



საქართველოს განათლებისა
და მეცნიერების სამინისტრო

საგანი - მათემატიკა

საბაზო საფეხურის გზამკვლევი
მესამე თაობის ეროვნული სასწავლო გეგმის
მიხედვით

საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს
სკოლამდელი და ზოგადი განათლების განვითარების
დეპარტამენტი

2022 წელი

გზამკვლევი განკუთვნილია სასკოლო საზოგადოების წევრებისთვის. ის დახმარებას გაუწევს მათემატიკის მასწავლებლებს მესამე თაობის ეროვნული სასწავლო გეგმის მოთხოვნების მიხედვით სასწავლო პროცესის დაგეგმვასა და წარმართვაში საბაზო საფეხურზე. აქცენტი კეთდება ოთხ ძირითად საკითხზე:

- რა მიზნით ვასწავლით მათემატიკას (სწავლა-სწავლების მიზნები)?
- რა რესურსებზე დაყრდნობით ვასწავლით (საკითხები, სასწავლო რესურსები)?
- სწავლების რა მეთოდებსა და სტრატეგიებს ვიყენებთ (როგორ ვასწავლით)?
- როგორ ვაფასებთ მოსწავლის მიღწევებს (შეფასება)?

დოკუმენტი მომზადდა 2019-2021 წლებში ეროვნული სასწავლო გეგმის დანერგვის მექანიზმებისა და ინსტრუმენტების პილოტირების პროცესში მასწავლებლების ჩართულობით.

სარჩევი

შესავალი -----	3
სწავლა-სწავლების პროცესის ორიენტირება მოსწავლის პიროვნულ განვითარებაზე - -----	4
სასწავლო პროცესის დაფუძნება კონსტრუქტივისტულ საგანმანათლებლო პრინციპებზე -----	32
ზრუნვასა და მხარდაჭერაზე ორიენტირებული სასკოლო კულტურის ჩამოყალიბება -----	41
დასკვნა -----	46

შესავალი

განათლების რეფორმა მიზნად ისახავს სწავლა-სწავლების ხარისხის გაუმჯობესებას და სკოლაში კარგი პიროვნებისა და მოქალაქის აღზრდისთვის ხელსაყრელი პირობების ჩამოყალიბებას.

ეროვნული სასწავლო გეგმა არის მთავარი ინსტრუმენტი განათლების რეფორმის მიზნების მისაღწევად. დოკუმენტი განსაზღვრავს სავალდებულო მოთხოვნებს სასკოლო საზოგადოებისადმი სამი მიმართულებით:

1. სწავლა-სწავლების პროცესის ორიენტირება მოსწავლის პიროვნულ განვითარებაზე;
2. სასწავლო პროცესის დაფუძნება კონსტრუქტივისტულ საგანმანათლებლო პრინციპებზე;
3. ზრუნვასა და მხარდაჭერაზე ორიენტირებული სასკოლო კულტურის ჩამოყალიბება¹.

ეროვნულ სასწავლო გეგმაში ეს მიმართულებები შემთხვევით არ არის არჩეული; თითოეული მათგანის უკან დგას განათლების მეცნიერებისთვის აქტუალური საკითხები: **პირველი მიმართულება** ამთლიანებს დისკუსიას ზოგადი განათლების მიზნებთან დაკავშირებით. სწავლა-სწავლების პროცესში მასწავლებელი მკაფიოდ უნდა ხედავდეს, თუ რა წვლილი შეაქვს ამა თუ იმ საგნობრივ საკითხზე მუშაობას მოსწავლის ჰოლისტურ (ფიზიკური, კოგნიტური, სოციო-ემოციური) განვითარებაში; **მეორე მიმართულება** გულისხმობს დისკუსიას იმასთან დაკავშირებით, თუ როგორ დაინერგოს სწავლა-სწავლების მოსწავლეზე ორიენტირებული მიდგომა, რომლის თანახმადაც მოსწავლე სასწავლო პროცესის სუბიექტი და საკუთარი სწავლის პროცესის წარმმართველია. აქ გათვალისწინებულია კოგნიტური ფსიქოლოგიისა და განათლების ფსიქოლოგიის მიღწევები, რომლებიც სწავლის კონსტრუქტივისტული ფილოსოფიის ჩამოყალიბების საფუძველს ქმნის; **მესამე მიმართულებას** კი საფუძველად უდევს მეცნიერული თეორიები და კვლევები იმის შესახებ, თუ რა როლი აქვს სასწავლო გარემოს მოსწავლის პიროვნული ზრდისა და ცოდნის კონსტრუირების პროცესში; თუ როგორ ყალიბდება სკოლის „ფარული კურიკულუმი“; როგორი უნდა იყოს მართვის ეფექტური მოდელები სკოლაში; აქცენტი კეთდება დემოკრატიული სასკოლო კულტურის ჩამოყალიბებაზე, რაც ხელს უწყობს მოსწავლის აკადემიურ წინსვლას და პიროვნულ განვითარებას

წინამდებარე გზამკვლევაში ინსტრუქციები ეროვნული სასწავლო გეგმის დანერგვასთან დაკავშირებით ჩამოყალიბებულია ზემოჩამოთვლილი სამი მიმართულების მიხედვით.

დოკუმენტს ასევე ახლავს ჩანართები, სადაც უფრო დეტალურად არის აღწერილი განათლების რეფორმისთვის არსებითი საკითხები; შემოთავაზებულია სარეკომენდაციო პრაქტიკა.

¹ სამივე მიმართულებასთან დაკავშირებული სამეცნიერო ლიტერატურის და მასთან მიმართებით საქართველოს ეროვნული სასწავლო გეგმის განვითარების ისტორია იხილეთ კონცეპტუალურ გზამკვლევაში - „კურიკულუმი, მასწავლებლის პედაგოგიკური პრაქტიკის სრულყოფის საშუალება“.

მიმართულება 1. სწავლა-სწავლების პროცესის ორიენტირება მოსწავლის პიროვნულ განვითარებაზე

- თავი შედეგა შემდეგი პარაგრაფებისგან:**
- ❖ როგორ ფორმითაა ჩამოყალიბებული ეროვნულ სასწავლო გეგმაში გრძელვადიანი მიზნები?
 - ❖ ეროვნულ სასწავლო გეგმის გრძელვადიანი მიზნების შესაბამისად როგორ ყალიბდება შუალედური სასწავლო მიზნები?
 - ❖ რა შემთხვევაში მიიჩნევა ეროვნული სასწავლო გეგმის საფეხურის შედეგები მიღწეულად?
 - ❖ როგორ უწყობს ხელს საფეხურის შედეგებსა და სამიზნე ცნებებზე მუშაობა მოსწავლის პიროვნულ განვითარებას / ადგილობრივ და საერთაშორისო დოკუმენტებში განსაზღვრული პრიორიტეტების რეალიზებას?
 - ❖ როგორ უნდა შეფასდეს მოსწავლის მიღწევები?

მოსწავლის პიროვნულ განვითარებაზე ორიენტირება უზრუნველყოფილია მაშინ, როცა სასწავლო პროცესი ეფუძნება ეროვნული სასწავლო გეგმის გრძელვადიან მიზნებსა და მეთოდოლოგიურ ორიენტირებს.

❖ როგორ ფორმითაა ჩამოყალიბებული ეროვნულ სასწავლო გეგმაში გრძელვადიანი მიზნები?

ეროვნულ სასწავლო გეგმაში გრძელვადიანი მიზნები ჩამოყალიბებულია საგნობრივი სამიზნე ცნებებისა და საფეხურის შედეგების სახით.

ცხრილი 1.

მათემატიკის სტანდარტის შედეგები საბაზო საფეხურზე		
ინდექსები	მიმართულება: რიცხვები და მოქმედებები მოსწავლემ უნდა შეძლოს:	სამიზნე ცნებები
მათ.საბ.1.	რეალურ ცხოვრებაში სხვადასხვა საკვლევი, სამეცნიერო საკითხისა თუ ყოფითი მოვლენის განხილვისას სიდიდეების წარმოდგენა შესაბამისი რიცხვითი მახასიათებლებით; რაოდენობის ჩაწერა; რიცხვების, რიცხვითი გამოსახულებებისა და სიდიდეების წარმოდგენა ეკვივალენტური ფორმით; მათემატიკური მეთოდების ან/და ტექნოლოგიების საშუალებით ზუსტი ან მიახლოებითი გამოთვლების შესრულება; ფარდობითი ცდომილების გარკვევა; მიახლოებით გამოთვლათა და შეფასებათა ხერხების გამოყენება.	სიდიდეები, რიცხვები, მათი თვისებები, რიცხვითი გამოთვლები
მათ.საბ.2.	რეალურ ცხოვრებაში სხვადასხვა საკვლევი, სამეცნიერო საკითხისა, თუ ყოფითი მოვლენის განხილვისას სიდიდეებსა და მათ ერთეულებს შორის თანაფარდობის გამოთვლა, სიდიდეებს შორის პროპორციული დამოკიდებულებების დადგენა და წარმოდგენა სხვადასხვა ფორმით; პრობლემის გადასაჭრელად ან რეალური სიტუაციის მოდელირებისთვის სიდიდეთა შეფარდების, პროპორციის, პროცენტის გამოყენება	შეფარდება, პროპორცია, პროცენტი

	მიმართულება: ალგებრა და კანონზომიერება	
მათ.საბ.3.	უცნობი რაოდენობის, ცვლადი სიდიდის წარმოდგენა; რიცხვებზე ოპერაციების თვისებების განზოგადება; ალგებრულ გამოსახულებათა ფორმებს შორის კავშირის დამყარება; ცხოვრებაში მიმდინარე მოვლენის მათემატიკური მოდელირება და წარმოდგენა ცვლადის, ალგებრული გამოსახულების, განტოლების ან უტოლობის საშუალებით და პრობლემის გადაჭრა; მათემატიკური სამუშაოს შესრულებისას ტექნოლოგიების გამოყენება.	ალგებრული გამოსახულება, განტოლება, უტოლობა, სისტემა
მათ.საბ.4.	შესასწავლი მოვლენიდან გამომდინარე ცვლად თუ მუდმივ სიდიდეთა შორის შესაბამისობის, ფუნქციური კავშირის დამყარება და წარმოდგენა შესაბამისი ერთი ან რამდენიმე ფორმით; ფუნქციის გამოყენება სხვადასხვა კონტექსტში ცვლილებათა გასაანალიზებლად და რეალური მოვლენების მოდელირებისთვის.	შესაბამისობა, გრაფიკი, ფუნქცია დამოკიდებულება (სიდიდეებს შორის დამოკიდებულება)
მათ.საბ.5.	რიცხვების, ობიექტების მიმდევრობაში გარკვეული წესის აღმოჩენა, ფორმულირება და წარმოდგენა სხვადასხვა ფორმით. მათემატიკური, სამეცნიერო ანდა ყოფითი პრობლემების განხილვისას კანონზომიერების დადგენა და წარმოდგენა შესაბამისი ფორმით.	კანონზომიერება
	მიმართულება: გეომეტრია და გაზომვა	
მათ.საბ.6.	რეალურ ცხოვრებაში გეომეტრიული ფორმების ამოცნობა, აღწერა, კლასიფიკაცია; გეომეტრიული ობიექტების განსაზღვრებათა და თვისებათა სწორად ჩამოყალიბება; გეომეტრიული ობიექტის ზომის (სიგრძე, ფართობი, მოცულობა) გამოთვლა; გეომეტრიული ობიექტების შესწავლისას გეომეტრიული ობიექტის გვერდებსა და კუთხეებს შორის კავშირის დადგენა, წარმოდგენა და პრობლემის გადაჭრა.	გეომეტრიული ობიექტები, ზომები
მათ.საბ.7.	გეომეტრიული ობიექტების ადგილმდებარეობის გარკვევა სიბრტყეზე და სივრცეში (კოორდინატების გამოყენებით); გეომეტრიული გარდაქმნების საშუალებით რეალური სიტუაციების ანალიზი და ტექნოლოგიების საშუალებით სიტუაციის მოდელირება (მაგ.: გარდაქმნები ბუნებრივ მოვლენებში, ხელოვნებაში, არქიტექტურაში და სხვა).	ანალიზური გეომეტრია, გეომეტრიული გარდაქმნები
	მიმართულება: სტატისტიკა და ალბათობა	
მათ.საბ.8.	საკვლევი თემის განსაზღვრა, კვლევის დაგეგმვა, მონაცემების შეგროვება, მოწესრიგება, დამუშავება/ანალიზი, წარმოდგენა და შემოწმება (სხვადასხვა მოდელის გამოყენებით);	მონაცემები, მონაცემთა ანალიზი
მათ.საბ.9.	რეალურ მოვლენაზე დაკვირვების შედეგად, ცდებისა და ექსპერიმენტების ჩატარებით ხდომილობის სტატისტიკური ალბათობის და თეორიული (მათ შორის გეომეტრიული) ალბათობის შეფასება და ამ გზით პროცესების შედეგების პროგნოზირება.	ხდომილობის ალბათობა

საფეხურის შედეგი - საფეხურის შედეგები არის ზოგადი ორიენტირები, რომლებიც სასკოლო საზოგადოებისთვის საგნის სწავლების მიზნებს განსაზღვრავს. პასუხს სცემს შეკითხვას: რა უნდა შეეძლოს მოსწავლეს საფეხურის/ქვესაფეხურის (და არა კონკრეტული სასწავლო წლის) ბოლოს? თითოეული სკოლა ვალდებულია მათზე დაფუძნებით შექმნას სასკოლო კურიკულუმი/სასკოლო სასწავლო გეგმა, სადაც აჩვენებს, თუ როგორ მიიღწევა საფეხურის შედეგები სკოლის საჭიროებებისა და შესაძლებლობების გათვალისწინებით².

შედეგები ჩამოყალიბებულია იმგვარად, რომ ისინი აქტუალურია საგნის სტანდარტით ან სასკოლო სასწავლო გეგმით განსაზღვრულ თემატურ მიმართულებებთან დაკავშირებით (სქემა 1)

მაგალითად, საგნის „მათემატიკა“ ფარგლებში გამოიყოფა მიმართულებები და მიმართულების შესაბამისი თემატური არეალები:

მიმართულება	თემატური არეალი
რიცხვები და მოქმედებები	<ul style="list-style-type: none"> • საფინანსო, საბანკო სფერო, მეცნიერება, ყოველდღიური ცხოვრება და სხვა • კომპიუტერული სიმულაციები, კომპიუტერული პროგრამების გამოყენება რეალური მოვლენების მოდელირებაში; • რეალური ვითარების მოდელირება რიცხვითი გამოსახულებების საშუალებით.
ალგებრა	<ul style="list-style-type: none"> • ცვალებადი მოვლენების მათემატიკური მოდელები ალგებრაში (ტექნოლოგიების გამოყენებით); • რეალური მოვლენების მათემატიკური მოდელირება ტექნოლოგიებისა და სიმულაციების მეშვეობით.
გეომეტრია	<ul style="list-style-type: none"> • გეომეტრიული მოდელები, მათი გამოყენება რეალურ ცხოვრებაში (არქიტექტურა, დიზაინი და ა.შ.) და განზოგადება; • ტექნოლოგიების გამოყენება გეომეტრიასა და ყოველდღიური პრობლემების გადაჭრაში.
სტატისტიკა და ალბათობა	<ul style="list-style-type: none"> • სტატისტიკური მოდელების გამოყენება კვლევის დაგეგმვაში, პროგნოზირებაში; • კომპიუტერული სიმულაციების გამოყენება, საკვლევი მოდელის შექმნა, სტატისტიკური მონაცემების დამუშავებასა და მომავლის პროგნოზირებაში.

² სასკოლო კურიკულუმი არის დოკუმენტი, რომელიც განსაზღვრავს, თუ რა საგნობრივ საკითხებს, დავალებებს, თემებს, ძირითად და დამატებით რესურსებს, შეფასების ინსტრუმენტებს სთავაზობს სკოლა საკუთარ მოსწავლეებს პიროვნული განვითარებისთვის/ეროვნული სასწავლო გეგმის შედეგების მისაღწევად. გამომდინარე იქიდან, რომ ყველა სკოლას განსხვავებული შესაძლებლობები და საჭიროებები აქვს, თითოეული სკოლის კურიკულუმი უნიკალურია.

ეროვნული სასწავლო გეგმის დანერგვის პროცესში სასკოლო კურიკულუმი განიხილება მთავარ საშუალებად:

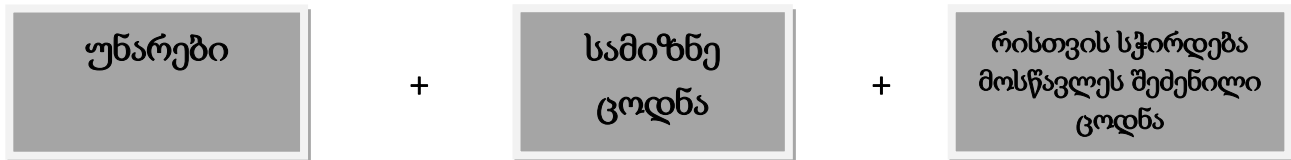
- სწავლა-სწავლების ხარისხის ასამაღლებლად;
- სასკოლო საზოგადოების ერთიან გუნდად ჩამოსაყალიბებლად;
- სასკოლო კულტურის გარდასაქმნელად;
- სკოლის ავტონომიურობის ხარისხის გასაზრდელად.

სასკოლო კურიკულუმთან მიმართებით, შინაარსის გარდა, მნიშვნელოვანია თავად ამ დოკუმენტზე მუშაობის პროცესიც. ეროვნული სასწავლო გეგმის დანერგვისას სკოლები სამინისტროსგან იღებენ რესურსებსა და ინსტრუმენტებს სასკოლო კურიკულუმის შესაქმნელად; კერძოდ, მათ განათლების სამინისტრო სთავაზობს თემატური მატრიცებისა და კომპლექსური დავალებების ნიმუშებს. მასწავლებლებმა ეს მასალა უნდა განიხილონ და საკუთარი სკოლის საჭიროებებს მორგონ.

თითოეული მათგანის სწავლა-სწავლებას დაახლოებით 15-30 საათი ეთმობა;

შედეგი მოიცავს როგორც უნარებსა და ფაქტობრივ მასალას, ისე მიზანს/დანიშნულებას რისთვისაც მოსწავლეს შეძენილი ცოდნა სჭირდება (სქემა 2).

სქემა 2



საგნობრივი სამიზნე ცნებები - ეროვნული სასწავლო გეგმის თითოეული შედეგი უკავშირდება საგნობრივ სამიზნე ცნებას. ეროვნულ სასწავლო გეგმაში ყველა საგნისთვის განსაზღვრულია რამდენიმე სამიზნე ცნება. საფეხურის დონეზე მათი (შედეგები/სამიზნე ცნებები) დაუფლება, შედეგებთან ერთად, საგნის სწავლა-სწავლების გრძელვადიან მიზანს წარმოადგენს. ქვემოთ ჩამოთვლილია სამიზნე ცნებები მათემატიკისთვის. თითოეული ცნების გვერდით ფრჩხილებში წერია, თუ რომელ შედეგებს უკავშირდება:

სიდიდეები, რიცხვები, მათი თვისებები, რიცხვითი გამოთვლები (მათ.საბ.1)

შეფარდება, პროპორცია, პროცენტი (მათ.საბ.2)

ალგებრული გამოსახულება, განტოლება, უტოლობა, სისტემა (მათ.საბ.3)

შესაბამისობა, გრაფიკი, ფუნქცია, დამოკიდებულება (სიდიდეებს შორის დამოკიდებულება) (მათ.საბ.4)

კანონზომიერება (მათ.საბ.5)

გეომეტრიული ობიექტები, ზომები (მათ.საბ.6)

ანალიზური გეომეტრია, გეომეტრიული გარდაქმნები (მათ.საბ.7)

მონაცემები, მონაცემთა ანალიზი (მათ.საბ.8)

ხდომილობის ალბათობა (მათ.საბ.9)

გრძელვადიან მიზნებს (შედეგებსა და სამიზნე ცნებებს) აზუსტებს და უფრო მკაფიოს ხდის ცნებასთან დაკავშირებული (ა) ქვეცნებები, (ბ) მკვიდრი წარმოდგენები, და (გ) საფეხურის საკვანძო შეკითხვები.

ა) ქვეცნებები გამომდინარეობს სამიზნე ცნებიდან. მათი საშუალებით სასკოლო კურიკულუმში განისაზღვრება კონკრეტული საკითხები და ქვესაკითხები:

ცხრილი 2

სამიზნე ცნებები	ცნება/ქვეცნება	საკითხები/ქვესაკითხები
<p>სიმრავლე და რიცხვითი სიმრავლეები</p>	<p>ნატურალური რიცხვი მთელი რიცხვი რაციონალური რიცხვი ირაციონალური რიცხვი ნამდვილი რიცხვი მოდული სიმრავლე ხარისხი ართიმეტიკული ფესვი ვენის დიაგრამა სიმრავლე ქვესიმრავლე</p>	<p>რიცხვითი სიმრავლეები ნატურალური რიცხვები მთელი რიცხვები რაციონალური რიცხვები ირაციონალური რიცხვები ნამდვილი რიცხვები რიცხვის მოდული (მოდულის თვისებები, გეომეტრიული აზრი) ნაშთი (ნაშთთა არითმეტიკა, იგულისხმება ნაშთის მარტივი თვისებები: რისი ტოლია ჯამის ნაშთი, ნამრავლის ნაშთი და ა.შ.) მოქმედებები რიცხვებზე/სიმრავლეებზე რიცხვის წარმოდგენა სხვადასხვა ფორმით (მათ შორის სტანდარტული) რიცხვის წარმოდგენა სხვადასხვა ფორმით და კავშირი მათ შორის რიცხვითი გამოსახულების გამრტივება/მოქმედებათა თანმიმდევრობა რიცხვების წარმოდგენა რიცხვით ღერძზე, შედარება. რიცხვით მიმდევრობაში კანონზომიერების აღმოჩენა და შემდეგი წევრის პოვნა მიახლოებითი გამოთვლები რიცხვის მოდული რიცხვის ჩაწერის პოზიციური და არაპოზიციური სისტემები. რომაული და ძველი ქართული ნუმერაცია. ნაშთი, ნაშთთა არითმეტიკა (ნაშთის მარტივი თვისებები)</p> <p>სიმრავლეები სიმრავლის ელემენტები ვენის დიაგრამა მოქმედებები სიმრავლეებზე (თანაკვეთა, გაერთიანება, გამოკლება, სიმრავლის დამატება), უნივერსალური სიმრავლე, ცარიელი სიმრავლე ვენის დიაგრამის მეშვეობით მოქმედებების წარმოდგენა ვენის დიაგრამის მეშვეობით ამოცანების ახმოხსნა. რეალური სიტუაციის მოდელირება ვენის დიაგრამის მეშვეობით</p> <p>ხარისხი: მთელმაჩვენებლიანი ხარისხი ხარისხის თვისებები ხარისხის თვისებების გამოყენებით ხარისხის შემცველი რიცხვითი გამოსახულებების გამარტივება</p> <p>ფესვი ართიმეტიკული ფესვი (კვადრატული და კუბური ფესვი) ფესვის შემცველი გამოსახულების გამარტივება ფესვის თვისებების გამოყენებით ფესვის შემცველი რიცხვითი გამოსახულებების გამარტივება</p> <p>ზომის ერთეულები ზომის ერთეულები: სიჩქარის, მასის, დროის</p>

<p>ფარდობა, პროპორცია</p>	<p>პროპორცია პირდაპირპროპორციული დამოკიდებულება</p>	<p>ფარდობა სიჩქარე როგორც განვლილი გზისა და დროის ფარდობა</p> <p>პროპორცია პროპორციის თვისებები პირდაპირპროპორციული და უკუპროპორციული დამოკიდებულება</p> <p>რაოდენობის მოცემულ თანაფარდობად დაყოფა</p> <ul style="list-style-type: none"> • რაოდენობებს შორის კავშირის დადგენა პროპორციის მეშვეობით • სიჩქარის, როგორც ფარდობის წარმოდგენა (განვილი გზა/დროსთან).
<p>პროცენტი</p>	<p>პროცენტი პროცენტული ცვლილება სამომხმარებლო არითმეტიკა მარტივი პროცენტი რთული პროცენტი</p>	<p>პროცენტი რიცხვის პროცენტის პოვნა ერთი რიცხვი მეორის რამდენი პროცენტია რაოდენობის პროცენტით გაზრდა ან შემცირება პროცენტული ცვლილება ყოფით ცხოვრებასთან დაკავშირებული ამოცანების ამოხსნა პროცენტის მეშვეობით.</p> <p>სამომხმარებლო არითმეტიკა მარტივი და რთული პროცენტი, ცვეთა, მარტივი ბუღალტერია, გადასახადები</p>

სამინზე ცნებები	ცნება/ქვეცნება	საკითხები/ქვესაკითხები
<p>ალგებრული გამოსახულება</p>	<p>ალგებრული გამოსახულება ცვლადი მრავალწევრი (დასახელებები - ერთწევრი, ორწევრი სამწევრი და ა.შ.) შემოკლებული გამრავლების ფორმულები ალგებრული წილადი</p>	<p>ალგებრული გამოსახულება</p> <ul style="list-style-type: none"> • ცვლადი, უცნობი სიდიდე, ფორმულა, იგივეური გამოსახულებები • ერთწევრის ორწევრზე გამრავლება • ორწევრის ორწევრზე გამრავლება • შემოკლებული გამრავლების ფორმულები • ჯამის წარმოდგენა ნამრავლად, ნამრავლის წარმოდგენა ჯამად. • კვადრატული სამწევრის ნამრავლად წარმოდგენა. • კვადრატული და კუბური ფესვის შემცველი ალგებრული გამოსახულებების გამარტივება (მარტივი გამოსახულებები) • ალგებრული წილადი, მოქმედებები ალგებრულ წილადებზე (მარტივი ფორმა) • სრული კვადრატის გამოყოფა • მრავალწევრები • რეალური მოვლენების გამოხატვა/მოდელირება ალგებრული გამოსახულების მეშვეობით.
<p>განტოლება, უტოლობა (განტოლებათა და უტოლობათა სისტემები)</p>	<p>განტოლება (წრფივი, კვადრატული, რაციონალური განტოლება) უტოლობა (წრფივი,</p>	<p>განტოლება</p> <ul style="list-style-type: none"> • წრფივი ერთუცნობიანი განტოლება/ფესვი • კვადრატული განტოლება/დისკრიმინანტი/ვიეტის თეორემა • მოდულის შემცველი განტოლება (მარტივი ფორმით) • რაციონალური განტოლება (რაციონალური განტოლება, რომელიც უმარტივეს ფორმამდე დაიყვანება) • ეკვივალენტური განტოლებები • მოდულის შემცველი მარტივი განტოლება • წრფივ განტოლებათა სისტემა

	<p>კვადრატული უტოლობა)</p> <p>სისტემა</p>	<ul style="list-style-type: none"> • კვადრატულ განტოლებათა სისტემა (ერთი განტოლება წრფივია მეორე - კვადრატული) • წრფივი უტოლობა • კვადრატული უტოლობა • ყოფით ცხოვრებასთან დაკავშირებული ამოცანების ამოხსნა განტოლებების/უტოლობის/განტოლებათა სისტემის მეშვეობით <p>განტოლებათა სისტემები და პროცედურები</p> <ul style="list-style-type: none"> • წრფივ განტოლებათა სისტემის ამოხსნა (გრაფიკულად, ჩასმის მეთოდით, შეკრების მეთოდით) • კვადრატული სისტემა (ერთი განტოლება წრფივი მეორე კვადრატული) ამოხსნა გრაფიკულად, ჩასმის მეთოდით • წრფივი და კვადრატული უტოლობის ამოხსნა ინტერვალთა მეთოდით • უტოლობის ამოხსნა რიცხვითი ღერძის მეშვეობით • წრფივი უტოლობათა სისტემის ამოხსნა რიცხვითი ღერძის მეშვეობით
<p>შესაბამისობა, გრაფიკი ფუნქცია, დამოკიდებულება</p>	<p>ასახვა, ფუნქცია გარდაქმნები განსაზღვრის არე, მნიშვნელობათა სიმრავლე გრაფიკი, წრფივი ფუნქცია კვადრატული ფუნქცია</p>	<p>წრფივი დამოკიდებულება</p> <ul style="list-style-type: none"> • პირდაპირპროპორციული დამოკიდებულება • უკუპროპორციული დამოკიდებულება • სიდიდეებს შორის პირდაპირპროპორციული/უკუპროპორციული დამოკიდებულების გამოსახვა გრაფიკის და ცხრილის საშუალებით. • დამოკიდებულების გამოსახვა დიაგრამის, ცხრილის, გრაფიკის და განტოლების მეშვეობით <p>ფუნქცია</p> <ul style="list-style-type: none"> • ფუნქცია, განსაზღვრის არე, მნიშვნელობათა სიმრავლე; • გრაფიკი (გრაფიკის საშუალებით შემდეგ ცნებათა ინტერპრეტაცია: ფუნქციის ზრდადობა, კლებადობა, მუდმივობა, ნიშანმუდმივობის შუალედები, ნულები, ფუნქციის უდიდესი და უმცირესი მნიშვნელობები მოცემულ შუალედზე, ღერძების გადაკვეთის წერტილები, რეალური სიტუაციის შესაბამისი გრაფიკის ანალიზი). • მანძილი, დრო, სიჩქარე გრაფიკის განხილვა; • წრფივი ფუნქცია; • კვადრატული ფუნქცია. <p>წრფივი ფუნქცია</p> <ul style="list-style-type: none"> • წრფივი ფუნქციის წარმოდგენა სტანდარტული და კუთხური კოეფიციენტის ფორმით. $y = kx + b ; ax + by = c$ <p>კვადრატული ფუნქცია</p> <ul style="list-style-type: none"> • კვადრატული ფუნქცია, კვადრატული ფუნქციის წარმოდგენა სხვადასხვა ფორმით $y = ax^2 + bx + c$ $y = a(x - x_1)(x - x_2)$ $y = a(x - x_0)^2 + y_0$
<p>კანონზომიერება</p>	<p>მიმდევრობა არითმეტიკული პროგრესია</p>	<p>მიმდევრობა</p> <ul style="list-style-type: none"> • კანონზომიერების აღმოჩენა მიმდევრობაში. • კანონზომიერების ფორმულირება

	<p>გეომეტრიული პროგრესია</p>	<p>არითმეტიკული პროგრესია</p> <ul style="list-style-type: none"> • არითმეტიკული/გეომეტრიული პროგრესიის n -ური წევრისა და პირველი n წევრის ჯამის გამოსათვლელი ფორმულები. <p>გეომეტრიული პროგრესია</p> <ul style="list-style-type: none"> • გეომეტრიული პროგრესიის n -ური წევრისა და პირველი n წევრის ჯამის გამოსათვლელი ფორმულები.
--	------------------------------	---

სამიზნე ცნებები	ცნება/ქვეცნება	საკითხები/ქვესაკითხები
<p>გეომეტრიული ფიგურები და ზომები</p> <p>(ბრტყელი ფიგურები)</p> <p>სივრცული სხეულები</p>	<p>ძირითადი ცნებები წეტილი, წრფე, სიბრტყე, მონაკვეთი, წრფე, სხვივი, ტეხილი, მრუდი, ბრტყელი ფიგურა, სივრცული ფიგურა;</p> <p>კუთხეები (ვერტიკალური, მოსაზღვრე, მართი, მახვილი, ბლაგვი, შიგაჯვარედინი და შიგაცალმხრივად მდებარე)</p> <p>სამკუთხედი (ტოლგვერდა, მართკუთხა, ბლაგვეკუთხა, მახვილკუთხა, ტოლფერდა)</p> <p>ოთხკუთხედი (პარალელოგრამი, რომბი, ტრაპეცია)</p> <p>მრავალკუთხედი</p> <p>წრე და წრეწირი (რადიუსი, ქორდა, დიამეტრი, ცენტრული კუთხე)</p> <p>მართი პრიზმა მართკუთხა პარალელეპიპედი, კუბი პირამიდა</p>	<p>ლოგიკის ელემენტები: ცნება, განსაზღვრება, მსჯელობა, დასკვნა აქსიომა, თეორემა</p> <p>ძირითადი ცნებები წეტილი, წრფე, სიბრტყე, მონაკვეთი, წრფე, სხვივი, ტეხილი, მრუდი, ბრტყელი ფიგურა, სივრცული ფიგურა;</p> <p>ბრტყელი ფიგურები (ორგანზომილებიანი ფიგურები) და მათი ელემენტები: კუთხე, სამკუთხედი, ოთხკუთხედი, მრავალკუთხედი წრე</p> <p>წრფეები/კუთხეები წრფეთა მართობულობა ორი პარალელური წრფის მესამე წრფით გადაკვეთისას მიღებული კუთხეები და კუთხეების თვისებები თალესის თეორემა</p> <p>სამკუთხედები სამკუთხედის შიდა კუთხეების ჯამი, სამკუთხედის გარე კუთხე სამკუთხედის ელემენტები: მედიანა, ბისექტრისა, სიმაღლე და მათი თვისებები. სამკუთხედის შუახაზი და მისი თვისება სამკუთხედის შიდა კუთხეების ჯამი, სამკუთხედის გარე კუთხე ტოლფერდა/ტოლგვერდა სამკუთხედის თვისებები სამკუთხედების კლასიფიკაცია გვერდებისა და კუთხეების მიხედვით პითაგორას თეორემა პითაგორას თეორემა (განსაკუთრებული მართკუთხა სამკუთხედები: ტოლფერდა მართკუთხა, 90-60-30 გრადუსის მქონდე კუთხეები)</p> <p>ოთხკუთხედები პარალელოგრამი, პარალელოგრამის თვისებები მართკუთხედი, მართკუთხედის თვისებები რომბი, რომბის თვისებები</p>

<p>ცილინდრი კონუსი სფერო და ა.შ.</p> <p>პერიმეტრი ფართობი მოცულობა</p> <p>მსგავსება ტოლობა</p>		<p>ტრაპეციის, ტრაფეციის ელემენტები: ფუძე, ფერდი, სიმაღლე, შუახაზი. ტრაპეციის კერძო სახეები: ტოლფერდა ტრაპეცია, მართკუთხა ტრაპეცია და მათი თვისებები;</p> <p>წრე, წრეწირი წრეწირი და წრე: მათთან დაკავშირებული მონაკვეთები (ქორდა, მხები, მკვეთი, მხებისა და ქორდის თვისებები) ცენტრალური და ჩახაზული კუთხეები წრეწირის მხების და ქორდის თვისებები: ურთიერთგადამკვეთი ქორდების თვისებები, ერთი წერტილიდან წრეწირისადმი გავლებული მხებისა და მკვეთის თვისება წრეწირის სიგრძე სამკუთხედში ჩახაზული/შემოხაზული წრეწირი და მისი რადიუსი გეომეტრიული ადგილის ცნება და მისი გამოყენება აგების ამოცანებში</p> <p>სივრცული სხეულები (სამგანზომილებიანი ფიგურები) და მათი ელემენტები: მართი პრიზმა მართკუთხა პარალელეპიპედი, კუბი პირამიდა ცილინდრი კონუსი სფერო</p> <p>ზომის ერთეულები: სიგრძის ერთეული, პერიმეტრი, წრეწირის სიგრძე ფართობი - ფართობის ერთეული მოცულობა - მოცულობის ერთეული ასევე: დროის, კუთხის, სიჩქარის ერთეულები</p> <p>ბრტყელი ფიგურების ფართობი სამკუთხედის, მართკუთხედის, პარალელოგრამის, ტრაპეციის, წრის ფართობი</p> <p>სივრცული ფიგურები, ზედაპირის ფართობი და მოცულობა პრიზმა, პირამიდა, ცილინდრის ზედაპირის ფართობი მართი პრიზმისა, წესიერი პირამიდის, ცილინდრის ზედაპირის ფართობი</p> <p>მოცულობა მართი პრიზმის, ცილინდრის, პირამიდის, სივრცული ფიგურების მოცულობა, მოცულობის თვისება: სხეულის მოცულობა ამ სხეულის შემადგენელი ნაწილების მოცულობების ჯამის ტოლია</p> <p>მართობი, დახრილი და გეგმილი. მანძილი წერტილიდან წრფემდე. ფიგურათა ტოლობა სამკუთხედების ტოლობის ნიშნები მართკუთხა სამკუთხედის ტოლობის ნიშნები</p>
--	--	--

		<p>მსგავსება</p> <p>მსგავსების ცნება, ფიგურათა მსგავსება სამკუთხედების მსგავსების ნიშნები მსგავსების კოეფიციენტი მსგავსი სამკუთხედების პერიმეტრის და ფართობის შეფარდება</p>
ტრიგონომეტრიული ფარდობა	სინუსი, კოსინუსი, ტანგენსი	<p>ტრიგონომეტრიული ფარდობები</p> <p>მახვილი კუთხის სინუსი, კოსინუსი და ტანგენსი მართკუთხა სამკუთხედების ამოხსნა ტრიგონომეტრიული თანაფარდობების მეშვეობით</p>
ანალიზური გეომეტრია გარდაქმნები	საკოორდინატო სიბრტყე კოორდინატი ღერძები ვექტორი სიმეტრია მობრუნება პარალელური გადატანა	<p>საკოორდინატო სიბრტყე</p> <p>წერტილის კოორდინატები ღერძზე, დეკარტის კოორდინატთა სისტემა წერტილის კოორდინატები სიბრტყეზე</p> <p>ანალიზური გეომეტრია</p> <p>კოორდინატთა სისტემა: სიბრტყეზე ორ წერტილს შორის მანძილის გამოსახვა კოორდინატებში შუა წერტილის კოორდინატები კოორდინატების გამოყენება ფიგურათა თვისებების კვლევაში</p> <p>ვექტორები</p> <p>ვექტორი. ვექტორის კომპონენტები, ოპერაციები ვექტორებზე - სკალარზე გამრავლება, შეკრება, სხვაობა ვექტორის დაშლა ჯამად მიმართულებების მიხედვით ვექტორის კომპონენტები</p> <p>გეომეტრიული გადაქმნები</p> <p>გეომეტრიული გადაქმნები სიბრტყეზე: მობრუნება სიმეტრია (ღერძული და ცენტრული სიმეტრია) მობრუნება ჰომოთეტია პარალელური გადატანა</p>

სამიზნე ცნებები	ცნება/ ქვეცნება	საკითხები/ქვესაკითხები
მონაცემები, მონაცემთა ანალიზი	მონაცემები მედიანა მოდა საშუალო დიაპაზონი სიხშირე ჰისტოგრამა პიქტოგრამა სვეტოვანი, წრფიული დიაგრამა კითხვარი, ანკეტა დიაგრამა და ა.შ.	<p>მონაცემები</p> <ul style="list-style-type: none"> • ცენტრალური ტენდენციის საზომები (საშუალო, მედიანა, მოდა). • მონაცემთა გაფანტულობის საზომი - გაბნევის დიაპაზონი; • მონაცემები: დისკრეტული მონაცემები, მონაცემთა დაჯგუფება; • მონაცემთა მოწესრიგებული ერთობლიობების რაოდენობრივი და თვისებრივი ნიშნები: მონაცემთა რაოდენობა, პოზიცია და თანმიმდევრობა, მონაცემთა სიხშირე და ფარდობითი სიხშირე; განმეორების ტიპის კანონზომიერებანი; გამორჩეული (მაგალითად: ექსტრემალური, იშვიათი) მონაცემები; • მონაცემთა წარმოდგენის საშუალებანი: წრიული დიაგრამა ფარდობითი სიხშირის დიაგრამა

		<p>(ჰისტოგრამა) და შედარებები; რომელი უპირატესია და რა დროს;</p> <ul style="list-style-type: none"> • მონაცემთა წარმოდგენის საშუალებანი რაოდენობრივი და თვისებრივი მონაცემებისთვის: სია, ცხრილი, პიქტოგრამა, წერტილოვანი, ხაზოვანი, სვეტოვანი, წრიული დიაგრამები. <p>კითხვარი, ანკეტა, დიაგრამა</p> <ul style="list-style-type: none"> • კვლევის დაგეგვმა, კითხვარის შედგენა; • მონაცემთა შეგროვების საშუალებანი: კითხვარის/ანკეტის შედგენა და რესპონდენტთა გამოკითხვა (წარმომადგენლობითი ჯგუფის შერჩევის გარეშე); • კვლევის დაგეგვმა, მონაცემთა წარმოდგენა და ანალიზი; • მონაცემების წარმოდგენის სხვადასხვა გზები; • მონაცემთა ანალიზი: ფოთლებიანი ღეროების მსგავსი დიაგრამა; (სასურველია სხვა ტიპის დიაგრამით მონაცემების ანალიზი და შედარება).
<p>ხდომილობა, ხდომილობის ალბათობა</p>	<p>ხდომილობა ექსპერიმენტი კომბინატორიკა, ალბათობა წყობა გადანაცვლება ვარიანტები</p>	<p>ხდომილობა, ექსპერიმენტი, კომბინატორიკა, ალბათობა</p> <ul style="list-style-type: none"> • ალბათობა; ელემენტალური ხდომილობების სივრცე; ხდომილობა; ელემენტარული და თანაბრადმოსალოდნელი, აუცილებელი და შეუძლებელი ხდომილობები, ალბათობა; • შემთხვევითი ექსპერიმენტი; • აუცილებელი და შეუძლებელი ხდომილობები; მოცემული ხდომილობის საწინააღმდეგო ხდომილობა; • შემთხვევითობის წარმოქმნელი მოწყობილობები - მონეტა, ურნა, კამათელი, რულეტი; ელემენტალური ხდომილობები; • ვარიანტების დათვლის ხერხები: გადანაცვლებათა რაოდენობა, ჯუფთებათა რაოდენობა, წყობათა რაოდენობა; • ხისებრი დიაგრამა; • ვარიანტების დათვლის ხერხების გამოყენება შემთხვევითი ექსპერიმენტის აღსაწერად.

ბ) მკვიდრი წარმოდგენები შემოფარგლავს ცნების მოცულობას და განსაზღვრავს, რა უნდა ჰქონდეს გაცნობიერებული მოსწავლეს ამ ცნებასთან მიმართებით საფეხურის ბოლოს. მათი საშუალებით წარმოჩნდება განზოგადებები, რომლებამდეც მოსწავლე უნდა მივიდეს ნებისმიერი თემის სწავლა-სწავლების პროცესში. მკვიდრი წარმოდგენები მჭიდროდ უკავშირდება ერთმანეთს (არ შეიძლება მათი იზოლირებულად დამუშავება). ისინი განისაზღვრება სასკოლო კურიკულუმის და არა ეროვნული სასწავლო გეგმის დონეზე.

ცხრილი 3

სამიზნე ცნება	მკვიდრი წარმოდგენები
<p>რიცხვები და მათი თვისებები, რიცხვითი სიმრავლეები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სხვადასხვა რაოდენობის ან სიდიდის წარმოსადგენად საჭიროა, გამოვიყენოთ შესაბამისად ნატურალური, მთელი, რაციონალური ან ირაციონალური რიცხვები, რომლებიც ერთად ნამდვილ რიცხვთა სიმრავლეს შეადგენენ • რაოდენობის აღმნიშვნელი რიცხვების წარმოდგენა შესაძლებელია სხვადასხვა ფორმით, რაც ამარტივებს ჩანაწერებსა და გამოთვლებს. • ინფორმაციის წაკითხვა ანდა წარმოდგენა შესაძლებელია სხვადასხვა ფორმით (ცხრილით, სქემით, დიაგრამით). სხვადასხვა ფორმებით წარმოდგენა გვეხმარება პრობლემის გააზრებასა და გადაჭრაში • რეალური მოვლენის წარმოდგენა შესაძლებელია რიცხვების და რიცხვითი გამოსახულებების მეშვეობით • არითმეტიკულ მოქმედებათა თვისებები, რიცხვითი გამოთვლებისა და მომედებათა თამიმდევრობის ცონდა გვეხმარება ფინანსური, სამეცნიერო და ყოველდღიური საკითხები გადაჭრაში. • ტექნოლოგიების გამოყენებით შესაძლებელია ზუსტი ან მიახლოებითი ამოხსნების მოძიება;
<p>შეფარდება, პროპორცია პროცენტი</p>	<p>შეფარდება</p> <ul style="list-style-type: none"> • შეფარდება ადგენს შესაბამისობას ორ რაოდენობას შორის, რომლის წარმოდგენა შესაძლებელია სხვადასხვა ფორმით. • სიდიდეებსა და მათ ერთეულებს შორის თანაფარდობის გამოთვლა გვეხმარება რეალური მოვლენების აღწერასა და მოდელირებაში. <p>პროპორცია</p> <ul style="list-style-type: none"> • პროპორციული დამოკიდებულება გვიჩვენებს, თუ როგორ იცვლება რაოდენობები ერთმანეთთან მიმართებაში/დამოკიდებულებაში. ეს დამოკიდებულება შეიძლება წარმოდგენილი იყოს სხვადასხვა ფორმით <p>პროცენტი</p> <ul style="list-style-type: none"> • პროცენტი ნიშნავს მთელის მეასედ ნაწილს, რომელიც შეიძლება წარმოდგენილი იყოს წილადის, ათწილადის ან პროცენტის ფორმით (ეკვივალენტური ფორმით), რაც რეალურ ცხოვრებაში ჩანაწერების გაკეთების, აღრიცხვის, ანგარიშის და რაოდენობრივი ანალიზის შესაძლებლობას იძლევა. • პროცენტული ცვლილება გვიჩვენებს, თუ როგორ გაიზარდა ან შემცირდა სიდიდე. ეს ცვლილება მოცემულია პროცენტით. • პროცენტის და მასთან დაკავშირებულ მოქმედება ცონდა ვეხმარება ფინანსური, სამეცნიერო და ყოველდღიური საკითხების გადაჭრაში.
<p>ალგებრული გამოსახულება</p> <p>განტოლება, უტოლობა (სისტემა)</p>	<p>ალგებრული გამოსახულება</p> <ul style="list-style-type: none"> • ყოველი ცვლადი აღნიშნავს უცნობ სიდიდეს ან უცნობ რაოდენობას, რომელიც სხვადასხვა მნიშვნელობას იღებს. ალგებრული გამოსახულების მნიშვნელობა დამოკიდებულია მასში შემავალი ცვლადების რიცხვით მნიშვნელობაზე. • გამარტივებების შედეგად ალგებრული გამოსახულების წარმოდგენა შესაძლებელია ეკვივალენტური ფორმით; რაც გამოთვლებისა და ჩანაწერების წარმოებას უწყობს ხელს. <p>განტოლება, უტოლობა (სისტემა)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • ორი ალგებრული გამოსახულების ან ალგებრული და რიცხვითი გამოსახულების შედარების შედეგად მიიღება განტოლება ან უტოლობა, რომელთა წარმოდგენა ხდება შესაბამისი სიმბოლოების მეშვეობით; • არითმეტიკულ მოქმედებათა თვისებების, ასევე ტოლობისა და უტოლობის თვისებების ცოდნითა და გამოყენებით შესაძლებელია განტოლების (ან უტოლობის) ამონახსნის მოძებნა; არსებობს ამონახსნის მოძებნის სხვადასხვა გზები/ალგორითმები. • სისტემა არის ურთიერთდაკავშირებული ობიექტებისა და სიდიდეების მოწესრიგებული ერთობლიობა. განტოლებათა/უტოლობათა სისტემით შესაძლებელია ორი ან მეტი ურთიერთდაკავშირებული ცვლადის წარმოდგენა, რაც მათემატიკური პრობლემის გადაჭრისა ან რეალური რთული მოვლენის კვლევის საშუალებას იძლევა • მათემატიკური მოდელი რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე მოვლენებს აღწერ მათემატიკური ცნებებისა და ენის გამოყენებით. რეალური ან მათემატიკური სიტუაციის მათემატიკური მოდელირება/აღწერა და წარმოდგენა შესაძლებელია: ცვლადების, სიმბოლოების, გამოსახულების, ფორმულის, განტოლების, უტოლობის, ფუნქციის, გრაფიკის, დიაგრამის და შესაბამისი სტანდარტული მოდელების გამოყენებით; • ტექნოლოგიების საშუალებით შესაძლებელია მათემატიკური და რეალური პრობლემის ვიზუალური წარმოდგენა და პრობლემის გადაჭრა სხვადასხვა მეთოდებით;
<p>შესაბამისობა, გრაფიკი, ფუნქცია, დამოკიდებულება (სიდიდეებს შორის დამოკიდებულება)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ორი სიმრავლის ელემენტებს შორის შეიძლება დამყარდეს შესაბამისობა, მიუხედავად ელემენტების ბუნებისა. დამოკიდებულება აღწერს, თუ როგორ არის დაკავშირებული სხვადასხვა სიდიდეები ერთმანეთთან. • სიდიდეებს შორის დამოკიდებულების წარმოდგენა შესაძლებელია განტოლებით/ფორმულით, გრაფიკით, ცხრილებით ან სიტყვიერი აღწერით. • მოვლენაზე დაკვირვების ან მიზეზშედეგობრივი კავშირის გამოკვლევისას სიდიდეებს შორის დამოკიდებულებაში არსებობს დამოუკიდებელი და დამოკიდებული ცვლადები და სიდიდეები, ასევე მუდმივი სიდიდეები. • სიდიდეებს შორის შეიძლება დამყარდეს ფუნქციური კავშირი, რომლის წარმოდგენა შესაძლებელია ეკვივალენტური ფორმებით, რომელიც ფუნქციის კვლევის შესაძლებლობას იძლევა. • ზოგიერთი რეალური სიტუაციის მათემატიკური მოდელირება შესაძლებელია: განტოლების, ფუნქციის, გრაფიკის მეშვეობით რაც რეალური მოვლენის ანალიზის, კვლევის, აღწერის და პრობლემის გადაჭრის შესაძლებლობას იძლევა. • ტექნოლოგიების და სიმულაციების მეშვეობით შესაძლებელია მათემატიკური მოდელების ვიზუალური წარმოდგენა და ფუნქციის კვლევა.
<p>კანონზომიერება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • კანონზომიერება გვიჩვენებს რიცხვების, სიდიდეების, ობიექტების, მოვლენების თანმიმდევრობას, რომელიც მოწყობის გარკვეულ წესს ექვემდებარება. (კანონზომიერება შეიძლება იყოს განმეორებადი/პერიოდული ან არაგანმეორებადი); • კანონზომიერება შესაძლებელია წარმოდგენილი იყოს სიტყვიერად, ან დიაგრამის, სქემის, გრაფიკის, ფორმულის საშუალებით, ან სიმბოლოების გამოყენებით; • კანონზომიერების აღმოჩენა, აღწერა და მათემატიკური ფორმულირება გვეხმარება პროცესის აღწერაში, დასკვნების გაკეთებასა და სამყაროს შესწავლაში.
<p>გეომეტრიული ობიექტები, ზომები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ჩვენ გარშემო და გარემომცველ ბუნებაში არსებულ უამრავ საგანს გეომეტრიული ფიგურების მსგავსი ფორმა აქვს. გეომეტრიული ობიექტების მოდელების

	<p>ამოცნობა, აღწერა, კლასიფიკაცია, მათი განსაზღვრებებისა და თვისებების სწორად ჩამოყალიბება გვეხმარება რეალური და მათემატიკური პრობლემის გადაჭრაში;</p> <ul style="list-style-type: none"> • გეომეტრიული მოდელი რეალურ ცხოვრებასა და სამყაროში მიმდინარე მოვლენებს აღწერს გეომეტრიული ობიექტების/ფიგურების მეშვეობით. გეომეტრიული ფიგურების თვისებების ცოდნა გვეხმარება გეომეტრიული ობიექტების და მოდელების აგებაში. • აქსიომებზე, ცნებათა განსაზღვრებებზე და უკვე ცნობილ თეორემებზე დაყრდნობით, მართებული მსჯელობითა და არგუმენტებით შესაძლებელია გეომეტრიულ ფიგურებსა და მათ ელემენტებს შორის კავშირის დამყარება, ახალ კანონზომიერებათა ჩამოყალიბება; • სიბრტყესა და სივრცეში გეომეტრიული ფიგურების ზომის გამოთვლა ხდება შესაბამისი წესით, გაზომვა ხდება შესაბამისი სტანდარტული ერთეულებით.
<p>ანალიზური გეომეტრია, გარდაქმნები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • გარდაქმნების წარმოდგენა შესაძლებელია გეომეტრიულად ან კოორდინატების საშუალებით. • გარდაქმნების (სიმეტრია, პარალელური გადატანა, მობრუნება) შესწავლა გვეხმარება ფიზიკური ცვლილების გააზრებასა და ვიზუალურ წარმოდგენაში. • სიბრტყესა ან სივრცეში გეომეტრიული ობიექტების სხვადასხვა ურთიერთმდებარეობა აქვთ. ანალიზური გეომეტრია გვეხმარება ადგილმდებარეობის განსაზღვრაში, ობიექტებს შორის მანძილის გამოთვლაში, გეომეტრიულ ობიექტებსა და მის ელემენტებს შორის კავშირის აღწერაში.
<p>მონაცემები, მონაცემთა ანალიზი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სტატისტიკა და მონაცემთა ანალიზი გულისხმობს საკვლევი თემის განსაზღვრას, მონაცემების შეგროვებას, დამუშავებას, შესაბამისი ფორმით წარმოდგენას და დასკვნის გაკეთებას. • მონაცემების უკეთ აღქმისა და გაანალიზების მიზნით მათი აღრიცხვა და მოწესრიგებაა საჭირო. • მონაცემები შეიძლება წარმოდგენილი იყოს სხვადასხვა ფორმით, რაც გვეხმარება სიტუაციის ანალიზსა და დასკვნის გაკეთებაში. • მონაცემების დამუშავებითა და ანალიზით შესაძლებელია პროგნოზირება და სანდო დასკვნის გაკეთება
<p>ხდომილობა, ხდომილობის ალბათობა</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მოვლენები ზოგჯერ გავლენას ახდენს ერთმანეთზე, ზოგჯერ - არა. რეალური მოვლენის ხდომილობის ალბათობა განისაზღვრება სხვადასხვა სიზუსტით. • ყოფითი სიტუაციიდან გამომდინარე არჩევანის გაკეთებასა და სწორი გადაწყვეტილების მიღებაში გვეხმარება შესაბამისი ვარიანტების დათვლა.

გ) საფეხურის საკვანძო შეკითხვების საშუალებით გამოიკვეთება აქცენტები, რომლებზე ორიენტირებითაც უნდა წარიმართოს სწავლა-სწავლების პროცესი.

- რით განსახვავდება და როგორ ურთიერთკავშირშია ნამდვილ რიცხვთა სიმრავლის ქვესიმრავლები: ნატურალური რიცხვები, მთელი რიცხვები, რაციონალური რიცხვები, ირაციონალური რიცხვები და თვით ნამდვილი რიცხვები? (რიცხვები და მათი თვისებები, რიცხვითი სიმრავლები);
- რაში მდგომარეობს რიცხვის ჩაწერის პოზიციური სისტემის არსი? (რიცხვები და მათი თვისებები, რიცხვითი სიმრავლები);
- როგორ გამოვიყენოთ ფარდობა, პროპორცია, პროცენტი რეალური პრობლემების ან მეცნიერების დარგებთან დაკავშირებული ამოცანების ამოხსნისას? (ფარდობა, პროპორცია, პროცენტი);
- როგორ შევქმნათ რეალური ვითარების მათემატიკური მოდელი? როგორ შევამოწმოთ და დავადასტუროთ მისი მართებულობა? (ალგებრული გამოსახულება, განტოლება, უტოლობა, სისტემა);

- როგორ გამოვიყენოთ ფუნქციების თვისებები ორ სიდიდეს შორის დამოკიდებულების შესასწავლად? (შესაბამისობა, გრაფიკი, ფუნქცია, დამოკიდებულება);
- როგორ არის შესაძლებელი რეალური მოვლენის მათემატიკური მოდელის წარმოდგენა? (შესაბამისობა, გრაფიკი, ფუნქცია, დამოკიდებულება);
- რას გვიჩვენებს კანონზომიერება, როგორ არის შესაძლებელი კანონზომიერების აღმოჩენა და წარმოდგენა? (კანონზომიერება);
- როგორ გამოვიყენოთ გეომეტრიული ფიგურები და მათი თვისებები ცხოვრებისეული სიტუაციების მათემატიკური მოდელირებისას? (გეომეტრიული ობიექტები და ზომები);
- სად და როგორ შეიძლება გეომეტრიული გარდაქმნების გამოყენება ყოველდღიურ ცხოვრებაში? (ანალიზური გეომეტრია, გარდაქმნები);
- როგორ და რისთვის ვაგროვებთ მონაცემებს? როგორ არის შესაძლებელი კვლევის დაგეგმვა და შედეგების წარმოდგენა? (მონაცემები, მონაცემთა ანალიზი);
- როგორ გვეხმარება დიაგრამები, ცხრილები და გრაფიკები მონაცემების ინტერპრეტაციაში? (მონაცემთა ანალიზი);
- როგორ ირკვევა მოვლენის ალბათობა და რატომ არის მნიშვნელოვანი ვარიანტების დათვლა? (ხდომილობა, ხდომილობის ალბათობა);
- როგორ გამოვიყენოთ ალბათობის შესახებ ცოდნა სწორი გადაწყვეტილების მიღებაში? (ხდომილობა, ხდომილობის ალბათობა).

❖ **ეროვნულ სასწავლო გეგმის გრძელვადიანი მიზნების შესაბამისად როგორ ყალიბდება შუალედური სასწავლო მიზნები?**

გრძელვადიანი მიზნების მისაღწევად საჭიროა სასწავლო პროცესი დაიყოს შუალედურ სასწავლო მიზნებად. განსხვავებით გრძელვადიანი მიზნებისგან (რომელიც უკვე განსაზღვრულია ეროვნული სასწავლო გეგმით), შუალედურ სასწავლო მიზნებს სკოლა განსაზღვრავს საკუთარი საჭიროებებისა და შესაძლებლობებიდან გამომდინარე.

გრძელვადიანი მიზნების საფუძველზე შუალედური მიზნების გამოსაყოფად, უპირველეს ყოვლისა, აუცილებელია სასწავლო თემის, როგორც სტრუქტურული ერთეულის მნიშვნელობის გააზრება. ეროვნული სასწავლო გეგმის მოთხოვნების მიხედვით, თემა წარმოადგენს კონტექსტს, რომლის ფარგლებშიც უნდა დამუშავდეს ეროვნული სასწავლო გეგმის ყველა შედეგი და სამიზნე ცნება. მნიშვნელოვანია მასწავლებელმა სწორად დაინახოს, თუ თემის ფარგლებში რა კონკრეტულ სახეს მიიღებს ეროვნული სასწავლო გეგმის გრძელვადიანი მიზნები (შედეგები და სამიზნე ცნებები). ამის გააზრებაში მას დაეხმარება შედეგების მიღწევის ინდიკატორები - ინდიკატორები აკავშირებს თემას საფეხურის შედეგებთან (ცხრილი 4).

ცხრილი 4 - თემატური ინდიკატორების ნიმუში

მიმართულების/თემის ფარგლებში შედეგების მიღწევის ინდიკატორები

შედეგები ჩამოყალიბებულია თითოეული სამიზნე ცნებისთვის, თითოეული შედეგი მოიცავს შემდეგ კომპონენტებს: (1) მათემატიკური ცნებისა და მასთან დაკავშირებული უნარებისა და პროცესების ცოდნა-გამოყენება (სტანდარტული მეთოდების ცოდნა და გამოყენება); (2) პრობლემის გადაჭრა და

მოდელირება; (3) მსჯელობა დასაბუთება, (4) გამოთვლითი აზროვნება და ციფრული ტექნოლოგიები:

მათემატიკის საბაზო საფეხურის სტანდარტის შედეგები	
1	<p>მათემატიკური ცნებისა და მასთან დაკავშირებული პროცესების ცოდნა და გამოყენება (სტანდარტული მეთოდების ცოდნა და გამოყენება) - მოსწავლემ უნდა შეძლოს:</p> <p>რეალურ ცხოვრებასთან, მათემატიკის ან საბუნებისმეტყველო საგნებთან დაკავშირებული ამოცანების შესწავლისას:</p> <p>1.1 მათემატიკური ცნებების/ობიექტების, ტერმინებისა და აღნიშვნების ცოდნა და გამოყენება; მათემატიკური ცნების, პროცედურებისა და მასთან დაკავშირებულ უნარ-ჩვევათა ფლობა და გამოყენება, გამოთვლების შესრულება;</p> <p>1.2 მათემატიკური ობიექტების ამოცნობა, აღწერა, აგება, გაზომვა; განსაზღვრებათა და თვისებათა სწორად ჩამოყალიბება; ობიექტის ელემენტებს შორის კავშირის დამყარება ან გარკვევა;</p> <p>1.3 სხვადასხვა ფორმით წარმოდგენილი ინფორმაციის წაკითხვა; მონაცემების აღრიცხვა, მოწესრიგება, დამუშავება; ინფორმაციის წარმოდგენა სხვადასხვა ფორმით (ცხრილით, სქემით, გრაფიკით, დიაგრამით, გამოსახულებით, განტოლებით, უტოლობით); ობიექტების კლასიფიკაცია საკლასიფიკაციო სქემების გამოყენებით (ხისებრი დიაგრამა, ვენის დიაგრამა);</p> <p>1.4 სტანდარტული ამოცანების ამოხსნა; მათემატიკური ოპერაციების, ალგორითმების ცოდნა და გამოყენება.</p>
2	<p>პრობლემის გადაჭრა, მოდელირება - ამოცანების ამოხსნა სხვადასხვა კონტექსტში - მოსწავლემ უნდა შეძლოს:</p> <p>მათემატიკური და რეალური პრობლემების გადაჭრისას:</p> <p>2.1 პრობლემის გამოკვეთა, პრობლემის დაყოფა შედარებით მარტივ ამოცანებად, ნაწილებსა და პრობლემას შორის კავშირის დამყარება, საჭირო ინფორმაციის ამოცნობა ან მოძიება, პრობლემის შესაბამისი მათემატიკური მოდელის შექმნა, ალგორითმის შემუშავება; პრობლემის მათემატიკური გადაწყვეტა და მიღებული შედეგების შემოწმება პრობლემის კონტექსტში, საჭიროებისამებრ მოდელის გაუმჯობესება.</p>
3	<p>მსჯელობა, დასაბუთება - მოსწავლემ უნდა შეძლოს:</p> <p>მათემატიკური ცნებების გააზრება, ცნებებს შორის ლოგიკურ მიმართებათა გარკვევა; რეალურ ცხოვრებასთან, მათემატიკის ან საბუნებისმეტყველო საგნებთან დაკავშირებული ამოცანების შესწავლისას:</p> <p>3.1 აბსტრაქტული ან/და რაოდენობრივი მსჯელობა;</p> <p>3.2 ჰიპოთეზების ჩამოყალიბება, მათი დადასტურება ან დასაბუთებული უარყოფა.</p>
4	<p>ციფრული ტექნოლოგიების გამოყენება - მოსწავლემ უნდა შეძლოს:</p> <p>მათემატიკურ და რეალურ პრობლემაზე მუშაობისას:</p> <p>4.1. ტექნოლოგიების საშუალებით ზუსტი და მიახლოებითი გამოთვლების შესრულება;</p> <p>4.2. კვლევისა თუ ექსპერიმენტის განხორციელებისას ინფორმაციის აღრიცხვა, მოწესრიგება და დამუშავება;</p> <p>4.3. კომპიუტერული სიმულაციების გამოყენება;</p> <p>4.4. პრობლემიდან გამომდინარე სიტუაციის თვალსაჩინო წარმოდგენა და ინტერპრეტაცია.</p>

მესამე თაობის ეროვნული სასწავლო გეგმის მოთხოვნების მიხედვით შუალედური მიზანი, რომელიც თემის ფარგლებში გამოიყოფა, გულისხმობს სამ აუცილებელ კომპონენტს:

- (1) პროდუქტი, რომელსაც ქმნის მოსწავლე;
- (2) ძირითადი საკითხი, რომელსაც შეეხება კომპლექსური დავალება;
- (3) შეფასების კრიტერიუმები, რომლებიც მიემართება სამიზნე ცნების მკვიდრ წარმოდგენებს.

ქვემოთ მოცემული ცხრილი წარმოაჩენს შუალედური მიზნის სტრუქტურას და მისი ჩამოყალიბების ლოგიკას. ეროვნული სასწავლო გეგმის დანერგვის პროცესში ასეთი ტიპის ცხრილი (თემატური მატრიცა) გამოიყენება სწავლა-სწავლების პროცესის/თემატური ერთეულის დასაგეგმად. ცხრილს ახლავს კომენტარები, რომლებიც ხსნის თითოეული უჯრის მნიშვნელობას.

თემატური მატრიცის ნიმუში

შუალედური მიზნის ნაწილია ასევე ის პროდუქტი, რომელსაც მოსწავლე ქმნის კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობისას და რომლითაც საკუთარ ცოდნას წარმოაჩენს შესასწავლ საკითხთან მიმართებით.

თემა - მათემატიკა ყოველდღიურ ცხოვრებაში	საათების სავარაუდო რაოდენობა -	
გრძელვადიანი მიზანი	შუალედური სასწავლო მიზანი N1	
<p>სამიზნე ცნება - შესაბამისობა, ფუნქცია, გრაფიკი, დამოკიდებულება</p> <p>ცნება/ქვეცნება - ასახვა, ფუნქცია, გარდაქმნები განსაზღვრის არე, მნიშვნელობათა სიმრავლე, პარაბოლა, წვეროს კოორდინატი</p> <p>საფეხურის საკვანძო კითხვა: როგორ არის შესაძლებელი რეალური მოვლენის მათემატიკური მოდელის წარმოდგენა?</p>	<p>საკითხი - კვადრატული ფუნქცია</p> <ul style="list-style-type: none"> • კვადრატული ფუნქცია, კვადრატული ფუნქციის წარმოდგენა სხვადასხვა ფორმით $y = ax^2 + bx + c$ $y = a(x - x_1)(x - x_2)$ $y = a(x - x_0)^2 + y_0$ • ფუნქცია, განსაზღვრის არე, მნიშვნელობათა სიმრავლე; • გრაფიკის მეშვეობით ფუნქციის კვლევა. • რეალური პროცესების მოდელირება კვადრატული ფუნქციის მეშვეობით 	<p>კომპლექსური დავალების იდეა - კუთხით გასროლილი სხეულის მოძრაობის აღწერა.</p> <p>საკვანძო შეკითხვა</p> <ul style="list-style-type: none"> • როგორ არის შესაძლებელი კუთხით გასროლილი სხეულის მოძრაობის აღწერა? <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>საკვანძო შეკითხვა გამომდინარეობს საფეხურის შეკითხვიდან და მისადაგებულია კონკრეტული კომპლექსური დავალების კონტექსტს. მასზე ფიქრი ლაიტმოტივად გასდევს კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესს.</p> </div>

<p>შეფასების ზოგადი კრიტერიუმები გამომდინარეობს ცნების მკვიდრი წარმოდგენებიდან. ისინი გამზადებული სახით მიეწოდებათ პედაგოგებს. მისი საშუალებით კონკრეტდება, რა უნდა შეფასდეს კომპლექსურ დავალებაში. მკვიდრი წარმოდგენები იწერება ქულის ქვეშ: მოსწავლემ უნდა გააცნობიეროს, რომ... ხოლო შეფასების კრიტერიუმები - ქულის ქვეშ: მოსწავლეს შეუძლია..</p>		<p>კონკრეტული შეფასების კრიტერიუმები გამომდინარეობს ზოგადი კრიტერიუმებიდან და კომპლექსური დავალების კონტექსტიდან. იგი იწერება ქულის ქვეშ: ნაშრომში ხაზგასმით წარმოაჩინე (მიმართავს მოსწავლეს).</p>
<p>სამიზნე ცნების მკვიდრი წარმოდგენები</p>	<p>შეფასების კრიტერიუმი (ზოგადი) მოსწავლეს შეუძლია:</p>	<p>შეფასების კრიტერიუმი - (კონკრეტული კომპლექსურ დავალებაზე მისადაგებული) ნაშრომში ხაზგასმით წარმოაჩინეთ:</p>
<p>1. ორი სიმრავლის ელემენტებს შორის შეიძლება დამყარდეს შესაბამისობა, მიუხედავად ელემენტების ბუნებისა. დამოკიდებულება აღწერს, თუ როგორ არის დაკავშირებული სხვადასხვა სიდიდეები ერთმანეთთან.</p> <p>2. სიდიდებს შორის დამოკიდებულების წარმოდგენა შესაძლებელია განტოლებით/ფორმულით, გრაფიკით, ცხრილებით ან სიტყვიერი აღწერით.</p> <p>3. მოვლენაზე დაკვირვების ან მიზეზშედეგობრივი კავშირის გამოკვლევისას სიდიდეებს შორის დამოკიდებულებაში არსებობს დამოუკიდებელი და დამოკიდებული ცვლადები და სიდიდეები, ასევე მუდმივი სიდიდეები.</p> <p>4. სიდიდებს შორის შეიძლება დამყარდეს ფუნქციური კავშირი, რომლის წარმოდგენა შესაძლებელია ეკვივალენტური ფორმებით, რომელიც ფუნქციის კვლევის შესაძლებლობას იძლევა.</p> <p>5. ზოგიერთი რეალური სიტუაციის მათემატიკური მოდელირება შესაძლებელია: განტოლების, ფუნქციის, გრაფიკის მეშვეობით რაც რეალური მოვლენის ანალიზის, კვლევის, აღწერის და პრობლემის გადაჭრის შესაძლებლობას იძლევა.</p> <p>6. ტექნოლოგიების და სიმულაციების მეშვეობით შესაძლებელია მათემატიკური მოდელების ვიზუალური წარმოდგენა და ფუნქციის კვლევა.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ორი სიმრავლის ელემენტებს შორის შესაბამისობის დამყარება მიუხედავად ელემენტების ბუნებისა; აღწერა, თუ როგორ არის დაკავშირებული სხვადასხვა სიდიდეები ერთმანეთთან. (მკვ.წ.1); • სიდიდეებს შორის დამოკიდებულების წარმოდგენა განტოლებებით/ფორმულით, გრაფიკებით, ცხრილებით ან სიტყვიერი აღწერით. (მკვ.წ.2); • მოვლენაზე დაკვირვების ან მიზეზ-შედეგობრივი კავშირის დადგენისას, სიდიდეებს შორის დამოკიდებულებაში დამოუკიდებელი და დამოკიდებული ცვლადების, მუდმივი სიდიდეების განსაზღვრა (მკვ.წ.3); • ცვლადებს შორის ფუნქციური კავშირის დამყარება, რომელიც წარმოდგენა შესაძლებელია სხვადასხვა ეკვივალენტური ფორმით, რომელიც ფუნქციის კვლევის და ანალიზის შესაძლებლობას იძლევა (მკვ.წ.4); • რეალური სიტუაციის მოდელირება ფუნქციის მეშვეობით. ცვლადების, სიმბოლოების შესაბამისობა რეალური მოვლენის ცვლადებთან და შესაბამისი გამოსახულების წარმოდგენა. მოვლენის კვლევა, ანალიზი და პრობლემის გადაჭრა (მკვ.წ.5); • ტექნოლოგიების და სიმულაციების მეშვეობით მათემატიკური მოდელების ვიზუალური წარმოდგენა. (მკვ.წ.6) 	<ul style="list-style-type: none"> • აღწერეთ კუთხით გასროლილი სხეულის მოძრაობის ტრაექტორია, გრაფიკი და დასახელებით რომელ სიდიდეებს შორის დამყარდა დამოკიდებულება? (მკვ.წ.1); • როგორ არის შესაძლებელი კუთხით გასროლილი სხეულის აღწერისას სიდიდეებს შორის დამოკიდებულების წარმოდგენა? იმსჯელე თითოეულ ფორმაზე და მის მნიშვნელობაზე (მკვ.წ.2); • ფორმულის წარმოდგენისას რომელ სიდიდეს შეესაბამება დამოუკიდებელი ცვლადი და რომელს დამოკიდებული? რომელი ფუნქციით არის შესაძლებელი მოვლენის წარმოდგენა (მკვ.წ.3); • მოცემულობიდან გამომდინარე რამდენი სხვადასხვა ფორმით არის შესაძლებელი მოძრაობის ტრაექტორიის აღწერა/მოდელირება ფორმულით? რომელი ფორმით წარმოდგენაა უმჯობესი? წარმოადგინეთ თითოეული ფორმა და იმსჯელეთ რომელი ფორმულირება არის მეტად მარტივი მოცემული სიტუაციისთვის (მკვ.წ.4); • დააკვირეთ თქვენს ხელს არსებული ინფორმაცია რეალურ კონტექსტს, რას შეესაბამება დამოკიდებული ცვლადი, რას დამოუკიდებელი? რომელ სიდიდეებს შორის არს შესაძლებელი დამოკიდებულების გარკვევა? შეგიძლიათ იმსჯელოთ სტანდარტული ფორმით წარმოდგენის შემთხვევაში რას შეესაბამება b და c პარამეტრები? (მკვ.წ.5); • როგორ დაგეხმარათ ტექნოლოგიები დავალების შესრულებაში? რომელი აპლიკაციები და სიმულაციები გამოიყენეთ და როგორ? (მკვ.წ. 6).

შუალედური სასწავლო მიზნების რაოდენობა ეროვნულ სასწავლო გეგმაში სავალდებულოდ არ არის განსაზღვრული. მათი რაოდენობა და მოცულობა დამოკიდებულია კონკრეტული სკოლის/კლასის მოცემულობაზე. მაგალითად, შეიძლება ჩამოყალიბდეს:

- შუალედური მიზანი, რომელიც ერთ საკითხს და ერთ სამიზნე ცნებას შეეხება;
- შუალედური მიზანი, რომელიც ერთი საკითხის გამოყენებით 2-3 სამიზნე ცნების დამუშავებას გულისხმობს;
- შუალედური მიზანი, რომლის საფუძველზეც თემის ფარგლებში ყველა სამიზნე ცნება და მასთან დაკავშირებული საკითხები დამუშავდება ერთობლივად.

ფიზიკის სწავლა-სწავლების პროცესში მთელი წლის განმავლობაში საშუალოდ 5-7 შუალედური მიზანი გამოიყოფა.

როგორ უნდა წარმართოს შუალედურ სასწავლო მიზანზე ორიენტირებით სწავლა-სწავლების პროცესი - ქვემოთ კომენტარების სახით აღიწერება პრაქტიკა, რომელიც შემუშავდა ეროვნული სასწავლო გეგმის პილოტირების პროცესში.

სასწავლო პროცესში ყველა საკლასო აქტივობა თუ სამინაო დავალება ემსახურება მხოლოდ ერთ მიზანს - რომ მოსწავლემ შეასრულოს **კომპლექსური დავალება**. კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესი რამდენიმე გაკვეთილზე გრძელდება. ყველა მოსწავლე საკუთარ ნამუშევარს.

გრძელვადიანი მიზანი	შუალედური სასწავლო მიზანი N1	
<p>სამიზნე ცნება - შესაბამისობა, ფუნქცია, გრაფიკი, დამოკიდებულება</p> <p>ცნება/ქვეცნება - ასახვა, ფუნქცია, გარდაქმნები განსაზღვრის არე, მნიშვნელობათა სიმრავლე, პარაბოლა, წვეროს კოორდინატი</p> <p>საფეხურის საკვანძო კითხვა: როგორ არის შესაძლებელი რეალური მოვლენის მათემატიკური მოდელის წარმოდგენა?</p>	<p>საკითხი - კვადრატული ფუნქცია</p> <ul style="list-style-type: none"> • კვადრატული ფუნქცია, კვადრატული ფუნქციის წარმოდგენა სხვადასხვა ფორმით $y = ax^2 + bx + c$ $y = a(x - x_1)(x - x_2)$ $y = a(x - x_0)^2 + y_0$ <ul style="list-style-type: none"> • ფუნქცია, განსაზღვრის არე, მნიშვნელობათა სიმრავლე; • გრაფიკის მეშვეობით ფუნქციის კვლევა. • რეალური პროცესების მოდელირება კვადრატული ფუნქციის მეშვეობით 	<p>კომპლექსური დავალების იდეა - კუთხით გასროლილი სხეულის მოძრაობის აღწერა.</p> <p>საკვანძო შეკითხვა</p> <ul style="list-style-type: none"> • როგორ არის შესაძლებელი კუთხით გასროლილი სხეულის მოძრაობის აღწერა კვადრატული ფუნქციის შესახებ ცოდნის გამოყენებით? <p>შეფასების კრიტერიუმები, კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის დროს, შუალედური ნაბიჯის როლს ასრულებს, რომელზეც მასწავლებელმა სპეციალურად უნდა გაამახვილოს ყურადღება.</p>
<p>სამიზნე ცნების მკვიდრი წარმოდგენები</p>	<p>შეფასების კრიტერიუმი - (ზოგადი)</p> <p>მოსწავლეს შეუძლია:</p>	<p>შეფასების კრიტერიუმი - (კონკრეტულ კომპლექსურ დავალებაზე მისადაგებული)</p> <p>ნაშრომში ხაზგასმით წარმოაჩინეთ:</p>
<p>1. ორი სიმრავლის ელემენტებს შორის შეიძლება დამყარდეს შესაბამისობა, მიუხედავად ელემენტების ბუნებისა. დამოკიდებულება აღწერს, თუ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ორი სიმრავლის ელემენტებს შორის შესაბამისობის დამყარება მიუხედავად ელემენტების ბუნებისა; აღწერა, თუ როგორ არის დაკავშირებული სხვადასხვა 	<ul style="list-style-type: none"> • აღწერეთ კუთხით გასროლილი სხეულის მოძრაობის ტრაექტორია, გრაფიკი და დაასახელეთ რომელ სიდიდეებს შორის დამყარდა დამოკიდებულება? (მკვ.წ.1);

<p>როგორ არის დაკავშირებული სხვადასხვა სიდიდეები ერთმანეთთან.</p> <p>2. სიდიდეებს შორის დამოკიდებულების წარმოდგენა შესაძლებელია განტოლებით/ფორმულით, გრაფიკით, ცხრილებით ან სიტყვიერი აღწერით.</p> <p>3. მოვლენაზე დაკვირვების ან მიზეზშედეგობრივი კავშირის გამოკვლევისას სიდიდეებს შორის დამოკიდებულებაში არსებობს დამოუკიდებელი და დამოკიდებული ცვლადები და სიდიდეები, ასევე მუდმივი სიდიდეები.</p> <p>4. სიდიდეებს შორის შეიძლება დამყარდეს ფუნქციური კავშირი, რომლის წარმოდგენა შესაძლებელია ეკვივალენტური ფორმებით, რომელიც ფუნქციის კვლევის შესაძლებლობას იძლევა.</p> <p>5. ზოგიერთი რეალური სიტუაციის მათემატიკური მოდელირება შესაძლებელია: განტოლების, ფუნქციის, გრაფიკის მეშვეობით რაც რეალური მოვლენის ანალიზის, კვლევის, აღწერის და პრობლემის გადაჭრის შესაძლებლობას იძლევა.</p> <p>6. ტექნოლოგიების და სიმულაციების მეშვეობით შესაძლებელია მათემატიკური მოდელების ვიზუალური წარმოდგენა და ფუნქციის კვლევა.</p>	<p>სიდიდეები ერთმანეთთან. (მკვ.წ.1);</p> <ul style="list-style-type: none"> • სიდიდეებს შორის დამოკიდებულების წარმოდგენა განტოლებებით/ფორმულით, გრაფიკებით, ცხრილებით ან სიტყვიერი აღწერით.(მკვ.წ.2); • მოვლენაზე დაკვირვების ან მიზეზ-შედეგობრივი კავშირის დადგენისას, სიდიდეებს შორის დამოკიდებულებაში დამოუკიდებელი და დამოკიდებული ცვლადების, მუდმივი სიდიდეების განსაზღვრა (მკვ.წ.3); • ცვლადებს შორის ფუნქციური კავშირის დამყარება, რომელიც წარმოდგენა შესაძლებელია სხვადასხვა ეკვივალენტური ფორმით, რომელიც ფუნქციის კვლევის და ანალიზის შესაძლებლობას იძლევა (მკვ.წ.4); • რეალური სიტუაციის მოდელირება ფუნქციის მეშვეობით. ცვლადების, სიმბოლოების შესაბამისობა რეალური მოვლენის ცვლადებთან და შესაბამისი გამოსახულების წარმოდგენა. მოვლენის კვლევა, ანალიზი და პრობლემის გადაჭრა (მკვ.წ.5); • ტექნოლოგიების და სიმულაციების მეშვეობით მათემატიკური მოდელების ვიზუალური წარმოდგენა.(მკვ.წ.6) 	<ul style="list-style-type: none"> • როგორ არის შესაძლებელი კუთხით გასროლილი სხეულის აღწერისას სიდიდეებს შორის დამოკიდებულების წარმოდგენა? იმსჯელე თითოეულ ფორმაზე და მის მნიშვნელობაზე (მკვ.წ.2); • ფორმულის წარმოდგენისას რომელ სიდიდეს შეესაბამება დამოუკიდებელი ცვლადი და რომელს დამოკიდებული? რომელი ფუნქციით არის შესაძლებელი მოვლენის წარმოდგენა (მკვ.წ.3); • მოცემულობიდან გამომდინარე რამდენი სხვადასხვა ფორმით არის შესაძლებელი მოძრაობის ტრაექტორიის აღწერა/ მოდელირება ფორმულით? რომელი ფორმით წარმოდგენაა უმჯობესი? წარმოადგინეთ თითოეული ფორმა და იმსჯელეთ რომელი ფორმულირება არის მეტად მარტივი მოცემული სიტუაციისთვის (მკვ.წ.4); • დააკავშირეთ თქვენს ხელს არსებული ინფორმაცია რეალურ კონტექსტს, რას შეესაბამება დამოკიდებული ცვლადი, რას დამოუკიდებელი? რომელ სიდიდეებს შორის არის შესაძლებელი დამოკიდებულების გარკვევა? შეგიძლიათ იმსჯელოთ სტანდარტული ფორმით წარმოდგენის შემთხვევაში რას შეესაბამება b და c პარამეტრები? (მკვ.წ.5); • როგორ დაგეხმარათ ტექნოლოგიები დავალების შესრულებაში? რომელი აპლიკაციები და სიმულაციები გამოიყენეთ და როგორ? (მკვ. წ. 6).
--	--	--

კომპლექსური დავალების განხორციელების ეტაპები (აქტივობები, რესურსები, შეკითხვები)

ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა

I ეტაპზე ყველა მოსწავლემ უნდა მიიღოს დავალება და შეათანხმოს, რა ფორმით წარმოადგენს დავალებას. შესაძლებელია კომპლექსური დავალების პირობის ადაპტირება მოსწავლის საჭიროებების მიხედვით.

ეტაპი II – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა

ამ ეტაპზე მასწავლებელი და მოსწავლეები მუშაობენ კომპლექსური დავალების შესრულებაზე. სასწავლო პროცესში:

- ეცნობიან და განიხილავენ დავალებასთან დაკავშირებულ რესურსებს;
- ხორციელდება შესაბამისი საკლასო აქტივობები და საშინაო დავალებები.
- მუშაობის პროცესში მოსწავლეები მუდმივად იღებენ განმავითარებელ კომენტარს. სწავლება და შეფასება არ წარმოადგენს ერთმანეთისგან მკვეთრად გამოიჯნულ პროცესს

ნაბიჯი 1

- აღწერეთ კუთხით გასროლილი სხეულის მოძრაობის ტრაექტორია, გრაფიკი და დაასახელოთ რომელ სიდიდეებს შორის დამყარდა დამოკიდებულება? (მკვ.წ.1);

ნაბიჯი 2

- როგორ არის შესაძლებელი კუთხით გასროლილი სხეულის აღწერისას სიდიდეებს შორის დამოკიდებულების წარმოდგენა? იმსჯელე თითოეულ ფორმაზე და მის მნიშვნელობაზე (მკვ.წ.2);

ნაბიჯი 3

- ფორმულის წარმოდგენისას რომელ სიდიდეს შეესაბამება დამოუკიდებელი ცვლადი და რომელს დამოკიდებული? რომელი ფუნქციით არის შესაძლებელი მოვლენის წარმოდგენა (მკვ.წ.3);

ნაბიჯი 4

- მოცემულობიდან გამომდინარე რამდენი სხვადასხვა ფორმით არის შესაძლებელი მოძრაობის ტრაექტორიის აღწერა/ მოდელირება ფორმულით? რომელი ფორმით წარმოდგენაა უმჯობესი? წარმოადგინეთ თითოეული ფორმა და იმსჯელოთ რომელი ფორმულირება არის მეტად მარტივი მოცემული სიტუაციისთვის (მკვ.წ.4);

ნაბიჯი 5

- დააკავშირეთ თქვენს ხელს არსებული ინფორმაცია რეალურ კონტექსტს, რას შეესაბამება დამოკიდებული ცვლადი, რას დამოუკიდებელი? რომელ სიდიდეებს შორის არს შესაძლებელი დამოკიდებულების გარკვევა? შეგიძლიათ იმსჯელოთ სტანდარტული ფორმით წარმოდგენის შემთხვევაში რას შეესაბამება b და c პარამეტრები? (მკვ.წ.5);

ნაბიჯი 6

- როგორ დაგეხმარათ ტექნოლოგიები დავალების შესრულებაში? რომელი აპლიკაციები და სიმულაციები გამოიყენეთ და როგორ? (მკვ. წ. 6).

❖ რა შემთხვევაში მიიჩნევა ეროვნული სასწავლო გეგმის შედეგები მიღწეულად?

ამ შეკითხვაზე პასუხის გაცემაში გვეხმარება ერთი მხრივ ეროვნული სასწავლო გეგმის შედეგების მიღწევის ტაქსონომია, რომელიც ხუთ დონეს გულისხმობს: პრესტრუქტურულს, უნისტრუქტურულს, მულტისტრუქტურულს, მიმართებით და აბსტრაქტულ დონეებს, მეორე მხრივ კი - ფუნქციურ-კოგნიტურ უნარებზე (კრიტიკული აზროვნება, შემოქმედებითობა, კოლაბორაცია, კომუნიკაცია, მოქალაქეობა, ხასიათი/ნებელობა) დაფუძნებული განმავითარებელი შეფასების რუბრიკები. მათი საშუალებით აღიწერება მოსწავლის ემოციურ-სოციალური და კოგნიტური განვითარება.

ეროვნული სასწავლო გეგმის შედეგების მიღწევის ტაქსონომია - მისი თითოეული საფეხური წარმოაჩენს სამიზნე ცნების ფლობის დონეს / სამიზნე ცნებასთან დაკავშირებული საკითხის/საკითხების გააზრების ხარისხს. პირველ სამ დონეზე სამიზნე ცნებასთან დაკავშირებული საკითხების გააზრების ხარისხი არ არის დამაკმაყოფილებელი. ცნების დაუფლება/შედეგის მიღწევა იგივედება მიმართებით და აბსტრაქტულ დონეებთან.

<p>პრესტრუქტურული დონე მოსწავლეს საკითხთან დაკავშირებით არ აქვს რელევანტური ინფორმაცია.</p>
<p>უნისტრუქტურული დონე მოსწავლეს აქვს მხოლოდ ერთი არასტრუქტურირებული ასოციაცია/წარმოდგენა განსახილველ საკითხთან დაკავშირებით.</p>
<p>მულტისტრუქტურული დონე მოსწავლეს აქვს მხოლოდ რამდენიმე, ერთმანეთთან დაუკავშირებელი, უსისტემო ასოციაცია/წარმოდგენა განსახილველ საკითხთან დაკავშირებით.</p>
<p>მიმართებითი დონე მოსწავლეს შეუძლია:</p> <ul style="list-style-type: none"> • სამიზნე ცნებასთან დაკავშირებული ფაქტებისა და მოვლენების კრიტიკულად და ურთიერთდაკავშირებულად გააზრება და გაანალიზება; • სამიზნე ცნების მკვიდრი წარმოდგენების ურთიერთდაკავშირებულად გაანალიზება; • კონკრეტულ სამიზნე ცნებასთან დაკავშირებული ინფორმაციის კონტექსტუალიზება (საგნის სხვა სამიზნე ცნებებთან დაკავშირება). • მიმართებითი დონეზე საკითხის/სამიზნე ცნების გააზრება ნიშნავს ეროვნული სასწავლო გეგმით განსაზღვრული შედეგის მიღწევას. თუმცა, შესაძლებელია მოსწავლე უფრო შორსაც წავიდეს, ანუ იმ განზოგადებებისკენ, რომელიც აბსტრაქტული დონისთვისაა განსაზღვრული.
<p>აბსტრაქტული დონე მოსწავლეს შეუძლია სამიზნე ცნებაზე მუშაობის პროცესში შექმნილი ცოდნისა და გამოცდილების ეროვნული სასწავლო გეგმის ზესაგნობრივ (მაკრო) ცნებებთან დაკავშირება.</p>

ზესაგნობრივი (მაკრო)ცნებები ასევე უკავშირდება ევროკავშირის მიერ განსაზღვრულ XXI საუკუნის რვა საკვანძო კომპეტენციას.

XXI საუკუნის საკვანძო (ევროსაბჭოს) კომპეტენციები	ზესაგნობრივი (მაკრო) ცნებები	კრიტერიუმი - ე.ს.გ. შედეგების მე-5 დონე მოსწავლემ უნდა შეძლოს
წიგნიერება ციფრული წიგნიერება	კონსტრუქტი (მნიშვნელობის მინიჭება) ნარატივი (ინფორმაციის კონსტრუირება)	<ul style="list-style-type: none"> • კონსტრუქტი - ინფორმაციის გააზრება, საკუთარი გამოცდილებით მისი მნიშვნელობის გადააზრება/გალრმავება; • ნარატივი - ინფორმაციის კონსტრუირება/ნარატივად გარდაქმნა, საკუთარი ნარატივის ჩამოყალიბება, რომელშიც ასახული იქნება საკითხთან დაკავშირებული ფაქტობრივი მასალა საკუთარი მიზნებისა და აუდიტორიის გათვალისწინებით.

მულტილინგვური წიგნიერება კულტურული ცნობიერება და თვითგამოხატვა	კულტურული მრავალფეროვნება	გაიაზროს, თუ როგორ აღიქვამენ ერთსა და იმავე ინფორმაციას სხვა კულტურის ადამიანები.
რაოდენობრივი წიგნიერება	მოდელი კვლევა	კანონზომიერებების აღმოჩენა და მოდელირება ახალ სიტუაციასთან მიმართებით; სასწავლო მასალის დაკავშირება სხვა სამეცნიერო ცოდნასთან.
პერსონალური, სოციალური და სწავლის სწავლის კომპეტენცია	სტრატეგია	სტრატეგიების შერჩევა საკითხის შესასწავლად ან დავალების შესასრულებლად
სამოქალაქო კომპეტენცია	მოქალაქე	გაანალიზოს, რა გავლენა მოახდინა მის მოქალაქეობრივ მსოფლმხედველობაზე შემენილმა ცოდნამ.
მეწარმეობა	ინოვაციური პროექტი	შემენილი ცოდნის გამოყენებითი ასპექტების მოძიება საკუთარი, ან საზოგადოებრივი საჭიროებებისთვის.

ზესაგნობრივ (მაკრო) ცნებებზე მსჯელობისას აუცილებელია რამდენიმე გარემოების გათვალისწინება:

- ისინი არასოდეს მუშავდება დამოუკიდებელი ცნებების სახით. მათი გააზრება ხდება საგნობრივ სამიზნე ცნებებზე მუშაობის პროცესში;
- ზესაგნობრივი (მაკრო) ცნებები არ უკავშირდება რომელიმე ერთ საგანს, ან სამიზნე ცნებას. მაგალითად, წიგნიერებასთან დაკავშირებული მაკროცნებებია: **კონსტრუქტი** და **ნარატივი**, რომლებზე მუშაობაც აქტუალურია ყველა საგნის სამიზნე ცნებისთვის და საგნობრივი საკითხისთვის. ზუსტად იგივე ითქმის სხვა კომპეტენციების / ზესაგნობრივი (მაკრო) ცნების შესახებ. როდესაც საგნობრივ საკითხზე და მასთან დაკავშირებულ სამიზნე ცნებაზე ვმუშაობთ, გარდა იმისა, რომ მოსწავლე ქმნის კონსტრუქტებს და აყალიბებს ნარატივს, ანუ მუშაობს „წიგნიერებაზე“, ამავე დროს:
 - აღმოაჩენს **კანონზომიერებებს**, აკეთებს **მოდელირებას** და უკავშირებს ახალ მასალას სხვა **სამეცნიერო კონსტრუქციებს** (რაოდენობრივი წიგნიერება);
 - ეძებს შემენილი ცოდნის გამოყენებით ასპექტებს საკუთარი, ან საზოგადოებრივი საჭიროებებისთვის (**მეწარმეობა**);
 - არჩევს **სტრატეგიებს** საკითხის შესასწავლად თუ დავალების შესასრულებლად (**პერსონალური, სოციალური და სწავლის სწავლის კომპეტენცია**);
 - ფიქრობს, რა გავლენას ახდენს შემენილი ცოდნა მისი, როგორც **მოქალაქის**, საფიქრალსა და საკეთებელზე (**მოქალაქეობა**);
 - ფიქრობს, როგორ შეიძლება გაიაზრონ განსხვავებულად იგივე ინფორმაცია სხვა კულტურის ადამიანებმა (**მულტილინგვური კომპეტენცია, კულტურული ცნობიერება და თვითგამოხატვა**).

ზესაგნობრივ (მაკრო) ცნებებთან დაკავშირებული განზოგადებები, რა თქმა უნდა, ერთი კომპლექსური დავალების, ან ერთი სასწავლო წლის განმავლობაში არ მიიღწევა. მათზე მასწავლებელი და მოსწავლე მთელი სასკოლო პერიოდის მანძილზე მუშაობს.

საგნობრივ სამიზნე და ზესაგნობრივ (მაკრო) ცნებებზე მუშაობა ხელს უწყობს იმ პრიორიტეტების მოსწავლემდე მიტანას, რომლებიც ზოგადი განათლების ეროვნული მიზნებითა და საერთაშორისო დოკუმენტებით არის განსაზღვრული (უპირველეს ყოვლისა, ევროსაბჭოს საკვანძო კომპეტენციებით განსაზღვრული მოთხოვნების რეალიზებას³.)

სამიზნე ცნებებზე მუშაობის პროცესში, საჭიროა, ერთი მხრივ, ზესაგნობრივ (მაკრო) ცნებებზე ორიენტირება, მეორე მხრივ კი იმ მეთოდოლოგიური მოთხოვნების გათვალისწინება, რომელიც გზამკვლევის მეორე თავშია ჩამოყალიბებული. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, მესამე თობის ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით გრძელვადიან მიზნებზე (სამიზნე ცნება, საფეხურის შედეგი) მუშაობა გულისხმობს ერთი მხრივ ფუნქციურ-კომპონენტურ უნარებსა (კრიტიკული აზროვნება, შემოქმედებითობა, კოლაბორაცია, კომუნიკაცია და სხვა) და მეტაკოგნიციაზე ყურადღების გამახვილებას, მეორე მხრივ კი სამიზნე ცნებებთან დაკავშირებული კონკრეტული სასწავლო შინაარსების/საგნობრივი საკითხების დამუშავებას.

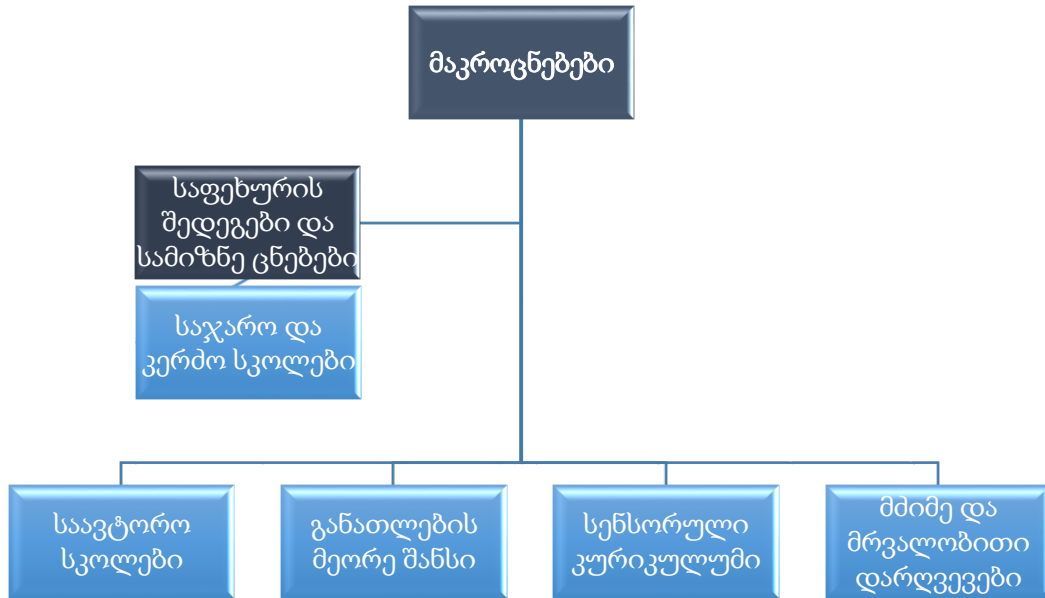
ეროვნული სასწავლო გეგმაში შინაარსები მოცემულია სავალდებულო საგნების მიხედვით (დაწყებითზე ისწავლება 11 სავალდებულო საგანი; საბაზოზე - 13). საგნობრივი სამიზნე ცნებები და საფეხურის შედეგები სწორედ მათზე დაყრდნობით ყალიბდება. საერთაშორისო და საავტორო სკოლებს უფლება აქვთ, მხედველობაში არ მიიღონ საგნობრივი სამიზნე ცნებები და საფეხურის შედეგები და სასწავლო პროცესი მხოლოდ ზესაგნობრივ (მაკრო) ცნებებზე ორიენტირებით დაგეგმონ. ასეთ შემთხვევაში ისინი თავად გამოყოფენ შედეგებსა და სამიზნე ცნებებს იმ საგნებისთვის, რომელთა სწავლებასაც კონკრეტული სკოლის კურიკულუმი გულისხმობს.

ეროვნული სასწავლო გეგმა უშვებს შესაძლებლობას, რომ უშუალოდ ზესაგნობრივ (მაკრო) ცნებებზე ორიენტირებით დაიგეგმოს ასევე სხვადასხვა ტიპის კურიკულუმები: მძიმე და მრავლობითი გონებრივი დარღვევების მქონე მოსწავლეებისთვის, სენსორული კურიკულუმი და კურიკულუმი განათლების მეორე შესაძლებლობის პროგრამისთვის.

³ საქართველოს ეროვნული სასწავლო გეგმა ეფუძნება შემდეგ ადგილობრივ და საერთაშორისო დოკუმენტებს:

- **ზოგადი განათლების ეროვნული მიზნები** - აღწერს, თუ როგორი მოქალაქე უნდა აღზარდოს სკოლაში;
- **მდგრადი განვითარების მიზნები** - აყალიბებს იმ პრინციპებს, რომლებსაც საგანმანათლებლო სისტემები უნდა აკმაყოფილებდნენ;
- **21-ე საუკუნის საკვანძო კომპეტენციები** - განსაზღვრავს იმ კომპეტენციებს, რომლებიც ადამიანს თანამედროვე სამყაროში თვითრეალიზებისთვის სჭირდება.

საერთაშორისო დოკუმენტების მოთხოვნები კიდევ უფრო მეტად დაზუსტებულია სხვა დოკუმენტებში, მაგალითად: **დემოკრატიული კომპეტენციების ჩარჩო** - რომელიც აზუსტებს სამოქალაქო და სოციალური კომპეტენციების მიხედვით მოთხოვნებს.



❖ როგორ უნდა შეფასდეს მოსწავლის მიღწევები?

სწავლა-სწავლების პროცესის გრძელვადიან მიზნებზე ორიენტირებასთან უშუალოდ არის დაკავშირებული მოსწავლის შეფასება. სწავლება და შეფასება ერთი მედლის ორი მხარეა და არ წარმოადგენს ერთმანეთისგან იზოლირებულ ორ კომპონენტს. მოსწავლე შეიძლება შეფასდეს უშუალოდ სასწავლო პროცესში, სპეციალურად დანიშნული გამოკითხვებისა და საკონტროლო წერების გარეშე. აღსანიშნავია ისიც, რომ განმავითარებელ შეფასებაში შემფასებელი შეიძლება იყოს როგორც მასწავლებელი, ასევე მოსწავლეც. მაგალითად, მოსწავლეებს უნდა მიეცეთ საშუალება, გასცენ და მიიღონ უკუკავშირი თავიანთი თანაკლესელებისგან და ასევე აქტიურად გამოიყენონ მეტაკოგნიტური და კოგნიტური სტრატეგიები თვითშეფასების მიზნით.

სწავლის პროცესის შეფასებაში ამგვარი ჩართულობა მოსწავლეს გამოუმუშავებს დამოუკიდებლად სწავლის უნარ-ჩვევებს, დაეხმარება სწავლის სტრატეგიების ათვისებაში, საშუალებას მისცემს, გაცნობიერებულად შეუწყოს ხელი საკუთარ წინსვლასა და წარმატებას. შეფასებაში ჩართვის ძირითადი მიზანია მოსწავლის გათვითცნობიერება სწავლის პროცესებში, რაც მას შეასწავლის ამ პროცესების გააზრებულად და დამოუკიდებლად მართვას.

ეროვნულ სასწავლო გეგმაში გამოიყენება ორი ტიპის შეფასება: განმავითარებელი და განმსაზღვრელი.

	საკლასო შეფასება		გარე შეფასებები
განმავითარებელი თუ განმსაზღვრელი?	განმავითარებელი	განმსაზღვრელი	განმსაზღვრელი
შეფასების ფორმები და შემფასებლები	<p>მასწავლებელი: ზეპირსიტყვიერი ან წერილობითი უკუკავშირი, წამახალისებელი მითითებები, ცოდნის/გაგების შემამოწმებელი კითხვები, რუბრიკები, ქვიზები და ა.შ.</p> <p>მოსწავლეები: თვითშეფასება, თვითრეგულირებული სწავლა (მეტაკოგნიცია და თვითრეგულაცია), ურთიერთშეფასება</p>	<p>მასწავლებელი: ქულით ან/და კომენტარით შეფასებული შემაჯამებელი შეფასებები (ქულას შეიძლება ახლდეს კომენტარი ძლიერი და სუსტი მხარეების აღწერით, ხარვეზების გამოსასწორებელი მითითებებით)</p>	<p>გარე შემფასებელი: ერთიანი ეროვნული გამოცდები, სტანდარტიზებული ტესტები, Cambridge KET, PET, FCE; PISA, PIRLS, TIMMS</p>
ამოცანები	<p>ცოდნის კონსტრუირებისა და ცოდნათა ურთიერთდაკავშირების პროცესის შეფასება;</p> <p>წინარე ცოდნის/წარმოდგენების დადგენა;</p> <p>მოსწავლის მიერ თავისივე ძლიერი და სუსტი მხარეების დადგენის უნარის შეფასება;</p> <p>მოსწავლის მიერ საკუთარი წინსვლის ხელშესაწყობად გააზრებული ნაბიჯების გადადგმის უნარის შეფასება;</p> <p>ცოდნის სამივე კატეგორიის ათვისების პროცესის შეფასება;</p> <p>ცოდნის ერთობლიობათა ფუნქციურად გამოყენების უნარის შეფასება.</p>	<p>ცოდნათა ურთიერთდაკავშირების უნარის შეფასება;</p> <p>ცოდნის სამივე კატეგორიის გამოყენების უნარის შეფასება;</p> <p>ცოდნის ერთობლიობათა ფუნქციურად გამოყენების უნარის შეფასება.</p> <p>კურიკულუმის, გამოყენებული ინსტრუქციული სტრატეგიების ეფექტურობის შეფასება და ა.შ.</p>	<p>აკადემიური წლის მანძილზე ცოდნის შემაჯამებელი შეფასება;</p> <p>მოსწავლეების სელექცია უნივერსიტეტებში ჩასარიცხად, ა.შ.</p>
მიზნები	<p>სწავლის ხარისხის გაუმჯობესება;</p> <p>მოსწავლის წინსვლისა და განვითარების ხელშეწყობა.</p>	<p>მოსწავლის აკადემიური მიღწევის დონის დადგენა საგნობრივი სასწავლო გეგმის შედეგებთან მიმართებაში.</p>	<p>სასერტიფიკატო შეფასება, მოსწავლეების მიღწევის დონის შეფასება.</p>

აღსანიშნავია ისიც, რომ შესაძლებელია ყოველი განმსაზღვრელი შეფასების შედეგი, იქნება ეს ნიშანი თუ რეკომენდაცია, გამოყენებული იქნეს განმავითარებელი მიზნებისთვისაც.

განმავითარებელი შეფასების წარმოებისას მასწავლებელმა აუცილებლად უნდა გაითვალისწინოს განმავითარებელი შეფასების 5 სტრატეგია/ფაქტორი:

- რომელ მიზანზეა (გრძელვადიანი/შუალედური) ორიენტირებული განმავითარებელი შეფასება;
- რამდენად აძლევს სასწავლო პროცესში შესრულებული დავალებები მოსწავლეს ცოდნის/საკუთარი შესაძლებლობების წარმოჩენის საშუალებას და რამდენად შეუწყობს ხელს კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესში მოსწავლის ფუნქციური უნარების განვითარებას?

- რამდენად ეფექტურად გამოიყენება განმავითარებელი უკუკავშირი მოსწავლის წინსვლისა და განვითარების ხელშესაწყობად?
- რამდენად იყენებენ მოსწავლეები ურთიერთშეფასების სტრატეგიებს?
- რამდენად აქცევს მოსწავლე ყურადღებას მეტაკოგნიტურ ასპექტებს?

	საით მიემართება მოსწავლე	რა ეტაპზეა ახლა მოსწავლე	როგორ მივაღწიოთ მიზანს
მასწავლებელი	რა სასწავლო მიზნებთან, მათ შორის გრძელვადიან მიზნობრივ ორიენტრთან, მიმართებით ყალიბდება განმავითარებელი შეფასება?	რამდენად აძლევს სასწავლო პროცესში შესრულებული დავალებები მოსწავლეს ცოდნის/საკუთარი შესაძლებლობების წარმოჩენის საშუალებას და რამდენად შეუწყო ხელი კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესმა მოსწავლის ფუნქციური უნარების განვითარებას?	რამდენად ეფექტურად გამოიყენება განმავითარებელი უკუკავშირი მოსწავლის წინსვლისა და განვითარების ხელშესაწყობად?
თანატოლი		რამდენად იყენებენ მოსწავლეები ურთიერთშეფასების სტრატეგიებს?	
მოსწავლე		რამდენად აქცევს მოსწავლე ყურადღებას მეტაკოგნიტურ ასპექტებს?	

განმავითარებელი შეფასების ნაწილს წარმოადგენს ასევე მასწავლებლის თვითრეფლექსია, ანუ იმის ანალიზი, თუ რამდენად მოახდინა მასწავლებლის საქმიანობამ ზეგავლენა მოსწავლის მიღწევებზე; რა უნდა იქნას გათვალისწინებული შემდგომ პერიოდში სასწავლო პროცესის დაგეგმვისას.

განმავითარებელი შეფასება		
მიზნობრივი ორიენტირი	მეტაკოგნიცია	ფუნქციური/კომპონენტური უნარები
<p>მოსწავლის მიღწევების აღწერა -</p> <p>რჩევა მოსწავლეებს-</p> <p>მასწავლებლის თვითრეფლექსია -</p>		

სწავლის ხარისხის გაუმჯობესების ხელშესაწყობად უპირატესობა უნდა მიენიჭოს განმავითარებელ შეფასებას, რომელიც აფასებს მოსწავლეს თავის წინარე შედეგებთან მიმართებით, ზომავს ინდივიდუალურ წინსვლას და, ამდენად, აძლევს მოსწავლეს ცოდნის ეტაპობრივად აგების (კონსტრუირების) საშუალებას.

მოსწავლის მიღწევების გაანალიზებაში მასწავლებელს დაეხმარება ეროვნული სასწავლო გეგმის შედეგების მიღწევის ზემოთ ნახსენები ტაქსონომია, რომლის საშუალებითაც კონკრეტულ საკითხთან მიმართებით სამიზნე ცნების გააზრების ხარისხი აღიწერება.

განმსაზღვრელი შეფასებისთვის ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით ორი მოდელი გამოიყენება. **მოდელი 1** - ნიშანი იწერება მიმდინარე საკლასო, საშინაო და შემაჯამებელი დავალების კომპონენტებში, ხოლო სემესტრული ქულა გამოითვლება ამ სამი კომპონენტის საშუალო არითმეტიკულის საფუძველზე.

მოდელი 2 - ნიშანი იწერება მხოლოდ შემაჯამებელ დავალებებში. მათ რაოდენობას თავად სკოლა განსაზღვრავს სასკოლო სასწავლო გეგმის პრიორიტეტებიდან გამომდინარე.

სკოლას უფლება აქვს სხვადასხვა კლასში, სხვადასხვა საგანში განმსაზღვრელი შეფასების სხვადასხვა მოდელი გამოიყენოს.

ქვემოთ წარმოდგენილია შეფასები რუბრიკა, რომელიც წარმოაჩენს, თუ რა ნიუანსები უნდა შეფასდეს ნიშნით სწავლა-სწავლების პროცესში.

ზოგადი კრიტერიუმი (ზოგადი)	შეფასების კრიტერიუმები (კონკრეტული)	ქულა	კომენტარი
მოსწავლე აქტიურადაა ჩართული სასწავლო პროცესში	მოსწავლემ მართებულად გაიგო კომპლექსური დავალების პირობა.		
მოსწავლე ამჟღავნებს ფაქტობრივი მასალის ცოდნას; პროცედურული ცოდნის გამოყენებით განაზოგადებს სამიზნე ცნებასთან დაკავშირებულ მოსაზრებებს. (ინდ.1 მათემატიკური ცნებისა და მასთან დაკავშირებული პროცესების ცოდნა და გამოყენება (სტანდარტული მეთოდების ცოდნა და გამოყენება)	საგნობრივი საკითხი/საკითხები:		
მოსწავლეს შეუძლია განაზოგადოს კომპლექსური დავალების შეფასების კრიტერიუმის სახით ჩამოყალიბებული მოსაზრებები.	მსჯელობა დასაბუთება		
	პრობლემის გადაჭრა, მოდელირება (კომპლექსური დავალების შეფასების კრიტერიუმები)		

მიმართულება 2. მეთოდოლოგიური ორიენტირები

ეროვნული სასწავლო გეგმის მეთოდოლოგიური ნაწილი ორიენტირდება შემდეგ საკითხებზე:

- ❖ პრინციპები, რომლებსაც უნდა ეფუძნებოდეს სწავლა-სწავლების პროცესი; (ხარისხიანი განათლება)
- ❖ ინკლუზიური განათლება (განათლების თანაბარი ხელმისაწვდომობა);
- ❖ მეტაკოგნიცია და ფუნქციურ-კომპონენტური უნარები;
- ❖ საგანთა შორის ინტეგრაცია და პრიორიტეტული თემები;
- ❖ ტექნოლოგიების გამოყენება სასწავლო პროცესში.

გარდა გრძელვადიანი მიზნებისა ეროვნული სასწავლო გეგმა განსაზღვრავს მეთოდოლოგიურ ორიენტირებს.

პრინციპები, რომლებსაც უნდა ეფუძნებოდეს სწავლა-სწავლების პროცესი:

ეროვნულ სასწავლო გეგმაში მოთხოვნები მეთოდოლოგიურ ორიენტირებთან დაკავშირებით ჩამოყალიბებულია 5 საგანმანათლებლო პრინციპის სახით:

- 1) სწავლა-სწავლება ხელს უნდა უწყობდეს მოსწავლეთა შინაგანი ძალების გააქტიურებას;
- 2) სწავლა-სწავლება ხელს უნდა უწყობდეს ცოდნის ეტაპობრივად კონსტრუირებას წინარე ცოდნაზე დაფუძნებით;
- 3) სწავლა-სწავლება ხელს უნდა უწყობდეს ცოდნათა ურთიერთდაკავშირებასა და ორგანიზებას;
- 4) სწავლა-სწავლება უნდა უზრუნველყოფდეს სწავლის სტრატეგიების დაუფლებას (სწავლის სწავლას);
- 5) სწავლა-სწავლება უნდა მოიცავდეს ცოდნის სამივე კატეგორიას: დეკლარატიულს, პროცედურულსა და პირობისეულს.

ამ პრინციპების სასწავლო პროცესში რეალიზებისთვის გამოყენებულ უნდა იქნეს კომპლექსური (პროექტული, ავთენტური კონტექსტის, კვლევაზე ან/და პრობლემაზე დაფუძნებული) დავალებები, რომლებიც ხასიათდება შემდეგი თვისებებით:



ინკლუზიური განათლება

ეროვნული სასწავლო გეგმის ხუთი საგანმანათლებლო პრინციპის რეალიზება უნდა მოხდეს ინკლუზიურ გარემოში, რაც თანაბრად ხელმისაწვდომს ხდის ხარისხიან განათლებას ყველა მოსწავლისთვის.

ინკლუზიური განათლების პრაქტიკაში რეალიზებას ხელს უწყობს:

- **სამიზნე ცნება და შედეგის ბუნება** - თითოეული საგნის შედეგები და სამიზნე ცნებები განსაზღვრულია საფეხურის და არა კონკრეტული წლის ან თემის ფარგლებში. შედეგებზე განგრძობითად, მთელი საფეხურის მანძილზე, მიმდინარეობს მუშაობა; ის არ წარმოადგენს მოკლევადიან ნიშნულს, რომელიც აუცილებელი წინაპირობაა მომდევნო შედეგზე გადასასვლელად. მაგ.: მისაღწევ შედეგზე - *მოსწავლემ უნდა შეძლოს შესასწავლი მოვლენიდან გამომდინარე ცვლად თუ მუდმივ სიდიდეთა შორის შესაბამისობის, ფუნქციური კავშირის დამყარება და წარმოდგენა შესაბამისი ერთი ან რამდენიმე ფორმით; ფუნქციის გამოყენება სხვადასხვა კონტექსტში ცვლილებათა გასაანალიზებლად და რეალური მოვლენების მოდელირებისთვის* - მუშაობა მთელი სასწავლო კურსის განმავლობაში მიმდინარეობს. მასწავლებლის ამოცანაა, ამ კომპეტენციასთან მიმართებით მოსწავლის წინსვლის უზრუნველყოფა და არა მკაცრად განსაზღვრული ნიშნულების „გადაღება“.
- **ფუნქციური კონტექსტი** - ეროვნულ სასწავლო გეგმაში თემები წარმოადგენს გამამთლიანებელ კონტექსტს, რომლის ფარგლებშიც უნდა მოხდეს შედეგის გააზრება. ეს კურიკულუმს აახლოებს ცხოვრებისეულ სიტუაციებთან და ხელს უწყობს ფუნქციური უნარების განვითარებას;
- **კომპლექსური დავალება, როგორც შუალედური სასწავლო მიზნის მიღწევის აუცილებელი ინსტრუმენტი** - მასწავლებელს შეუძლია საკუთარი კლასის მოსწავლეებს მათი ინტერესებისა და შესაძლებლობების შესაბამისი დავალება შესთავაზოს, ცალკეული მოსწავლეებისთვის კი ამ დავალების ადაპტირებული ვერსია მოამზადოს (იგულისხმება არა მხოლოდ სსსმ, არამედ კლასის ნებისმიერი მოსწავლე).

მეტაკოგნიცია და ფუნქციური/კომპონენტური უნარები

ეროვნული სასწავლო გეგმა გამოკვეთს 6 ფუნქციურ უნარს და მათთან დაკავშირებულ კოგნიტურ ოპერაციებს, რომლებზე სპეციალური ყურადღების გამახვილების გარეშე ვერ მოხერხდება სამიზნე ცნებების განვითარება. ამ უნარებზე მუშაობა ყველა საგნის მასწავლებელს მოეთხოვება ყველა საფეხურზე, თითოეულ სამიზნე ცნებასთან მიმართებით. ყველა კომპლექსური დავალება გულისხმობს საკვანძო შეკითხვის განსაზღვრასაც, რომელზე ფიქრიც ლაიტმოტივად გასდევს კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესს. მაგ.: ზემოთ განხილულ კომპლექსურ დავალებასთან მიმართებით საკვანძო შეკითხვაა:

- როგორ არის შესაძლებელი კუთხით გასროლილი სხეულის მოძრაობის აღწერა კვადრატული ფუნქციის შესახებ ცოდნის გამოყენებით?

შეკითხვის მეორე ნაწილში (ფუნქციის შესახებ ცოდნა) მნიშვნელოვანია იმის განსაზღვრა, თუ რას შეიმეცნებს მოსწავლე, პირველ ნაწილში კი (როგორ არის შესაძლებელი) - დასახული ამოცანის განხორციელებას. შეკითხვის მეორე ნაწილზე აქცენტირებისას სწავლა-სწავლების პროცესში შემოდის ფუნქციურ-კომპონენტური უნარები.

ქვემოთ მოცემულია ცხრილები თითოეულ ფუნქციურ-კომპონენტურ უნარებთან დაკავშირებით: ისინი მასწავლებელს განმავითარებელი შეფასების წარმოებაში დაეხმარება.

ფუნქციური უნარი - კრიტიკული აზროვნება	კოგნიტური ოპერაციები / კომპონენტები
დაკვირვება	გახსენება ამოცნობა
კანონზომიერების აღმოჩენა და განზოგადება	შედარება და დაპირისპირება (კონტრასტი) კლასიფიცირება რელევანტური და არარელევანტური ინფორმაციის იდენტიფიცირება
დასკვნების ჩამოყალიბება კანონზომიერებების საფუძველზე	პირველადი დასკვნა ვარაუდის გამოთქმა
დასკვნების შეფასება დაკვირვების საფუძველზე	თანმიმდევრულობის შემოწმება ტენდენციურობის, სტერეოტიპების, კლიშეებისა და პროპაგანდის იდენტიფიცირება უსაფუძვლო დაშვებების იდენტიფიცირება გადამეტებული განზოგადების ან მცირედ განზოგადების ამოცნობა დასკვნების ფაქტებით დადასტურება

ფუნქციური უნარი - შემოქმედებითობა	კოგნიტური ოპერაციები/კომპონენტები
თავისუფლად აზროვნება	კითხვების დასმა იდეების გენერირება; პრობლემის გადაჭრის გზების დასახელება; ალტერნატიული პასუხების ძიება და პრობლემის გადაჭრის გზების შემოთავაზება
ფლექსიურობა	პრობლემის დანახვა და შეფასება სხვადასხვა პერსპექტივიდან მოდგომების მრავალფეროვნება (approach)
ორიგინალობა	უნიკალური და ახალი იდეის გენერირება სხვადასხვა ელემენტისგან უნიკალური კომბინაციების შექმნა
დეტალებზე ყურადღების გამახვილება	იდეების განვითარება და გამდიდრება დეტალიზაციის ხარჯზე

ფუნქციური უნარი - კომუნიკაცია	კოგნიტური ოპერაციები/კომპონენტები
ინფორმაციის ნათლად და შინაარსიანად გამოხატვა	მიზნობრიობა (ინფორმირება, ინსტრუქტირება, მოტივირება, დარწმუნება)
	მეტყველების ტიპის შერჩევა - აღწერა, თხრობა, მსჯელობა
	აქტიური მოსმენა (კავშირის დამყარება, ნდობის მოპოვება, დიალოგში გაყოლა (ანუ მონიტორინგი), მიზნობრივი ფრაგმენტულობა)
	კონტექსტუალიზება (საკომუნიკაციო სიტუაციის გაანალიზება და გამოხატვის რელავანტური საშუალების შერჩევა (სათანადო ფუნქციური სამეტყველო ქმედების გამოყენება)
	არავერბალური სიგნალები (სხეულის ენა, მიმიკა, ქესტიკულაცია და ა.შ.)
თავდაჯერებულობა	ღიაობა
	კეთილგანწყობა
ემპათია (სხვის თვალთ დანახვა)	თვითრეფლექსია/უკუკავშირი
	ურთიერთობის მონიტორინგი
ადიარება	თანასწორობა პასუხისმგებლობა ტოლერანტობა (განსხვავებულის მიმდებლობა) ორიენტაცია პრობლემაზე და არა კომუნიკაციაში ჩართულ სუბიექტზე

ფუნქციური უნარი - თანამშრომლობა	კოგნიტური ოპერაციები/კომპონენტები
ერთად მუშაობა	პირისპირ და ტექნოლოგიების გამოყენებით იდეებისა და რესურსების გაზიარების გზით
საერთო პასუხისმგებლობა	საერთო მიზანი
	ანგარიშვალდებულება შედეგთან მიმართებით
არსებითი გადაწყვეტილებები (შინაარსი, პროცესი, პროდუქტი)	წინარე ცოდნის გამოყენება გადაწყვეტილებების მიღების მიზნით
	როლებისა და პასუხისმგებლობების განაწილება
	პროდუქტის დიზაინი, ბუნება და გამოყენებითობა
	ურთიერთდამოკიდებულობა (ანგარიშვალდებულების ორი დონე - ინდივიდუალური და ჯგუფური)

ფუნქციური უნარი - მოქალაქეობა	კოგნიტური ოპერაციები/კომპონენტები
უზენაესი ეთიკის პრინციპები	ადამიანის ღირსება
	გაურკვევლობებისადმი შემწყნარებლური დამოკიდებულება
ანგარიშვალდებულება საზოგადოებისადმი და თანაშემოქმედებითობა	პასუხისმგებლობა
	კონფლიქტების მართვა
	კანონის უზენაესობის დაფასება
თემის პრიორიტეტების გააზრება	ლოკალური თემისთვის აქტუალური პრობლემები
	ქვეყნისთვის აქტუალური პრობლემები;
	მსოფლიოს ცოდნა და შემეცნება

-

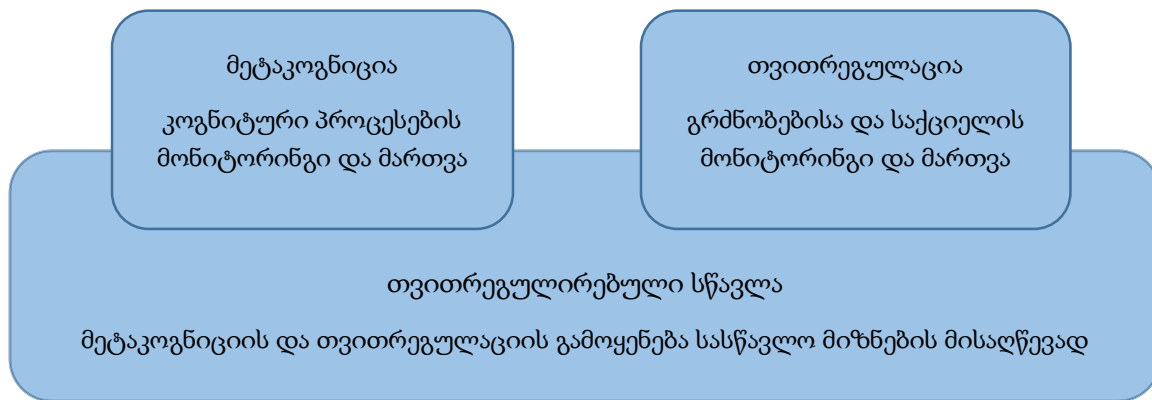
ფუნქციური/კომპონენტური უნარი - ხასიათი ნებისყოფა/ნებელობა	კოგნიტური ოპერაციები/კომპონენტები
იდენტობა	საკუთარი შესაძლებლობებისა და ინტერესების გაცნობიერება (ვინ ვარ მე)
	გადაწყვეტილების მიღება თვითრეალიზაციისთვის (რასთან ვაფილირდები)
თვითრეგულაცია	მიზნების დასახვა
	დაგეგმვა
	თვითეფექტურობის განცდა
	სწავლის სტრატეგიები
	მონიტორინგი და შეფასება
	დახმარებისთვის სხვებისთვის მიმართვა
თვითაქტუალიზაცია	ენტუზიაზმი ყველა საქმის მიმართ
	ავტონომიურობა
	საკუთარი თავის პოზიტიური შეფასება
	ადამიანებისა და სამყაროს მიმართ კეთილგანწყობა
	პროცესზე ორიენტირებულობა

ფუნქციურ უნარებზე მუშაობა არ ხდება იზოლირებულად. მოსწავლეს თითოეულ კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესში უწევს მათი სინერგიული გამოყენება. ფუნქციურ-კომპონენტური უნარები საკითხის ღრმად გააზრების საშუალებას წარმოადგენს, თუმცა, მეორე მხრივ საკითხი თავად წარმოადგენს მათი განვითარების საშუალებას.

აქვე ყურადღება უნდა გამახვილდეს **მეტაკოგნიციაზე**. მეტაკოგნიცია არის აზროვნების პროცესების მონიტორინგი და მართვა (კონტროლი). იმისათვის, რომ მოსწავლემ წარმატებით მართოს აზროვნების პროცესები, მან უნდა შეძლოს დამოკიდებულების (ყოფა-ქცევის) და გრძნობების მართვაც - ამ პროცესს თვითრეგულირება ჰქვია. მისი ვიზუალიზაცია შემდეგი გზითაა შესაძლებელი:

	კოგნიტური პროცესები/აზროვნება	ყოფა-ქცევა	გრძნობები
მონიტორინგი	მეტაკოგნიცია	თვითრეგულაცია	
კონტროლი/გამოყენება			

როგორც ზემოთ ცხრილში ჩანს, მეტაკოგნიცია და თვითრეგულაცია ერთმანეთთან მჭიდროდ არის დაკავშირებული, რაც იმას ნიშნავს, რომ მეტაკოგნიტური სტრატეგიების ეფექტურად გამოყენებისთვის აუცილებელია მოსწავლემ ერთობლივად შეძლოს საკუთარი გრძნობების და ყოფაქცევის კონტროლი და მართვა. ამ ერთობლივ პროცესს კი თვითრეგულირებული სწავლა ეწოდება. ეს პროცესი თავისთავად ამგვარად შეიძლება იქნას გამოსახული:



მეტაკოგნიციის უნარების განვითარებისთვის მასწავლებელმა პერიოდულად სამი ტიპის აქტივობა უნდა ჩაატაროს. ეს აქტივობებია:

- **სტრატეგიების მოდელირება** - მასწავლებელი მოსწავლეებთან ერთად ასრულებს დავალებას და მისი შესრულებისას „ხმამაღლა ფიქრობს“ იმაზე, თუ როგორ შეასრულოს ეს აქტივობა (მაგ., კარგად გავეცნოთ პირობას და დავაკვირდეთ, რას მოითხოვს იგი; აქვს თუ არა პირობას თანხმობები მასალა, მაგ., სურათები? სანამ ტექსტს წავიკითხავთ, ხომ არ სჯობს, ჯერ სურათებს გავეცნოთ და ვნახოთ, რა ინფორმაციის შემცველია ეს სურათები? და მისთ).
- **წინმსწრები მეტაკოგნიტური პაუზა, ანუ დავალების შესრულებამდე დაფიქრება და მსჯელობა გადასადგმელ ნაბიჯებზე** - მას შემდეგ, რაც მოსწავლეები გაეცნობიან დავალების პირობას, შევასრულებინებთ მეტაკოგნიტური ხასიათის ამგვარ აქტივობას: მათ ჯგუფურად უნდა განსაზღვრონ ის გზა, რომლითაც დავალებას შეასრულებენ, სახელდობრ: დეტალურად აღწერონ დავალების შესრულების ეტაპები (რას შეასრულებენ რის შემდეგ და სხვ.) და სტრატეგიები, რომლებსაც გამოიყენებენ თითოეულ ეტაპზე. ჯგუფებმა უნდა წარმოადგინონ თავიანთი ნამუშევრები და იმსჯელონ შერჩეული გზებისა თუ სტრატეგიების მიზანშეწონილობაზე.
- **შემდგომი მეტაკოგნიტური პაუზა, ანუ დავალების შესრულების შემდეგ დაფიქრება და მსჯელობა გადადგმულ ნაბიჯებზე** - მას შემდეგ, რაც მოსწავლეები შეასრულებენ კონკრეტულ დავალებას, მათ უნდა გაიხსენონ და აღწერონ განვლილი გზა: რა გააკეთეს რის შემდეგ? რა

ხერხები გამოიყენეს მუშაობისას? რა გაუჭირდათ ან რა გაუადვილდათ? შესრულებული მოქმედებების აღწერის შედეგად მოსწავლეები გააცნობიერებენ იმ ფაქტს, რომ მიზნის მისაღწევად არსებობს სხვადასხვა გზა და ხერხი, რომლებზეც დავალების შესრულებამდე უნდა დაფიქრდნენ (ოპტიმალური გადაწყვეტილების მისაღებად). მეტაკოგნიტიური პაუზა მოსწავლეებს განუვითარებს სწავლის უნარებსა და ქმედობაუნარიანობას.

სამიზნე ცნებებზე მუშაობის პროცესში საჭიროა, ასევე, ზრუნვა **თვითრეგულირების** უნარების განვითარებაზე, რისთვისაც მოსწავლემ პერიოდულად შემდეგი კითხვები უნდა დაუსვას საკუთარ თავს:

სტრატეგია: ოდესმე თუ გამოიყენებია ეს სტრატეგია წარმატებულად? რატომ გამოდგა ეს სტრატეგია წარმატებული? როგორ დავრწმუნდე, რომ ამჯერადაც წარმატებულად გამოვიყენებ ამა თუ იმ სტრატეგიას?

კომპლექსური დავალების დროს: როგორ ვართმევ დავალებას თავს? ზოგადად ამგვარ დავალებებში რა შეცდომებს ვუშვებ? როგორ ავარიდო თავი ამ შეცდომებს? ამ კომპლექსურ დავალებაში რა მიჭირს ყველაზე მეტად? რა არის ყველაზე რთული? რატომ? რა გამომდის კარგად და რატომ?

მოტივაცია: კომპლექსური დავალების შესრულების დროს როგორ ვგრძნობ თავს? ვარ მოტივირებული, რომ შევასრულო დავალება მაღალ ხარისხზე? რა შემიძლია მოვიმოქმედო ახლა მოტივაციის ასამაღლებლად? დავალების შესრულების შემდგომ: როგორ ვიყო უფრო მოტივირებული შემდგომი კომპლექსური დავალებისთვის?

თვითრეგულირებული სწავლისთვის საჭიროა მოსწავლემ მოახდინოს რეფლექსია შემდეგ კითხვებზე:

- რა ვისწავლე დღეს/ამ კვირაში/ამ სემესტრში?
- რა გრძნობა მეუფლება, როდესაც ვიცი, რომ რაღაც ახალი შევიმეცნე?
- რა დრო დამჭირდა გარკვეული საკითხის სასწავლად? დამჭირდა თუ არა უფრო მეტი, ვიდრე თავიდან მეგონა?
- რა სხვაობაა სწავლასა და დამახსოვრებას შორის?
- რა სტრატეგიების გამოყენება შემიძლია, რომ უკეთ დავიმახსოვრო ფაქტები?

საგანთა შორის ინტეგრირება და პრიორიტეტული თემები

გარდა ინკლუზიური განათლებისა და სწავლა-სწავლების ხუთი პრინციპისა, ეროვნული სასწავლო გეგმის მეთოდოლოგიური ნაწილის მოთხოვნაა, ყურადღების გამახვილება ისეთ კატეგორიებზე, როგორებიცაა:

- საგანთა შორის ინტეგრაცია;
- პრიორიტეტული თემები;
- ტექნოლოგიების მიზნობრივი გამოყენება.

საგანთა შორის ინტეგრაცია

ინტეგრირება დიდად ეხმარება მოსწავლეს საკითხის ღრმად და მრავალმხრივად გააზრებაში. ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით ინტეგრირება სხვადასხვა გზით შეიძლება:

1. ერთ საკითხთან მიმართებით სხვადასხვა საგნის ინტეგრირების არეალის გამოკვეთა - ერთი საგნობრივი საკითხის გამოყენება რამდენიმე საგნის სამიზნე ცნებაზე ორიენტირებისთვის (მაგალითად, კუთხით გასროლილი სხეულის მოძრაობის აღწერა - მათემატიკა და ფიზიკა);
2. ინტეგრირება კომპლექსური დავალების პირობაზე დაყრდნობით - ერთი კომპლექსური დავალების კონტექსტის გამოყენება ორი სხვადასხვა საგნის საკითხების ურთიერთდაკავშირებულად დასამუშავებლად (მაგალითად, გასართობი პარკის, სკვერის დაგეგმვა - შესაძლოა გამოყენებულ იქნას როგორც მათემატიკის, ისე სამოქალაქო განათლების სამიზნე ცნებებზე გასასვლელად).

საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება STE(A)M - ტიპის დავალებებს, რომელიც გულისხმობს: საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების (ფიზიკა, ქიმია, ბიოლოგია, ფიზიკური გეოგრაფია), ტექნოლოგიების, ინჟინერის, ხელოვნებისა და მათემატიკის კომპეტენციების განვითარებას. არ არის აუცილებელი, რომ დავალება ერთდროულად ყველა საგანს (მიმართულებას) ფარავდეს. ჩამოთვლილთაგან, რამდენიმე საგნის (მიმართულების) ინტეგრირების ფარგლებში შესრულებული კომპლექსური დავალებები მოსწავლეს ცოდნათა ურთიერთდაკავშირებისა და ორგანიზების საშუალებას მისცემს.

ეროვნული სასწავლო გეგმა არ აწესებს მკაცრ მოთხოვნებს ინტეგრირებასთან დაკავშირებით. ეს არის პროცესი, რომელიც ყველა სკოლამ უნდა განავითაროს საკუთარი პრიორიტეტებიდან და შესაძლებლობებიდან გამომდინარე.

ინტეგრირების ზემოხსენებული მექანიზმები შეიძლება გამოყენებულ იქნას ეროვნული სასწავლო გეგმის პრიორიტეტული თემების ფორმალურ განათლებაში შემოსაყვანად.

პრიორიტეტული თემები

ზოგადი განათლების ეროვნული მიზნებიდან გამომდინარე, ეროვნული სასწავლო გეგმა გამოყოფს პრიორიტეტულ თემებს, რომელთაც დიდი მნიშვნელობა აქვს მოსწავლის სამოქალაქო ცნობიერების ჩამოსაყალიბებლად:

- ა) კულტურული მემკვიდრეობის დაცვა;
- ბ) გარემოს დაცვა;
- გ) ჯანსაღი ცხოვრება;
- დ) სამოქალაქო უსაფრთხოება;
- ე) კონფლიქტების მართვა;
- ვ) ფინანსური წიგნიერება;
- ზ) კულტურული მრავალფეროვნება;
- თ) ადამიანის უფლებები.

პრიორიტეტულ სასწავლო თემებზე აქცენტირებული მუშაობა უნდა მიმდინარეობდეს სასკოლო პროექტების განხორციელებით. სასკოლო პროექტების განსახორციელებლად სკოლები სწავლობენ საკუთარ საჭიროებებს და გეგმავენ აქტივობებს გამოკვეთილი პრობლემების გადასაჭრელად/სკოლის განსავითარებლად; ეს აქტივობები ხელს უწყობს, ერთი მხრივ,

მოსწავლეთა ცნობიერების ამაღლებას პრიორიტეტულ თემებთან მიმართებით და მეორე მხრივ კი - სკოლის საორგანიზაციო კულტურის განვითარებას.

სასკოლო პროექტებზე მუშაობისას სკოლებმა უნდა გაითვალისწინონ შემდეგი კრიტერიუმები:

- რამდენად ორიენტირებულია სასკოლო პროექტი დემოკრატიული კულტურის კომპეტენციების განვითარებაზე;
- რამდენად ორიენტირებულია პროექტი ეროვნული სასწავლო გეგმის სამიზნე ცნებასთან/ცნებებსა და მკვიდრ წარმოდგენებზე;
- უწყობს თუ არა პროექტი ხელს ეროვნული სასწავლო გეგმის პრიორიტეტულ თემაზე/თემებზე მოსწავლეთა ცნობიერების ამაღლებას;
- რამდენად გამოკვეთს პროექტი ინტერდისციპლინურ კავშირებს, ასევე კლასებს/საფეხურებს შორის კავშირებს;
- რამდენად ითვალისწინებს პროექტი სკოლის სტრუქტურულ ერთეულებთან (კათედრები, სამეურვეო საბჭო, პედაგოგიური საბჭო, მოსწავლეთა თვითმმართველობა და სხვა) თანამშრომლობას და სასკოლო საზოგადოების/თემის ჩართულობას;
- რამდენად ავითარებს პროექტი თემთან/გარე ორგანიზაციებთან თანამშრომლობის შესაძლებლობებს;
- რამდენად ითვალისწინებს სასკოლო პროექტი ფორმალური და არაფორმალური განათლების კომპონენტს;
- რამდენად აქვს ყველა მოსწავლეს თანაბრად ჩართვის შესაძლებლობა;
- რამდენად მოაიაზრებს პროექტის იდეა და შედეგები კავშირს სკოლის განვითარებასთან.

ტექნოლოგიების მიზნობრივი გამოყენება

ტექნოლოგიები სწავლა-სწავლების პროცესში ორ ფუნქციას ასრულებს:

1. მათი საშუალებით სასწავლო პროცესი უფრო საინტერესო ხდება მოსწავლისთვის;
2. მათი საშუალებით უფრო ეფექტურად მიმდინარეობს კომუნიკაცია სასკოლო საზოგადოების წევრებს შორის.

ეროვნული სასწავლო გეგმის დანერგვის პროცესში მასწავლებლებმა ციფრული ტექნოლოგიები შეიძლება გამოიყენონ კომპლექსური დავალებებისა და თემატური მატრიცების შესაქმნელად.

მიმართულება 3. ზრუნვასა და მხარდაჭერაზე ორიენტირებული სასკოლო კულტურის განვითარება

სასკოლო კულტურა

ეროვნული სასწავლო გეგმის მოთხოვნაა პოზიტიური სასწავლო გარემოს შექმნა, რომელიც ცხოვრებისეული მაგალითების საშუალებით დადებითად იმოქმედებს მოსწავლის პიროვნულ განვითარებაზე. წლის განმავლობაში ინტენსიურად უნდა ხდებოდეს მისი მიღწევების კვლევა; მის ინტერესებსა და შესაძლებლობებზე სასწავლო ამოცანების მორგება.

ასეთი გარემოს შესაქმნელად გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს სასკოლო საზოგადოების წევრების (სკოლის ადმინისტრაციის, მასწავლებლების, მშობლების, მოსწავლეების) თანამშრომლობას. ყველა სკოლა წარმოადგენს საზოგადოებას, სადაც დაუწერელი წესები მოქმედებს. ეს წესები ქცევით მოდელს ქმნის მოსწავლეებისთვის. სკოლაში ურთიერთობათა სისტემა („ფარული კურიკულუმი“) უნდა ემყარებოდეს ზრუნვასა და მხარდაჭერას. სკოლაში მასწავლებლების, ადმინისტრაციისა და მშობლების ურთიერთქმედება მოსწავლეებისთვის უნდა იძლეოდეს მაგალითებს, რომლებიც მათ კარგ მოქალაქეებად ჩამოყალიბებას შეუწყობს ხელს.

მასწავლებლები - ეროვნული სასწავლო გეგმის მოთხოვნების მიხედვით უნდა შეიქმნას სკოლის კურიკულუმი, რომელიც წარმოადგენს მთლიანად კათედრის/სკოლის და არა ერთი კონკრეტული მასწავლებლის შემოქმედებას. ასეთი ტიპის დოკუმენტის განვითარებაში ჩართული უნდა იყოს მთელი კათედრა; კერძოდ, კათედრული მუშაობის შედეგად:

- უნდა განისაზღვროდეს შუალედური სასწავლო მიზნები გრძელვადიანი მიზნობრივი ორიენტირების შესაბამისად;
- უნდა ხდებოდეს მოსწავლეების მიღწევების ანალიზი;
- მასწავლებლების თვითრეფლექსიის საფუძველზე უნდა ხდებოდეს კურიკულუმის განვითარება (რესურსების გაზიარება, წარმატებული პრაქტიკის გაცნობა, საგანთა შორის ინტეგრირებაზე მუშაობა და სხვა).

სკოლის ადმინისტრაცია - სკოლის ადმინისტრაციისა და კათედრების თანამშრომლობით უნდა ხდებოდეს იმ საჭიროებების შესწავლა, რომლებიც სასკოლო კურიკულუმის დანერგვასთანაა დაკავშირებული.

მშობლები - კურიკულუმის განვითარებაში მონაწილეობას უნდა იღებდნენ მშობლებიც. მათი ჩართულობით უნდა მოხდეს იმის გაანალიზება, თუ რამდენად ერთგებიან მოსწავლეები სასწავლო პროცესში; რამდენად უადვილდებათ/უჭირთ მათ სასკოლო კურიკულუმით განსაზღვრული სასწავლო ამოცანების დაძლევა.

რეფორმის წარმატებით განსახორციელებლად მნიშვნელოვანია, სკოლა წარმოადგენდეს ერთიან გუნდს, რომელსაც აქვს მაღალი პასუხისმგებლობა და შემოქმედებითი თავისუფლება. ზოგადსაგანმანათლებლო დაწესებულება უნდა იყოს ავტონომიური ერთეული, რომელიც გამუდმებით იკვლევს საკუთარ საჭიროებებს და განსაზღვრავს განვითარების მიმართულებებს.

სკოლა შემოქმედებითად უნდა ეკიდებოდეს ეროვნული სასწავლო გეგმის მოთხოვნებს, ზრუნავდეს განათლების ხარისხის მართვაზე და ქმნიდეს შინაარსობრივ დოკუმენტებს⁴.

მნიშვნელოვანია, ასევე, სკოლის ადგილი საზოგადოებრივ ცხოვრებაში. სკოლა არ უნდა წარმოადგენდეს კარჩაკეტილ ორგანიზაციას. იგი, ერთი მხრივ, სოციალურ-კულტურული ცენტრი უნდა იყოს თემის ახალგაზრდებისთვის, მეორე მხრივ კი სამთავრობო და არასამთავრობო ორგანიზაციების, კერძო სექტორის ზრუნვის ობიექტი.

სასკოლო კულტურის განვითარება

ეროვნული სასწავლო გეგმის დანერგვის პროცესში გამოიყენება სკოლის ბაზაზე პროფესიული განვითარება და სკოლის მთლიანობითი განვითარების ხედვა (whole school approach):

- **სკოლის ბაზაზე პროფესიული განვითარება** - გულისხმობს მასწავლებლის პროფესიულ დახელოვნებასთან დაკავშირებული აქტივობების მჭიდრო ურთიერთკავშირს სკოლის განვითარების სტრატეგიასთან, ეროვნული სასწავლო გეგმის დანერგვის კუთხით არსებული პრობლემების გადაჭრასთან;
- **სკოლის მთლიანობითი განვითარების ხედვა (whole school approach)** - გულისხმობს მიდგომას, როცა სასკოლო საზოგადოება არის ერთიანი, შეკრული, თანამშრომლობითი და მისი ქმედება მუდმივად მიმართულია მოსწავლეთა განვითარებაზე, მათი სწავლის, ქცევისა და კეთილდღეობის გაუმჯობესებაზე. ყველა სკოლას აქვს განსხვავებული საჭიროებები და კონტექსტი და ეს აისახება სკოლის სტრატეგიასა და სამოქმედო გეგმებში.

მათი საშუალებით განათლების რეფორმა ორიენტირდება ერთი მხრივ მასწავლებლის ყოველდღიურ პრაქტიკაზე, მეორე მხრივ კი ისეთ პროცესებზე, როგორებიცაა:

- ხარისხის მართვა;
- სამზადისი IV, VI, IX კლასებში სადიაგნოსტიკო შეფასებისთვის;
- ტრანსფორმაციული და დისტრიბუციული ლიდერობის პრაქტიკის დამკვიდრება სკოლებში;
- მასწავლებელთა პროფესიული დახელოვნება;
- მშობელთა ჩართულობა.

2019-2020 წლებში ეროვნული სასწავლო გეგმის დანერგვის პროცესში შეიქმნა სარეკომენდაციო პრაქტიკა, რომლის მიხედვითაც მასწავლებლები ეროვნული სასწავლო გეგმის დანერგვის ექსპერტებთან თანამშრომლობით ქოუჩინგის რეჟიმში ახორციელებენ ერთ კომპლექსურ დავალებას. სამუშაო პროცესი იმგვარად არის გააზრებული, რომ კომპლექსური დავალების განხორციელების

⁴ ზემოხსენებული პრიორიტეტების რეალიზებისთვის იკვეთება სამოქმედო პრინციპები, რომლებსაც ავტორიზაციის განახლებული სტანდარტები და სკოლის ლიდერის ახალი კონცეფცია განსაზღვრავს.

პარალელურად, ხელს უწყობს სწავლების ხარისხის ამაღლებასაც და ზემოთ ჩამოთვლილ პროცესებსაც.

ზოგადი განათლების ხარისხის უზრუნველყოფა

ზოგადი განათლების ხარისხის მართვა მრავალკომპონენტანია და კომპლექსურ მიდგომებს ითვალისწინებს. ის ითვალისწინებს, როგორც ხარისხის უზრუნველყოფის გარე მექანიზმის შინაარსობრივ და პროცედურულ დახვეწას, ის სკოლის პასუხისმგებლობის, მისი ავტონომიურობის ზრდას და სკოლის მენეჯმენტის სრულიად ახლებურ გააზრებას. ხარისხის მართვა უშუალოდ უკავშირდება ეროვნული სასწავლო გეგმის დანერგვის პროცესს. ავტორიზაციის ოთხი სტანდარტიდან ერთ-ერთია სასკოლო კურიკულუმი, რომელიც კომპლექსურად აფასებს ცალკე აღებული საფეხურის სასკოლო სასწავლო გეგმას, რომლის განვითარებაც სასწავლო პროცესის კომპლექსურ დავალებებზე დაფუძნებას გულისხმობს.

ავტორიზაციის სტანდარტი აქცენტს აკეთებს ისეთ საკითხებზე, როგორებიცაა:

- კურიკულუმის შემუშავებაში სასკოლო საზოგადოების ჩართულობა;
- შესაბამისობა ეროვნული სასწავლო გეგმის საგნობრივი სტანდარტების მოთხოვნებთან;
- სასწავლო პროცესის კონსტრუქტივისტულ პრინციპებზე დაფუძნება;
- პოზიტიური სასწავლო გარემოს ჩამოყალიბება;
- სასწავლო პროცესის შეფასება და მონიტორინგი;
- კურიკულუმის განვითარება;

ავტორიზაციის ახალ სტანდარტებთან მიმართებაში სკოლები ახორციელებენ თვითშეფასებას. თვითშეფასება 360 გრადუსიან მოდელს ეფუძნება, რომელშიც გარდა სკოლის ადმინისტრაციისა, საკუთარი კომპეტენციის ფარგლებში მოსწავლეებიც, მათი მშობლები და მასწავლებლები მიიღებენ მონაწილეობას. ეროვნული სასწავლო გეგმის დანერგვის ინსტრუმენტები და კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის სარეკომენდაციო პრაქტიკა ქმნის ველს, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელი ხდება ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი მიმართულების თვითშეფასების ფორმატში გაანალიზება.

სამზადისი IV, VI, IX კლასებში სადიაგნოსტიკო შეფასებისთვის

2022 წლიდან სკოლებში იგეგმება სადიაგნოსტიკო შეფასების ჩატარება IV, VI, IX კლასებში, ყველა საგანში, ყველა მოსწავლისთვის ყველა კომპეტენციის მიმართულებით. დიაგნოსტიკა ჩატარდება ყოველწლიურად, შედეგად სკოლები მიიღებენ პროფილს, რომელშიც გამოჩნდება მათი მიღწევები. ეროვნული სასწავლო გეგმის დანერგვის ინსტრუმენტები ეფუძნება დავალებათა ტიპებს, რომლის ანალოგიებიც სადიაგნოსტიკო ტესტებში გამოიყენება. შესაბამისად, დანერგვის ინსტრუმენტებით მუშაობა გულისხმობს სადიაგნოსტიკო ტესტებისთვის მზადების ეფექტური საშუალებას.

სკოლის ლიდერის კონცეფციის დანერგვა; ტრანსფორმაციული და დისტრიბუციული ლიდერობის პრაქტიკის დამკვიდრება სკოლებში

განათლების რეფორმის ფარგლებში ზემოთ ჩამოთვლილი პრიორიტეტების რეალიზებისთვის გამოიყენება სისტემური და ტრანსფორმაციული ლიდერობის კონცეფცია. სასკოლო საზოგადოების გარდაქმნა ძალზე რთული პროცესია, რომლის განხორციელებასაც საკუთარი „ცვლილებების თეორია“ სჭირდება. „ცვლილებების თეორია“, რომელსაც ეროვნული სასწავლო გეგმის დანერგვის პროცესი ეყრდნობა, ეფუძნება ტრანსფორმაციული ლიდერობის პრინციპს, რომელიც თითოეულ სკოლაში გულისხმობს „ცვლილებების აგენტებად“ სახელდებული ადამიანების გაჩენას. ესენი არიან პედაგოგები და სკოლის ადმინისტრაციის ხელმძღვანელები, რომლებიც სკოლებში „სიტუაციურ ლიდერებად“ იქცნენ, გამომდინარე იქედან, რომ სხვაზე მეტად აუღეს ალლო სასკოლო კურიკულუმის განვითარების პროცესს.

ზემოაღნიშნული პროცესების ხელშესაწყობად სკოლის ხელმძღვანელებმა უნდა მიმართონ სკოლის შიდა დისტრიბუციული ლიდერობის კონცეფციას, რომელიც სხვადასხვა პოზიციისა და სტატუსის მქონე ადამიანების კვალიფიკაციის აღწერაზე მეტად ყურადღებას ამახვილებს სიტუაციურ ასპექტებზე. ასეთი მიდგომის აუცილებელი თანმდევი პროცესებია:

- ფუნქციების დელეგირება სასწავლო ნაწილზე, მოადგილეზე ადმინისტრაციულ და საფინანსო საკითხებში;
- საგნობრივი კათედრების გაძლიერება სასკოლო სასწავლო გეგმის შემუშავების და განხორციელების, მასწავლებელთა შეფასების და პროფესიული განვითარების თვალსაზრისით;
- კოლექტიური პასუხისმგებლობის სისტემის დანერგვა სკოლის მასწავლებლებში.

კომპლექსურ დავალებზე და სასკოლო კურიკულუმზე მუშაობის პროცესში გადამწყვეტი მნიშვნელობა კოლეგა-მასწავლებლებთან თანამშრომლობას აქვს (peer-coaching), რეფორმის ფარგლებში კათედრის წევრებს ერთი და იგივე ამოცანები აქვთ დაკისრებული, რაც ხელს უწყობს ტრანსფორმაციული ლიდერების გამოკვეთას. ეროვნული სასწავლო გეგმის დანერგვის ინსტრუმენტები და კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის სარეკომენდაციო პრაქტიკა ქმნის ვითარებას, რომელშიც სიტუაციური ლიდერები შეიძლება გამოიკვეთონ. სიტუაციური/ტრანსფორმაციული ლიდერების პოზიცია სკოლაში შეიძლება ოფიციალურად არ იყოს მარკირებული, თუმცა, სწორედ მათი ინტენსიური მონაწილეობით უნდა მოხდეს სკოლებში სტრატეგიული ხედვების განვითარება, რაც სკოლას რეალურად ძლიერ ავტონომიურ ერთეულად აქცევს.

მასწავლებელთა პროფესიული დახელოვნება

კომპლექსური დავალების შექმნისა და განხორციელების პროცესში მასწავლებელი აქტიურად ივითარებს ყველა იმ კომპეტენციას, რომელსაც პედაგოგის პროფესიული სტანდარტი სასწავლო პროცესის დაგეგმვისა და წარმართვის მიმართულებით განსაზღვრავს. ეს კომპეტენციები უკავშირდება ოთხს კომპონენტს:

1. სწავლა-სწავლების მიზნები (რა მიზნით ვასწავლი?);
2. სასწავლო რესურსები (რა მასალაზე დაყრდნობით ვასწავლი?);

3. სწავლა-სწავლების მეთოდები და სტრატეგიები (როგორ ვასწავლი?);
4. მოსწავლეების მიღწევების შეფასება (როგორ ვაფასებ?).

სასკოლო პროექტზე მუშაობის პროცესში კი მასწავლებელი ზრუნავს სასკოლო თემის საჭიროებებზე, აქტიურად ივითარებს ყველა იმ კომპეტენციას, რომლებსაც ამ მიმართულებით მასწავლებლის პროფესიული სტანდარტი განსაზღვრავს, კერძოდ:

- ეროვნულ სასწავლო გეგმასა და სკოლის სტრატეგიულ გეგმაში გაცხადებულ პრიორიტეტებთან მიმართებით იკვლევს სკოლის საჭიროებებს;
- ზრუნავს მოსწავლეთა ცნობიერების ამაღლებაზე პრიორიტეტულ თემებთან მიმართებით;
- ეცნობა სამეცნიერო ლიტერატურას გამოკვეთილ პრობლემებთან მიმართებით;
- ზრუნავს პოზიტიური სასწავლო გარემოს შექმნაზე და სკოლის საორგანიზაციო კულტურის განვითარებაზე.

მასწავლებლის პროფესიულ დახელოვნებაზე მიმართული აქტივობები ორიენტირებულია სკოლაზე, როგორც ერთიან გუნდზე და არა ერთეულ მასწავლებელზე. ეროვნული სასწავლო გეგმის დანერგვის ინსტრუმენტები და კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის სარეკომენდაციო პრაქტიკა ეფექტურად შეიძლება იქნას გამოყენებული სკოლის ბაზაზე პროფესიული განვითარების ინსტრუმენტად.

მშობელთა ჩართულობა

კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესი აძლიერებს მასწავლებლების თანამშრომლობას მშობლებთან და სასკოლო საზოგადოების სხვა წევრებთან. სასწავლო პროცესში **მშობელთა ჩართულობას** ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს. გარდა იმისა, რომ ის დადებითად აისახება მოსწავლეების მოსწრებაზე, მშობელთა ჩართულობა უაღრესად პოზიტიურ ზეგავლენას ახდენს სასკოლო კულტურაზე და სასწავლო პროგრამების ხარისხზე.

მშობელთა ჩართულობის მაღალ ხარისხზე მეტყველებს მათი ჩართულობა საკანონმდებლო პროცესებში. ეს ძალიან მნიშვნელოვანია, ვინაიდან კურიკულუმი (როგორც სასკოლო, ისე ეროვნულ დონეზე) თანხმობის დოკუმენტს წარმოადგენს. ის არის „კონსტიტუციის“ ტიპის დოკუმენტი, რომელიც განსაზღვრავს სასკოლო თემის წევრების ურთიერთქმედების პრინციპებს. რაც უფრო მკაფიოა სასკოლო თემისთვის სასკოლო კურიკულუმის შინაარსი, მით უფრო ორიენტირებულია სასწავლო პროცესები არსებით საკითხებზე.

მესამე თაობის ეროვნული სასწავლო გეგმის დანერგვის პროცესში მშობელთა ჩართულობის უზრუნველსაყოფად სასკოლო კურიკულუმის იდეა გამოიყენება. კერძოდ, სასწავლო წლის დაწყებამდე მშობლებს ეგზავნებათ სასკოლო კურიკულუმიდან იმ კომპლექსური დავალებების ჩამონათვალი, რომლებზეც მათ შვილებს წლის განმავლობაში მოუწევთ მუშაობა. შემდეგ კი ისინი საკუთარ მოსაზრებას გამოთქვამენ ბავშვების ინტერესებისა და შესაძლებლობების შესახებ.

დასკვნა

დასკვნის სახით უნდა აღინიშნოს, რომ ეროვნული სასწავლო გეგმის დაენრგვა ხუთ დონეზე გულისხმობს ცვლილებების განხორციელებას:

დანერგვის დონეები	
ნაწი	მოსწავლის მიერ მიღწეული სასწავლო გეგმა
მიკრო	საკლასო ოთახი/მასწავლებელი/საგნის კურიკულუმი
მეზო	სკოლის ადმინისტრაციის დონე
მაკრო	ეროვნული დონე (განათლების სისტემა)
სუპრა	საერთაშორისო დონე

პირველ სამ დონეზე ცვლილებები მიმდინარე სასკოლო სასწავლო გეგმაში აისახება. სწორედ სასკოლო სასწავლო გეგმა იმის მარკერი, თუ როგორ მიმდინარეობს ეროვნული სასწავლო გეგმის დანერგვის პროცესი. სასკოლო კურიკულუმების განვითარების დინამიკის შესაწავლა ერთი მხრივ ქმნის გამოცდილებას, მეორე მხრივ კი იძლევა ინფორმაციას, რომლის საფუძველზეც უნდა მოხდეს ეროვნული სასწავლო გეგმის შემდგომი განახლება-განვითარება, მისი კიდევ უფრო მეტად მისადაგება საქართველოს სკოლების საჭიროებებთან.

