობა;

$K_{\text{მაგ.}}$ - სამაგისტრო პროგრამის კრედიტების რაოდენობა;

$K_{\text{დოქტ.}}$ - სადოქტორო პროგრამის კრედიტების რაოდენობა;

$H^T, T = 1, 2, 3, \dots$ - სტუდენტის დამოუკიდებელი მუშაობისა და საკონტაქტო საათების ფარდობის კოეფიციენტი საგნის T ტიპის მიხედვით;

$h^T_{\text{დამ}}$ - სტუდენტის დამოუკიდებელი მუშაობის საათები შესასწავლი საგნის T ტიპის მიხედვით;

$h^T_{\text{საკ}}$ - საკონტაქტო საათები შესასწავლი საგნის T ტიპის მიხედვით.

საქართველოში მიღებული სამსაფეხურიანი უმაღლესი განათლების ევროპული კრედიტების თანახმად:

$$K_{\text{ბაკ.}} = \sum K_{\text{ბაკ}} = 240 \text{ კრედიტს;}$$

$$K_{\text{მაგ.}} = \sum K_{\text{მაგ}} = 120 \text{ კრედიტს;}$$

$$K_{\text{დოქტ.}} = \sum K_{\text{დოქტ}} = 180 \text{ კრედიტს.}$$

სტუდენტის დამოუკიდებელი მუშაობისა და საკონტაქტო საათების ფარდობის კოეფიციენტი შესასწავლი საგნის T ტიპის მიხედვით იქნება:

$$H^T = \sum h^T_{\text{დამ}} / h^T_{\text{საკ}}$$

და მოთავსებულია საზღვრებში:

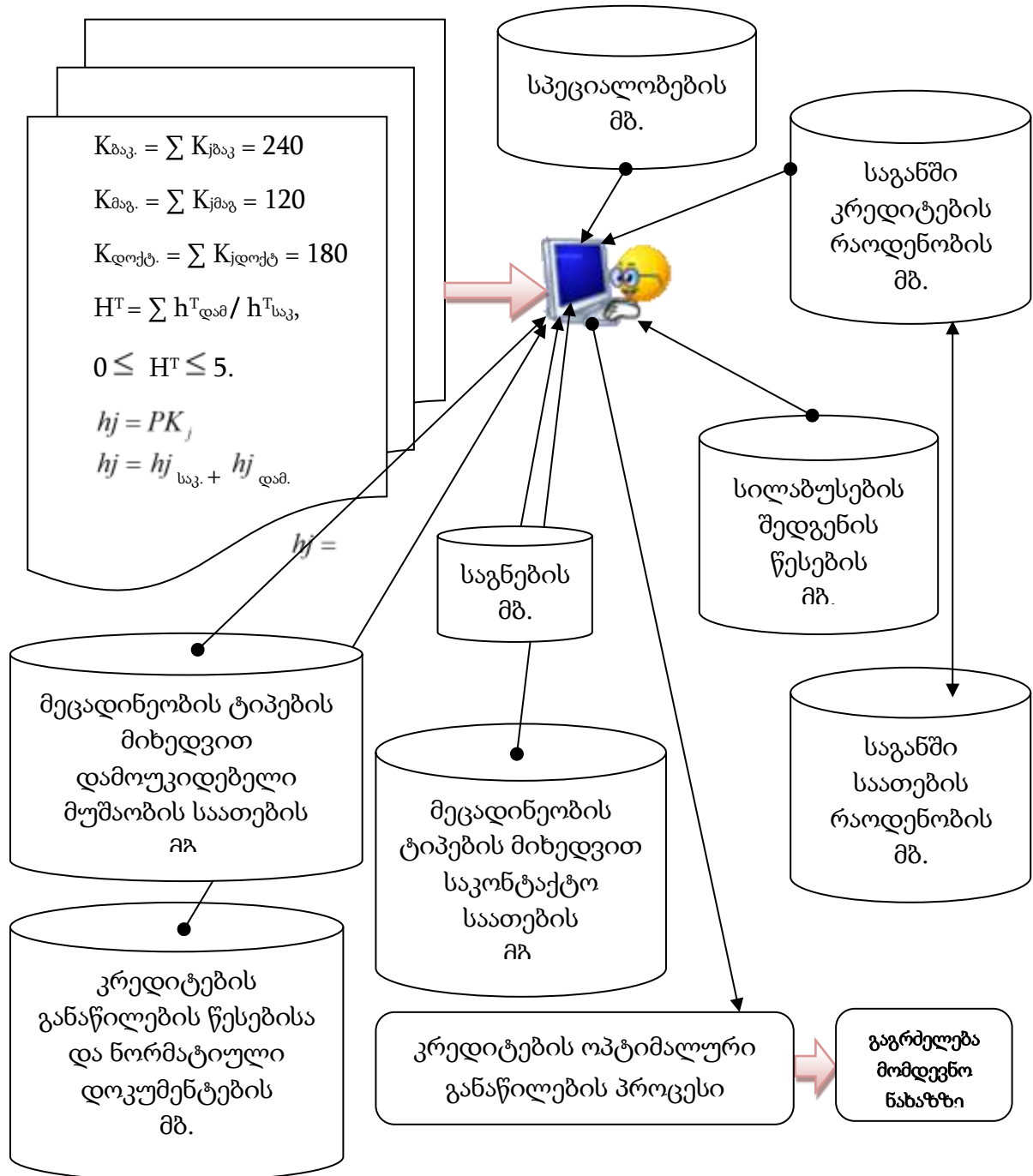
$$0 \leq H^T \leq 5.$$

საბოლოო ჯამში, კრედიტების ოპტიმალური განაწილების მენეჯმენტის ფორმალიზებული მოდელი მიიღებს შემდეგ სახეს:

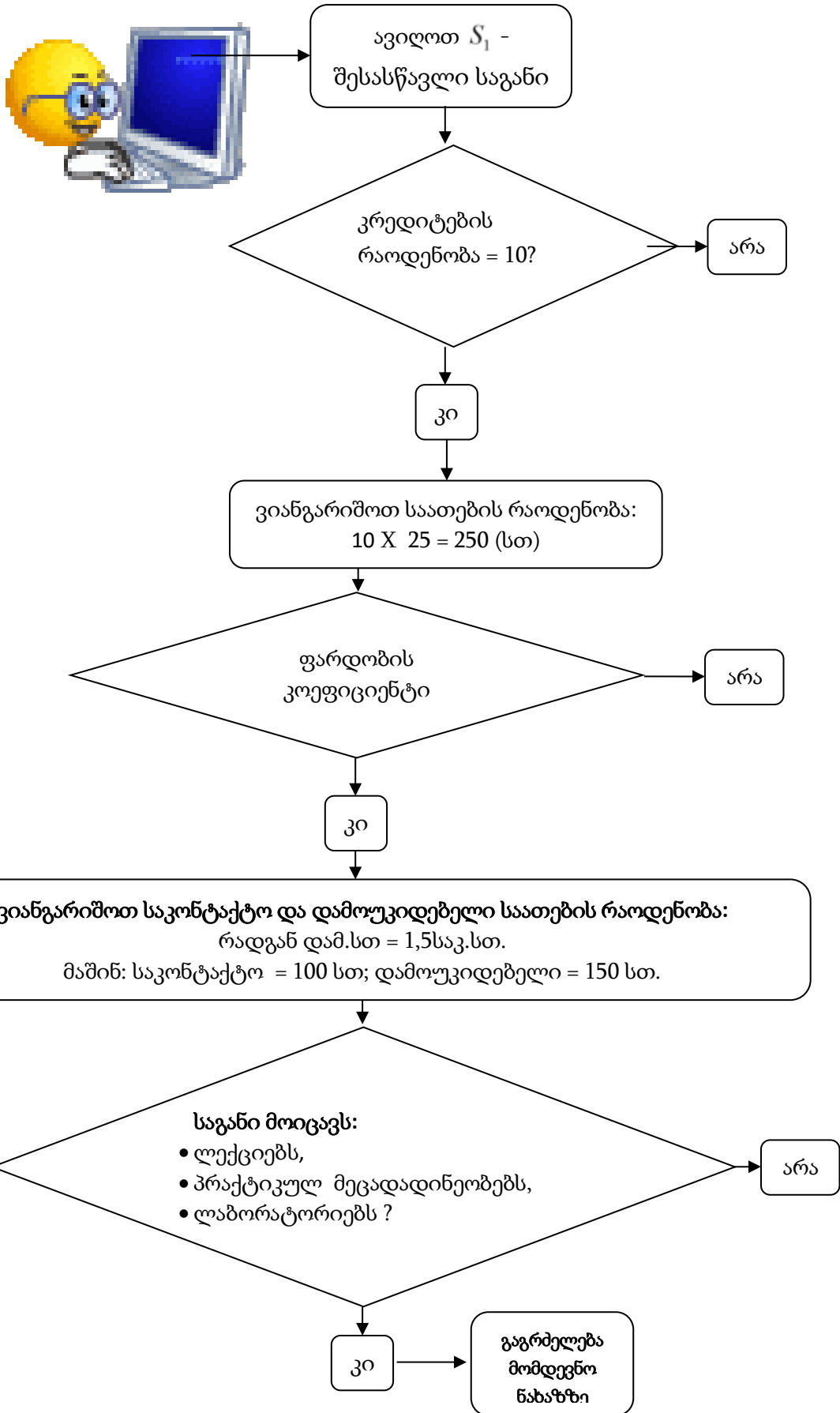
$$\left\{ \begin{array}{l} K_{\delta_{\delta_3}} = \sum K_{j\delta_{\delta_3}} = 240; \\ K_{\delta_{\delta_8}} = \sum K_{j\delta_{\delta_8}} = 120; \\ K_{\delta_{\delta_{\delta_3}}} = \sum K_{j\delta_{\delta_{\delta_3}}} = 180; \\ H^T = \sum h^T_{\delta_{\delta_3}} / h^T_{\delta_{\delta_3}}, \mathbf{0} \leq H^T \leq 5; \\ h_j = PK_j; \\ h_j = h_{j_{\delta_{\delta_3}}} + h_{j_{\delta_{\delta_8}}}. \end{array} \right.$$

4.5. კრედიტების ოპტიმალური განაწილების მენეჯმენტის ფორმალიზებული მოდელის რეალიზების კონცეფცია

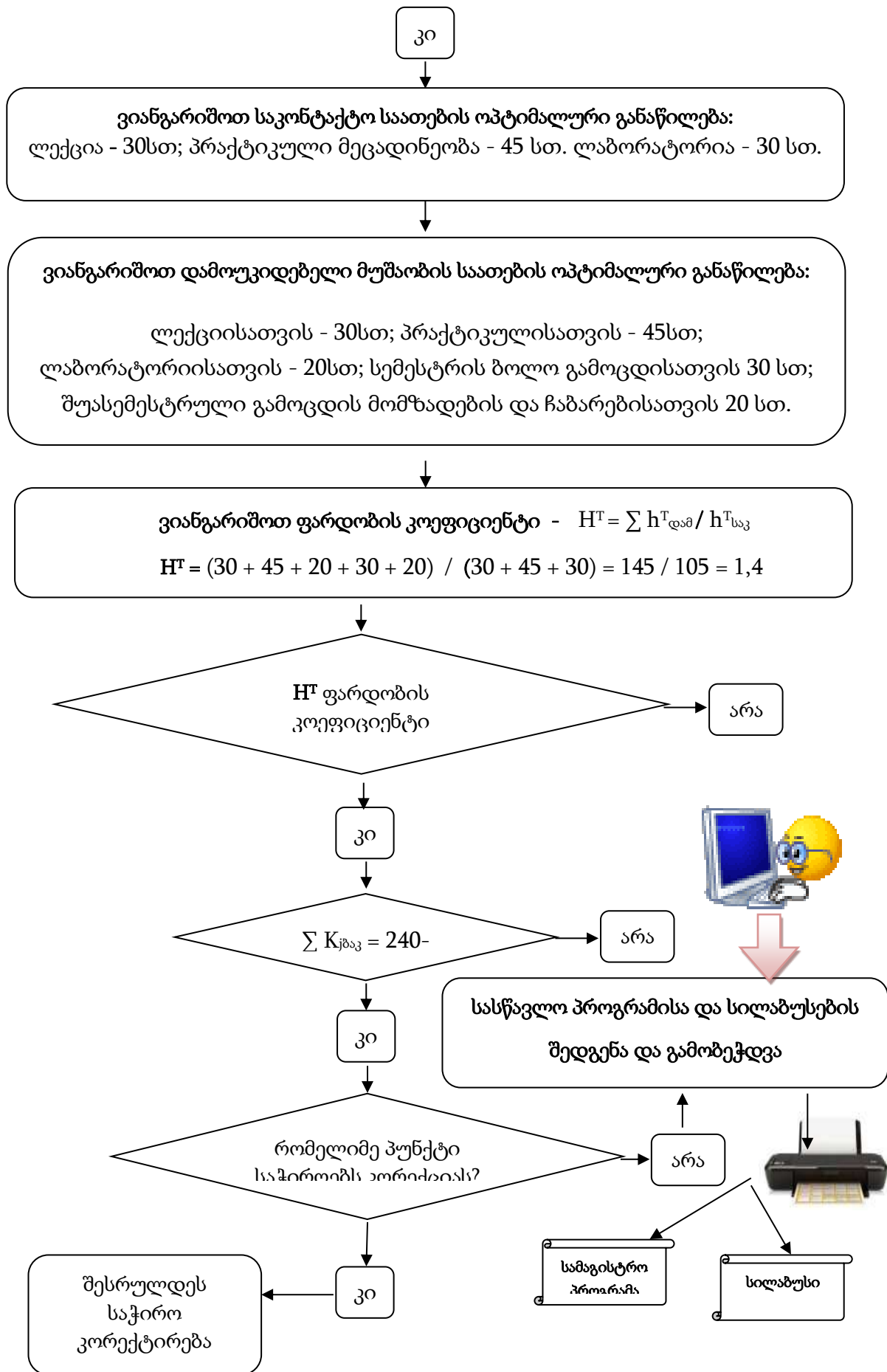
კრედიტების ოპტიმალური განაწილების ფორმალიზებული მოდელის რეალიზება მიმდინარეობს პერსონალურ კომპიუტერზე ინტერაქტიურ რეჟიმში (ნახ.4.4, 4.5). ეს პროცესი განხილულია საბაკალავრო პროგრამის მაგალითზე.



ნახ.4.4



ნახ.4.5



ნახ.4.5 (გაგრძელება)

როგორც ნახ.4.4 და 4.5-დან ჩანს, ჩვენ მიერ სადისერტაციო ნაშრომში შემოთავაზებული კრედიტების ოპტიმალური განაწილების მენეჯმენტის ფორმალიზებული მოდელის დახმარებით პედაგოგი პერსონალურ კომპიუტერზე ინტერაქტიურ რეჟიმში აწარმოებს საკრედიტო საათების განაწილების ყველა ოპერაციას. ამისათვის ის იყენებს ფორმალიზებულ (მათემატიკურ) მოდელს, რომელიც იწახება კომპიუტერის ოპერატიულ მეხსიერებაში.

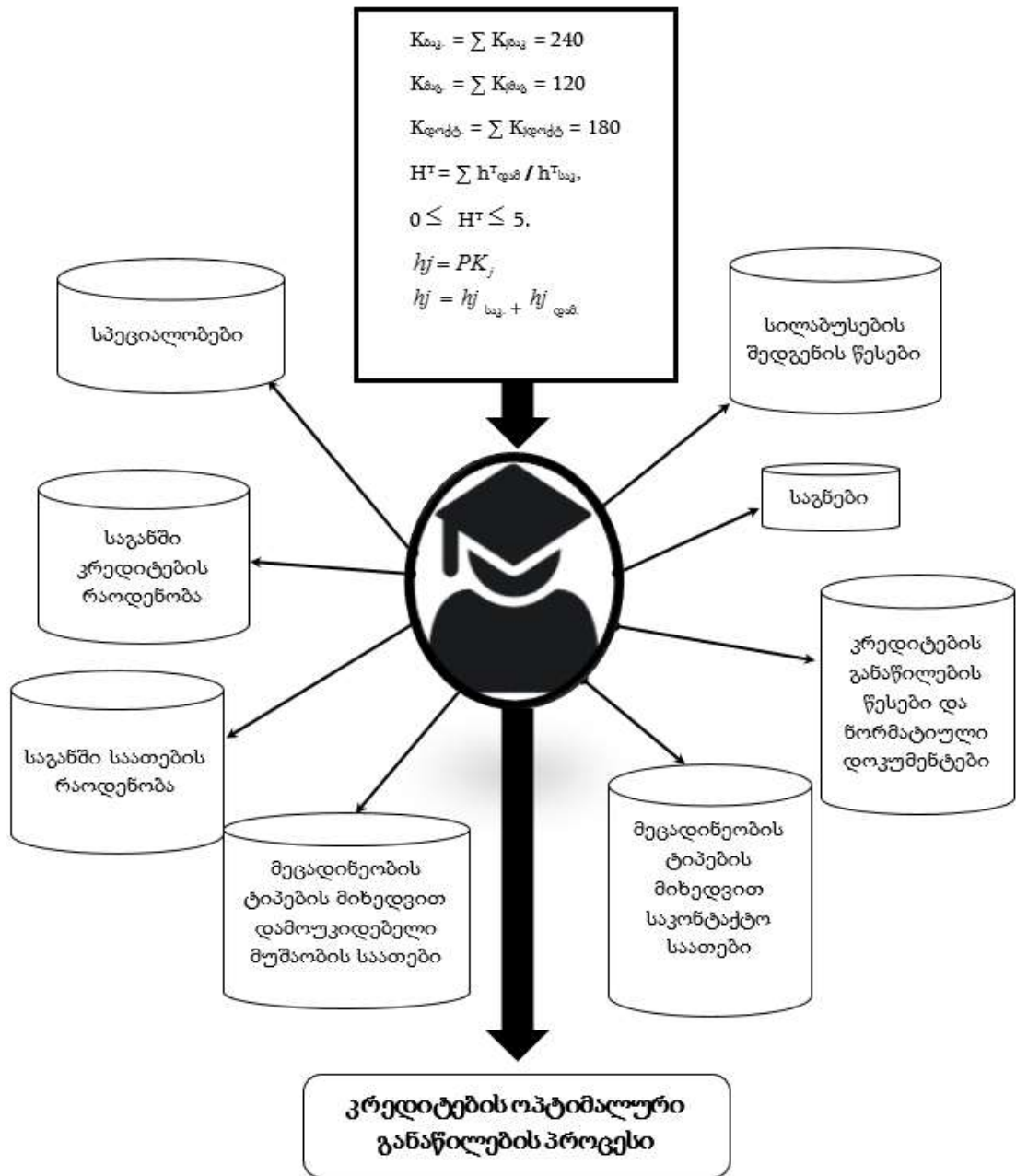
კომპიუტერის ოპერატიულ მეხსიერებაში ასევე მოთავსებულია წინასწარ აგებული მონაცემთა ბაზები: სპეციალობების და საგნების ჩამონათვალის; ყოველ საგანში სავალდებულო კრედიტების და საათების რაოდენობის; მეცადინეობის ტიპების მიხედვით საკონტაქტო საათების და დამოუკიდებელი მუშაობის საათების; ნორმატიული დოკუმენტების; კრედიტების განაწილების და სილაბუსების შედგენის წესების.

4.5 ნახაზზე მოცემულ ალგორითმში აღწერილია საკრედიტო საათების განაწილების ოპერაციათა თანამიმდევრობა. ამ სქემას აქვს ზოგადი ხასიათი და აღწერილია მხოლოდ ის მომენტები, სადაც შეკითხვის ბლოკების შტოების გამოსავალზე პასუხი არის დადებითი, ანუ - „კი“. შეკითხვის ბლოკის შტოზე მიღებული უარყოფითი პასუხის („არა“) შემთხვევაში პედაგოგი იღებს გადაწყვეტილებას შეცვალოს, ის მონაცემი, რომლის საფუძველზეც მიიღო უარყოფითი პასუხი და პროცესი ინტერაქტიურ რეჟიმში მიმდინარეობს იმ მომენტიდან, როდესაც ეს ცვლილება მოხდა. მაგალითად: თუ H^T ფარდობის კოეფიციენტი არაა დამაკმაყოფილებელია, მაშინ პედაგოგი იღებს გადაწყვეტილებას საათობრივი დატვირთვის შეცვლის თაობაზე ისეთი მეთოდით, რომელიც აღწერეთ წინა პარაგრაფში. ასე რომ, ამ ალგორითმის მუშაობა დამყარებულია წინა პარაგრაფში აღწერილ მეთოდზე.

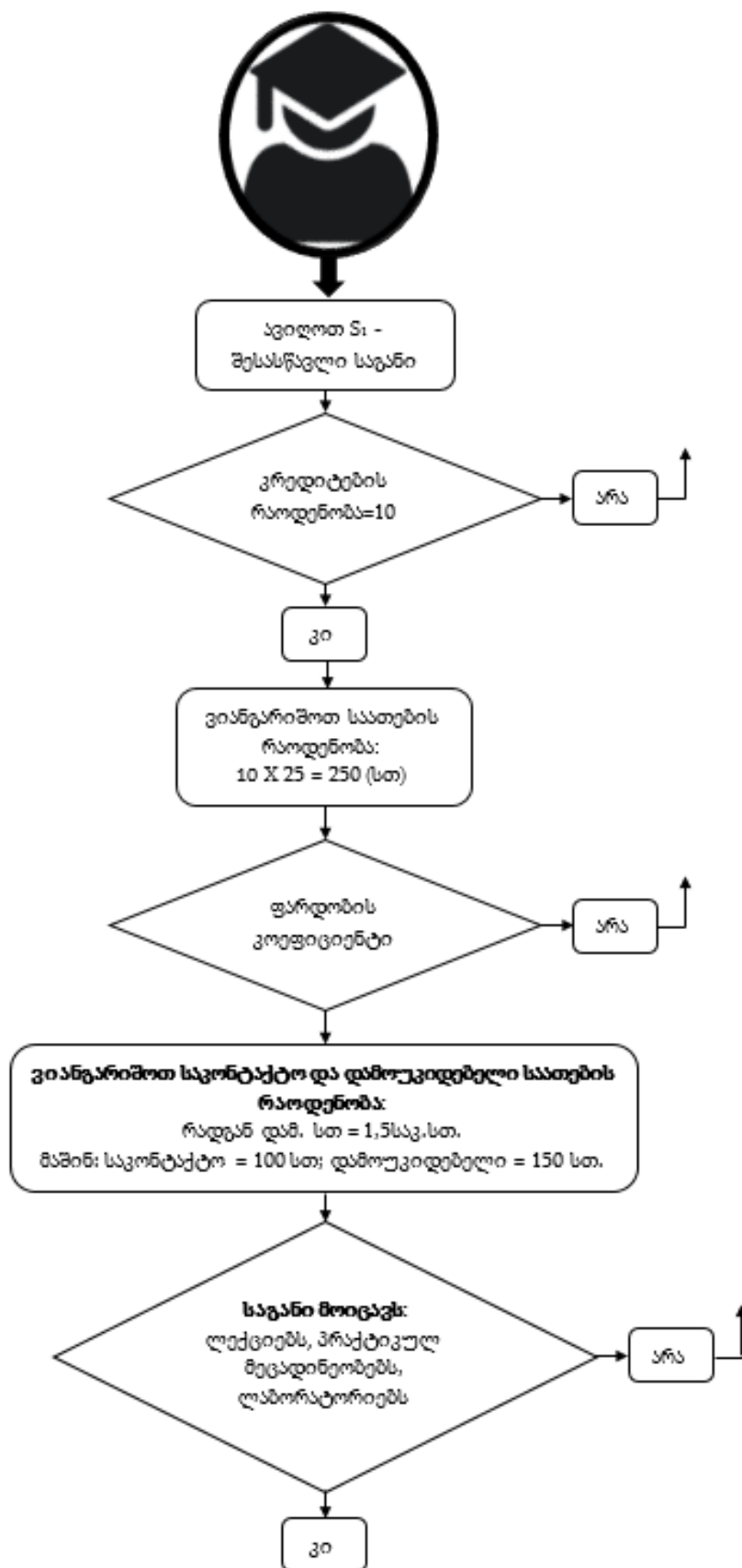
ასეთივე გადაწყვეტილებას იღებს პედაგოგი სხვა უარყოფითი პასუხის შემთხვევაში, საბოლოო კორექტირების ჩათვლით, რომლის შემდეგაც იგი ბეჭდავს საბოლოო შედეგებს - საბაკალავრო სასწავლო პროგრამას და ყველა საგნის სილაბუსს.

4.6. კრედიტების ოპტიმალური განაწილების ფორმალიზებული მოდელის რეალიზება საბაკალავრო პროგრამის მაგალითზე

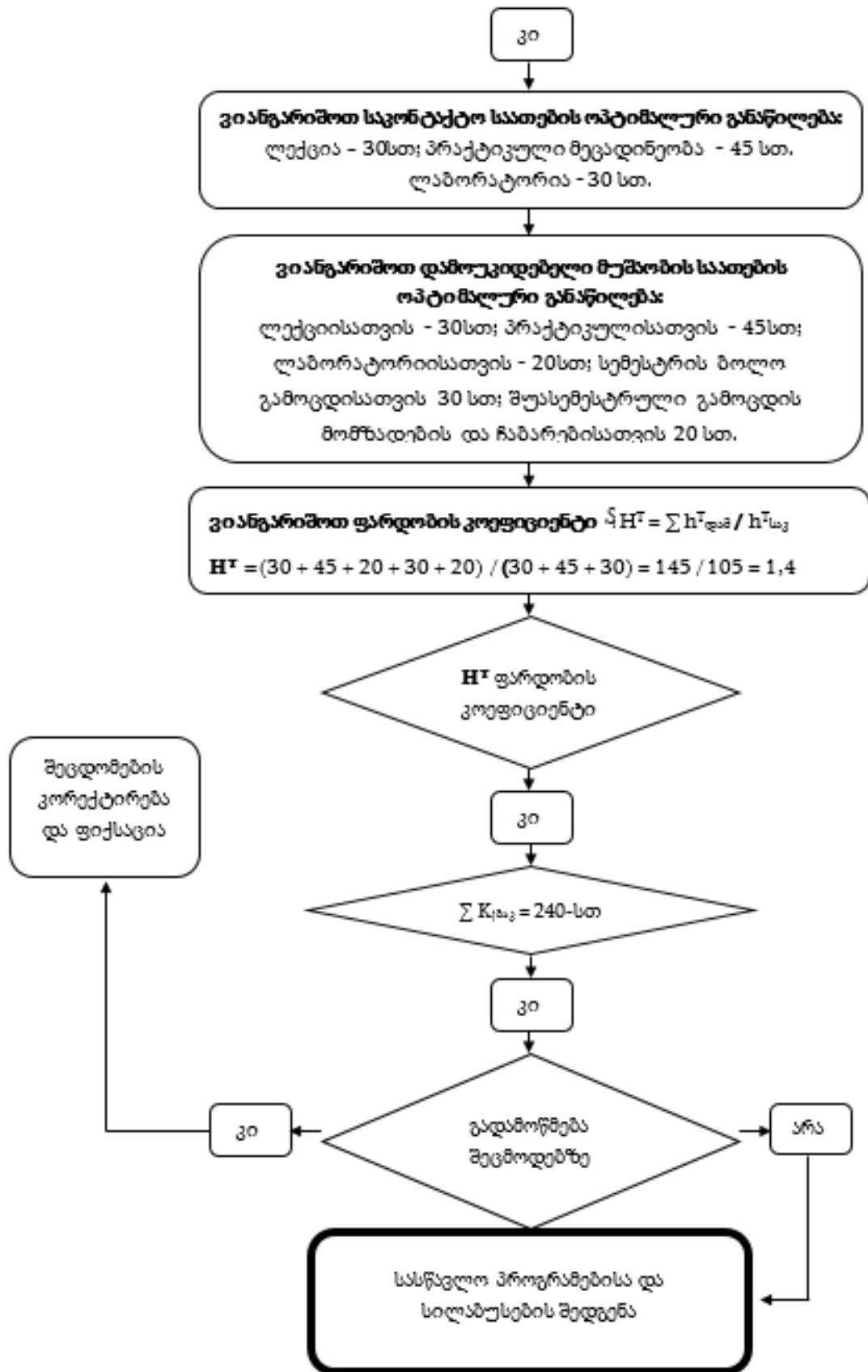
კრედიტების ოპტიმალური განაწილების ფორმალიზებული მოდელის კომპიუტერული რეალიზება განვიხილოთ საბაკალავრო პროგრამის მაგალითზე (ნახ.4.6, 4.7).



ნახ.4.6. კრედიტების ოპტიმალური განაწილების ფორმალიზებული მოდელი



ნახ.4.7. კრედიტების ოპტიმალური განაწილების პროცესი



ნახ.4.7. გაგრძელება

როგორც ნახაზებიდან ჩანს, ჩვენ მიერ სადისერტაციო ნაშრომში შემოთავაზებული კრედიტების ოპტიმალური განაწილების მენეჯმენტის ფორმალიზებული მოდელის დახმარებით პედაგოგი კომპიუტერზე ინტერაქტიურ რეჟიმში აწარმოებს საკრედიტო საათების განაწილების ყველა ოპერაციას. ამისათვის ის იყენებს ფორმალიზებულ (მათემატიკურ) მოდელს, რომელიც მოცემულია პროგრამულ კოდში.

პროგრამაზე ასევე მიმაგრებულია წინასწარ აგებული მონაცემთა ბაზები: სპეციალობების და საგნების ჩამონათვალის; ყოველ საგანში სავალდებულო კრედიტების და საათების რაოდენობის; მეცადინეობის ტიპების მიხედვით საკონტაქტო საათების და დამოუკიდებელი მუშაობის საათების; ნორმატიული დოკუმენტების; კრედიტების განაწილების და სილაბუსების შედგენის წესების.

ნახაზებზე მოცემულ ალგორითმში აღწერილია საკრედიტო საათების განაწილების ოპერაციათა თანამიმდევრობა. შეკითხვის ბლოკის შტოზე მიღებული უარყოფითი პასუხის („არა“) შემთხვევაში პედაგოგი იღებს გადაწყვეტილებას შეცვალოს, ის მონაცემი, რომლის საფუძველზეც მიიღო უარყოფითი პასუხი და პროცესი ინტერაქტიურ რეჟიმში მიმდინარეობს იმ მომენტიდან, როდესაც ეს ცვლილება მოხდა. მაგალითად: თუ H^T ფარდობის კოეფიციენტი არადამაკმაყოფილებელია, მაშინ პედაგოგი იღებს გადაწყვეტილებას საათობრივი დატვირთვის შეცვლის. ასეთივე გადაწყვეტილებას იღებს პედაგოგი სხვა უარყოფითი პასუხის შემთხვევაში, საბოლოო კორექტირების ჩათვლით, რომლის შემდეგაც იგი ბეჭდავს საბოლოო შედეგებს - საბაკალავრო სასწავლო პროგრამას და ყველა საგნის სილაბუსს.

ზემოთხსენებულ თავებში ჩვენ განვიხილეთ და დავადგინეთ, რომ კრედიტების ოპტიმალური განაწილების მენეჯმენტის კონცეფციის დამუშავების დროს მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული ისეთი ფაქტორებიც, რომლებითაც ჩვენი საკრედიტო სისტემა განსხვავდება ევროპული სისტემისაგან. მაგალითად, ევროპული საკრედიტო სისტემა, საკონტაქტო საათების გარდა, ითვალისწინებს ნებისმიერ სხვა საათობრივ დატვირთვას, რომელსაც სტუდენტი საჭიროდ თვლის სასწავლო კომპონენტების სრულყოფილი ათვისებისა და ჩაბარების მიზნით. განვიხილეთ უმაღლესი საგანმანათლებლო პროგრამების კრედიტების ოპტიმალური განაწილების ფაქტორები. ავაგეთ კრედიტების ოპტიმალური განაწილების მენეჯმენტის ფორმალიზებული მოდელი.

4.7. კრედიტების ოპტიმალური განაწილების პროგრამული უზრუნველყოფის სტრუქტურა

სასწავლო კრედიტების განაწილების მართვის სისტემის სამომხმარებლო ინტეფეისს წარმოადგენს ვებ გვერდი. ფუნქციონირების მაგალითისთვის განვიხილოთ აქ აღწერილი, საათების განაწილების მეთოდი:

მოცემული გვაქვს ველები, საგნის დასახელება - სადაც შესაბამისად უნდა შევიყვანოთ მონაცემთა ბაზაში დასამატებელი საგნის დასახელება (ნახ.4.8).



საგნის დასახელება:	<input type="text" value="დასახელება"/>	
კრედიტების რაოდენობა:	<input type="text" value="10 კრედიტი"/>	
საათების რაოდენობა:	<input type="text" value="250 საათი"/>	
დამოუკიდებელი/საკონტაქტო:	<input type="text" value="100სთ/150სთ"/>	
საგანი მოიცავს:	<input checked="" type="checkbox"/> ლექციებს	
	<input checked="" type="checkbox"/> პრაქტიკას	
	<input checked="" type="checkbox"/> ლაბორატორიულს	
	საკონტაქტო საათების განაწილება	
ლექცია	<input type="text" value="30"/>	საკონტაქტო საათები
პრაქტიკული მეცადინეობა	<input type="text" value="45"/>	<input type="text" value="105"/>
ლაბორატორიული მეცადინეობა	<input type="text" value="30"/>	
	დამოუკიდებელი მუშაობის საათების განაწილება	
ლექციისთვის	<input type="text" value="30"/>	
პრაქტიკულისთვის	<input type="text" value="45"/>	დამოუკიდებელი საათები
ლაბორატორიულისთვის	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="145"/>
შუალედურისთვის	<input type="text" value="20"/>	
გამოცდისთვის	<input type="text" value="30"/>	
<input type="text" value="ფარდობის კოეფიციენტი"/>	<input type="text" value="1,4"/>	

ნახ.4.8. ვებ ინტერფეისი

კრედიტების რაოდენობაში უნდა მივუთითოთ თუ რამდენ კრედიტი მივანიჭოთ აღნიშნულ საგანს და მის შესაბამისად შევადგინოთ საათების განაწილება. მომდევნო ველში, წინა ველის შესაბამისად ჩაიწერება საკონტაქტო და დამოუკიდებელ მეცადინეობებს შორის თანაფარდობა. შემდეგი ნაბიჯი იქნება საგნის მეცადინეობების ტიპის არჩევა, თუ რა ტიპის მეცადინეობას მოიცავს საგანი და შესაბამისად უნდა აღვნიშნოთ ალმები, ე.წ. „ჩეკბოქსები“ (Checkbox). მაგალითად თუ ავირჩევთ 10 კრედიტს საათების რაოდენობა იქნება 250 საათი. აქედან 100 საკონტაქტოს და 250 დამოუკიდებელ სამუშაოს დაეთმობა. შემდეგ გამოყოფილია ველები უკვე აღნიშნული საკონტაქტო საათებისათვის, ველები ლექცია, საკონტაქტო

და ლაბორატორიული მეცადინეობები, ხოლო მარჯვნივ არის ველი სადაც აღნიშნულია, განაწილებული საათების შესაბამისად, ეს ველი იცვლება დინამიურად, ამისათვის PHP საკმარისი არ არის და უნდა გამოვიყენოთ JQuery სკრიპტი:

```
<script src="jQueryAssets/jquery-1.8.3.min.js"></script>
```

```
<script type="text/javascript">
```

ამის შემდეგ უნდა ავლწეროთ ფუნქცია:

```
function MM_setTextOfTextfield(objId,x,newText) { //v9.0
```

```
with (document){ if (getElementById){
```

```
var obj = getElementById(objId);} if (obj) obj.value = newText; } }
```

ველებს, რომლებსაც ჩვენ ვავსებთ HTML-ში, ამ ობიექტს ეწოდება Select.

```
$('#select').
```

შემოგვაქვს ფუნქცია select ობიექტებისათვის და ეს ფუნქცია ამოქმედდება ამავე ობიექტზე დაწკაპუნების დროს (click(function())).

```
var sum = 0;
```

საათების რაოდენობის მნიშვნელობა თავიდან იქნება 0.

```
$('#select :selected').each(function() {
```

```
sum += Number($(this).val());
```

მოცემული ფუნქციის გამოყენებით განაწილებული საათები ჯამდება,

```
});
```

```
$("#sum").html(sum);
```

და გამოგვაქვს შედეგი შესაბამის ველში.

```
}); </script> სკრიპტის დახურვა.
```

ჩვენს შემთხვევაში ეს იყო საკონტაქტო საათების რაოდენობა. აღნიშნულ მაგალითზე ვხედავთ, რომ საგანი იქნება 10 კრედიტიანი, 250 საათი ექნება დათმობილი. საკონტაქტო და დამოუკიდებელი საათების შეფარდება დაახლოებით უდნა იყოს 1,5, ოდნავი მათი ცვლილება დასაშვებია. ნახ. 14-ზე ვხედავთ, რომ საკონტაქტო საათებში ლექციებს დათმობილი აქვს 30 საათი, პრაქტიკულ მეცადინეობებს 45 საათი ხოლო ლაბორატორიულ მეცადინეობას 30. ჯამში გამოვიდა 105 საკონტაქტო საათი. დამოუკიდებელი მუშაობის საათების განაწილებისას ლექციებზე დათმობილია 30 საათი, პრაქტიკულისათვის 45, ლაბორატორიულისთვის 20, შუალედური გამოცდისთვისაც 20 და დასკვნითი გამოცდისთვის 30. ჯამში გამოგვიდა 145. დამოუკიდებელი საათების და საკონტაქტო საათების ფარდობის კოეფიციენტი გამოვიდა 1,4. რაც მისაღებია და შეიძლება დავადასტუროთ. ამის შემდეგ უკვე შეიძლება აღნიშნულ საგანზე სილაბუსების, ლიტერატურის და გეგმების მიმაგრება ელექტრონული ფორმით. აღნიშნული საგანი შეინახება მონაცემთა ბაზაში(მბ).

იმისათვის, რომ PHP სკრიპტმა მონაცემთა ბაზასთან იმუშაოს, საჭიროა მისი დაკავშირება ამ ბაზასთან. ამისათვის სკრიპტში უნდა მივუთითოთ, რომელი მისამართზე, ბაზაზე უნდა დავამყაროთ კავშირი და რა პაროლი მივაწოდოთ

მონაცემთა ბაზის სერვერს, რათა მივიღოთ წვდომა ინფორმაციასთან. განვსაზღვროთ მუდმივები, რომლებიც საჭიროა მბ-ის სერვერთან დასაკავშირებლად:

```
<?php
    define('HOST', 'localhost');
    define('USER', 'root');
    define('PASSWORD', '');
    define('NAME_BD', 'Credit_MGMT_Base');
?>
```

ამის შემდეგ უნდა გამოვიყენოთ ბრძანება `mysql_connect()`. წარმატებით დაკავშირების შემთხვევაში ფუნქცია დაგვიბრუნებს კავშირს ბაზათან, წინააღმდეგ შემთხვევაში მარკერ `FALSE`-ს. შეგვიძლია გამოვიყენოთ კიდევ ერთი ბრძანება `mysql_error()`. ბრძანების დასახელებიდან გასაგებია, რომ ის გვიბრუნებს შეცდომას, რომლის გამოც ვერ მოხერხდა მბ-სთან დაკავშირება.

```
<?php
    $connect = mysql_connect(HOST, USER, PASSWORD)
        or die("შეცდომა კავშირში:"
            .mysql_error( ));
    print ("დაკავშირდა წარმატებით");
?>
```

სერვერთან დაკავშირების შემდეგ უნდა მივუთითოთ თუ რომელ ბაზას უნდა დაუკავშირდეს, ამისათვის ვიყენებთ სკრიპტს:

```
<?php
    mysql_select_db(NAME_BD, $connect)
        or die ("შეცდომა ბაზის არჩევაში"
            .mysql_error( )); ?>
```

ამის შემდეგ უკვე თავისუფლად შეიძლება PHP-ს საშუალებით ვმართოთ მონაცემთა ბაზა. მაგალითად გამოვიყენოთ ნებისმიერი მოთხოვნა (Query).

```
SELECT COUNT(*) AS საგნების რაოდენობა FROM Sagnebi
```

ამ მოთხოვნას გამოაქვს ჩანაწერების რაოდენობა ცხრილიდან „Sagnebi“. ეს მოთხოვნა, რომ განვახორციელოთ PHP-ში, ამისათვის საჭიროა ფუნქცია `mysql_query()`.

```
<?php
    $query = mysql_query("SELECT COUNT(*) AS საგნების რაოდენობა FROM
Sagnebi")
    or die ("შეცდომა კავშირში:".mysql_error( ));
    echo "დაკავშირდა წარმატებით";
?>
```

თუ კოდში გვინდა რამოდენიმე მოთხოვნა გამოვიყენოთ, SQL-ში ეს მარტივად პირაპირ იწერება, ახალ ხაზზე ხოლო PHP-ში, ყოველი ახალი ხაზისათვის საჭიროა ახალი `mysql_query` ფუნქცია.

```
mysql_query("
DELETE FROM `table` WHERE `id` = 1;
DROP TABLE `table`;
DROP DATABASE `db_test`");
```

ე.ი. ეს კოდი არასწორია, და უდნა ჩაიწეროს ყოველი მოთხოვნა ცალ-ცალკე:

```
mysql_query("DELETE FROM `table` WHERE `id` = 1")
mysql_query("DROP TABLE `table`")
mysql_query("DROP TABLE `table`").
```

ეს მიდგომა ოპტიმიზებულია და გამოყენებულია შემდეგი ფუნქცია:

```
<?php
function my_mysql_query($sql){
    $array_sqls = explode(";", $sql);
    foreach($array_sqls as $sql){
        mysql_query($sql) or die ("Ошибка запроса")  }}?>
```

ამ შემთხვევაში PHP ფუნქცია გამოყოფს mysql_query ფუნქციაში „;“ სიმბოლოთი და გარდაქმნის თითოეულ მოთხოვნად. ამის შემდეგ უკვე შესაძლებელია ერთ mysql_query() ფუნქციაში რამოდენიმე მოთხოვნის ჩაწერა.

ლიტერატურა:

1. ჩაჩანიძე გ., გელაშვილი შ. თანამედროვე ელექტრონული საგანმანათლებლო რესურსების სტრუქტურის შემუშავების და გამოყენების თეორიული ასპექტები. თეზისები, III საერთაშორისო-სამეცნიერო კონფერენცია - კომპიუტინგი/ინფორმატიკა, განათლების მეცნიერებები, მასწავლებლის განათლება. ბათუმი, 2014.
2. ჩაჩანიძე გ., გელაშვილი შ. ელექტრონული საგანმანათლებლო რესურსების შექმნის თეორიული ასპექტები და ძირითადი პარადიგმები. სამეცნიერო შრომები. III საერთაშორისო-სამეცნიერო კონფერენცია - კომპიუტინგი/ინფორმატიკა, განათლების მეცნიერებები, მასწავლებლის განათლება. ბათუმი, 2014.
3. ნანობაშვილი ქ., გელაშვილი შ. ინტერაქტიული ელექტრონული მასწავლი სისტემების პროექტირების დიდაქტიკური და კიბერნეტიკული ასპექტები. სამეცნიერო შრომები. II საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია. ბათუმი 2012.
4. გელაშვილი შ. სწავლების აქტიური საშუალებების - ელექტრონული სახელმძღვანელოს კონსტრუირების დიდაქტიკური საფუძვლები. საერთაშორისო პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი “ინტელექტი” #3(50) 2014.
5. <http://www.netgazeti.ge/GE/105/opinion/14626/>. უმაღლესი განათლებისა და მეცნიერების რეფორმის კონცეფციის პროექტი.
6. ასლანი ი. კრედიტების დაგროვებისა და ტრანსფერის ევროპული სისტემის - ECTS-ს ძირითადი თავისებურებანი და მის დანერგვასთან დაკავშირებული პრობლემები. საერთაშორისო სამეცნიერო ჟურნალი „ინტელექტი“, #1(42), თბილისი, 2012.
7. კრედიტების ტრანსფერისა და დაგროვების ევროპული სისტემა - ECTS. სახელმძღვანელო. საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტრო. საუნივერსიტეტო კურიკულუმის განვითარების პროგრამა. თბილისი, 2009.
8. საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრის ბრძანება №3, 2007 წლის 5 იანვარი, ქ. თბილისი. უმაღლესი საგანმანათლებლო პროგრამების კრედიტებით გაანგარიშების წესის დამტკიცების შესახებ. სახალმწიფო სარეგისტრაციო კოდი 430.030.000.22.022.009.780.
9. სურგულაძე გ., კვიციანი გ. შესავალი NoSQL მონაცემთა ბაზებში. სტუ. „IT-კონსალტინგ ცენტრი“. თბ., 2017
10. კაპანაძე დ., ჟვანია თ. დაპროგრამების ენა Java ობიექტზე ორიენტირებული დაპროგრამების საფუძვლები.
11. ბარაბაძე ნ. განათლების სისტემის 2012 წლის სიახლეები. გაზეთი ”ვერსია” 19-16 დეკემბერი.
12. მიქიაშვილი გ. გორგილაძე ბ. არქიტექტურული ინფორმატიკა და ელექტრონული სწავლება. თბილისი, ჟურნალი ინტელექტუალი 2009 №8.
13. ადვიშვილი გ. ელექტრონული სახელმძღვანელოების შემუშავებისა და გამოყენების თეორიული საფუძვლები. II საერთაშორისო-სამეცნიერო კონფერენცია კომპიუტინგი და ინფორმატიკა, განათლების მეცნიერებები, მასწავლებლის განათლება. ბათუმი, 2012. გვ. 8-15
14. ნანობაშვილი ქ., ადვიშვილი გ. ელექტრონული მასწავლი საშუალებების ხარისხის შეფასების დიდაქტიკური სისტემა. სამეცნიერო შრომები. II საერთაშორისო-სამეცნიერო კონფერენცია კომპიუტინგი და ინფორმატიკა, განათლების მეცნიერებები, მასწავლებლის განათლება. ბათუმი, 2012. გვ. 91-97

15. ჩაჩანიძე გ., ადეიშვილი გ. ელექტრონული სახელმძღვანელოების შემუშავებისა და გამოყენების თეორიული საფუძვლები. III საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია - კომპიუტინგი და ინფორმატიკა, განათლების მეცნიერებები, მასწავლებლის განათლება. ბათუმი, 2014. გვ. 72
16. ადეიშვილი გ. ელექტრონული სახელმძღვანელოს შემუშავების მეთოდური რეკომენდაციები. III საერთაშორისო-სამეცნიერო კონფერენცია - კომპიუტინგი და ინფორმატიკა, განათლების მეცნიერებები, მასწავლებლის განათლება. ბათუმი, 2014. გვ. 62
17. ნანობაშვილი ქ., ადეიშვილი გ. ელექტრონული სახელმძღვანელოები როგორც სწავლების, თვითსწავლების, წვრთნისა და კონტროლის ფუნქციის რეალიზების საშუალება. II საერთაშორისო-სამეცნიერო კონფერენცია - კომპიუტინგი და ინფორმატიკა, განათლების მეცნიერებები, მასწავლებლის განათლება. ბათუმი, 2012. გვ. 66-67
18. ადეიშვილი გ. ელექტრონული მასწავლი სისტემების როლი და მისი ხარისხის შეფასების პრობლემები. საერთაშორისო პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი "ინტელექტი" # 3(50) 2014. გვ. 68-70
19. ბოლონიის პროცესის მთავარი მექანიზმი – კრედიტების ტრანსფერისა და დაგროვების ევროპული სისტემა (ECTS). გაზეთი „24 საათი“, 01.11.2005.
20. ბუჩაშვილი გ. განათლების ხარისხის მართვის სისტემის მოდელის კონცეფცია. I საერთაშორისო-სამეცნიერო კონფერენცია: კომპიუტერული მეცნიერება, განათლების მენეჯმენტი, სწავლების თანამედროვე ტექნოლოგიები. თბილისი, 2011.
21. ბუჩაშვილი გ. საკრედიტო ტექნოლოგიებისა და უმაღლესი განათლების ხარისხის მენეჯმენტის თეორიულ-მეთოდოლოგიური საფუძვლები. ჟურნალი "ინტელექტი" # 2(37), 2010.
22. განმარტებითი ლექსიკონი / ეროვნული სასწავლო გეგმებისა და შეფასების ცენტრი - თბილისი, 2008.
23. თ. სტურუა, ბ. ტაბატაძე, თ. თოდუა. ვებდაპროგრამების ტექნოლოგია - PHP. 2017წ. სტუ;
24. კრედიტების ტრანსფერისა და დაგროვების ევროპული სისტემა ECTS. სახელმძღვანელო. საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტრო. საუნივერსიტეტო კურიკულუმის განვითარების პროგრამა. თბილისი, 2009.
25. Мякишев В.В., Семченко В.И. Контроль знаний в системе дистанционного обучения. (<http://www.lth.ru/ru/tools/articles/contrznanii>).
26. CALMAT website. - URL: <http://www.calmat.gcal.ac.uk>. ESTIMATING THE QUALITY OF E-LEARNING SYSTEMS.
27. Баранова Ю.Ю., Перевалова Е.А., Тюрина Е.А., Чадин А.А. Методика использования электронных учебников в образовательном процессе. // Информатика и образование. 2000 - № 8.
28. Зайнутдинова Л.Х. Создание и применение электронных учебников (на примере общетехнических дисциплин). - Астрахань: Изд-во ЦНТЭП, 1999. 363 с.
29. Иванов В.Л. Структура электронного учебника. // Информатика и образование. 2001 - №6.
30. Башмаков А.И., Башмаков И.А. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. – М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 2003. – 616с.

31. Тыщенко О.Б. Новое средство компьютерного обучения - электронный учебник // Компьютеры в учебном процессе, 1999, № 10, стр. 89-92.
32. Шерпаев Н.В. Электронный учебник как основа учебно-методического комплекса. - Материалы конференции "ИТО-2002", М., 2002.
33. <https://taxuna.wordpress.com>. ჩაჩავა რ. მოზარდთა წიგნიერების პრობლემა.
34. Berns M. (1996). 'Global Tutoring' : An experiment in alternative learning. <http://edie.cprost.sfu.ca/it/res-and-ref.html>.
35. Bielawski L. & Lewand R. (1991). Intelligent Systems Design - Integrating Expert Systems, Hypermedia, and Database Technologies. John Wiley & Sons, New York.
36. Hammond N. (1993). Learning with Hypertext: Problems, principles and Prospects, HYPERTEXT a psychological perspective (Eds. McKnight C., Dillon A. & Richardson J.), Ellis Horwood Ltd, pp54-55.
37. Kinshuk (1996). Computer aided learning for entry level Accountancy students. PhD Thesis, De Montfort University, England, July 1996.
38. Lemone K. A. (1996). Retargetable Course Generation - A methodology for reusability in distance education. Position Paper for ITS'96 Workshop on Architecture and Methods for Designing Cost-Effective and Reusable ITSs, Montreal, Canada, June 10th 1996.
39. Luck W. V. (1993). The structuring and testing of hypermedia learning environments. Computer Mediated Education of Information Technology : Professionals and Advanced Users (A-35) (Eds. Barta B. Z., Eccleston J. & Hambusch R.), Elsevier Science Publishers B.V. (North-Holland), pp49-55.
40. Nawarecki E. & Dobrowolski G. (1996). Decentralized computer learning systems based on autonomous agent approach. Lecture Notes in Computer Science, 1108, pp105-113.
41. Patel A. & Kinshuk (1996c). Intelligent Tutoring Tools - A problem solving framework for learning and assessment. Proceedings of 1996 Frontiers in Education Conference - Technology-Based Re-Engineering Engineering Education (Eds. M. F. Iskander, M. J. Gonzalez, G. L. Engel, C. K. Rushforth M. A. Yoder, R. W. Grow & C. H. Durney), pp140-144.
42. Angelides M. C. & Gibson G. (1993). Pedro - The Spanish Tutor : A Hypertext-based Intelligent Tutoring System for Foreign Language Learning. Hypermedia, 5(3), pp205-230.
43. Stanchev I. (1993). From decision support systems to computer supported cooperative work. Computer Mediated Education of Information Technology : Professionals and Advanced Users (A-35) (Eds. Barta B. Z., Eccleston J. & Hambusch R.), Elsevier Science Publishers B. V. (North-Holland), pp287-295.
44. Vanneste P., Decker B. D., Chrzanowski M. & Warkentyne K. (1996) Panel discussion : The use of Internet in education. Lecture Notes in Computer Science, 1108, pp39-41.
45. Yum K. K. & Crawford J. R. (1996). On the feasibility of an interoperable tutorial machine to support the development and delivery of teaching. Position Paper for ITS'96 Workshop on Architecture and Methods for Designing Cost-Effective and Reusable ITSs, Montreal, Canada, June 10th 1996.
46. Guseva A.I., Kireev V.S. Models and Methods of Definition of Productivity of use of Interactive Electronic Educational Elements In Educational process.
47. Заиончик В. М. , “Конструирование как вид творческой деятельности: Методы и организация “ , : Издательский центр «Академия» 2004 год-256ст.

48. Роберт И. В., “Современные информационные технологии в образовании: Дидактические проблемы; Возможности и перспективы использования“ М.: // Школ-пресс – 1994г.
49. DE BRA, P., The Design of AHA! // Proceedings of the ACM Hypertext Conference, Odense, Denmark. – 2006.
50. KARAGIANNIDIS, C., SAMPSON, D., BRUSILOVSKY, P., Layered Evaluation of Adaptive and Personalized Educational Applications and Services // AIED 2001 Workshop on Assessment Methods in Web-based Learning Environments & Adaptive Hypermedia. - 2001. - P. 21-29.
51. VOROBKALOV, P. N., KAMAEV, V. A., Quality estimation of e-Learning systems // Methodologies and Tools of the Modern (e-) Learning: International Book Series “Information Science and Computing”. Supplement to International Journal “Information Technologies and Knowledge”. - 2008. - Vol. 2. -P. 25-30.
52. ACE-EAIE Professional Section // <<http://www.lu.lv/ace>>.
53. An EAIE Comment: The European Higher Education Area Joint Declaration of the European Ministers of Education Signed in Bologna, 19 June 1999 // <<http://www.bologna-berlin2003.de>>.
54. Askling Berit, Bauer Marianne. The Role, Functions and Impact of a National Agency in the Evaluation of a Decentralization and Bologna. – Geteborg: Geteborg University, 1999. – IPD - reports, No 1999:01.
55. Barblan A. The Sorbonne Declaration – Follow-Up and Implications: A Personal View. – Geneva: AEU/CRE, 1999.
56. Buchashvili G. The Didactics of Continuity and Perspective of Development of Educational Quality Assurance System. International Scientific-Technical Conference “Automated Control Systems and Modern Information Technologies” GTU, Tbilisi, Georgia 20 – 22 May, 2011.
57. Buchashvili G. The Didactics of Continuity and Perspective of Development of Educational Quality Assurance System. Transactions - Automated Control Systems -#1(10)
58. Beverwijk J., Van der Maat L. Introducing the Undergraduate-Graduate Structure: Reforming, Adding, and Renaming. – Paper presented at the 21st EAIR Conference, Lund, 1999, August.
59. Bologna, Salamanca, Geteborg, Prague – and Now? // EAIE Forum. – 2001. – Autumn. – № 3. – Vol. 3
60. Cerych L., Sabatier P. Great Expectations: Implementing Reform in European Higher Education // Stoke on Trent. – UK: Trentham Books, 1985.
61. CESAER’s Statement on the Bologna Declaration // <<http://www.bologna-berlin2003.de>>.
62. Chachanidze G., Buchashvili G. Study on the Basic Tasks of the Management of the Quality of Higher Education. International Scientific-Technical Conference „Automated Control Systems and Modern Information Technologies” GTU, Tbilisi, Georgia 20 – 22 May, 2011.
63. CHERI Bologna Declaration Conference // <<http://www.open.ac.uk/cheri/htm>>.
64. CLAIU’s Opinion on the Sorbonne/Bologna Declaration <<http://www.bologna-berlin2003.de>>.
65. CLUSTER Statement on the Implementation of the Bachelor/Master’s Model // <<http://www.bologna-berlin2003.de>>.
66. Declaration CESAER & SEFI on the Communication of CESAER and SEFI on the Bologna Declaration // <<http://www.bologna-berlin2003.de>>.
67. DeWit Hans. The Long and Winding Road to a European Higher Education Area // International Higher Education. – 2001. – Fall. – No 25

68. Die Magna Charta der Universitäten // <<http://www.unibo.it/avl/charta/charta14>.
69. Dutch BaMa Descriptions // <<http://www.minocw.nl/english/news>>.
70. EAAE Chania Statement 2001 regarding the Architectural Education in the European Higher Education Area // <<http://www.bologna-berlin2003.de>>. –
71. EAIE: The Bologna Process // <<http://www.eaie.nl/about/bologna.html>>.
72. EAIE: The Bologna Process // <<http://www.eaie.nl/about/bologna.html>>. –
73. ECC Bureau – Meeting of the CC-HER. Strasbourg, 21-22 June. Final Report // <<http://culture.coe.fr/her.ehg/Lourtie%20Final%20Report.htm>>.
74. ECC: The Bologna Process of Higher Education Reform // <<http://culture.coe.fr/eng/bolognaprocess.htm>>.
75. ESIB – The National Union of Students in Europe // <http://www.esib.org/prague/calendar_of_dec.htm>.
76. EURASHE Policy Statement on the Bologna-Prague-Berlin Process // <<http://www.bologna-berlin2003.de>>.
77. ლონდონის კომუნიკე 2007. <http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs.bologna>.
78. Bologna Process Stocktaking Report, 2009. <http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs.bologna/documents>.
79. http://eqe.ge/geo/education/highest_education/bologna_process. ბოლონიის პროცესი.
80. <http://www.eqe.ge/>. განათლების ხარისხის განვითარების ეროვნული ცენტრი.
81. Качество высшего образования и система зачетных единиц // Высшее образование в России. 2004. №5. С. 14–18.
82. Материалы Международного семинара «Россия и европейское пространство высшего образования: планы и перспективы после Берлинской конференции» 29–30 октября 2003 г.
83. Об использовании зачетных единиц трудоемкости при формировании сопряженных образовательных стандартов разных уровней / О.М. Карпенко, М.Д. Бершадская, И.В. Щирин, Л.А. Гадрани // Интернет: Сайт Орловского.