ა(ა)იპ საქართველოს საპატრიარქოს წმიდა ტბელ აბუსერისძის სახელობის

უნივერსიტეტი

ჰუმანიტარულ მეცნიერებათა და განათლების ფაკულტეტი

განათლების მიმართულება

ქეთევან ხიმშიაშვილი

შეფასების სისტემის მათემატიკურ-სტატისტიკური ანალიზი

სამაგისტრო ნაშრომი შესრულებულია მათემატიკის მაგისტრის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად

სამეცნიერო ხელმძღვანელი: გივი ჭუმბურიძე

ხიჭაური 2018

ანოტაცია

ნაშრომის მიზანს წარმოადგენს საქართველოში ზოგად განათებაში შეფასების სისტემის აღწერა-ანალიზს. ვფიქრობ, შეფასების სისტემის ანალიზი მეტად საჭირო და აქტუალურია, ამასთან, საზოგადოებისა და სახელმწიფოს განვითარება, კონკრეტულად კი განათლების სისტემის და მასში შემავალი ერთ-ერთი ერთეულის - შეფასების სისტემის განვითარება, გარდაუვალი აუცილებლობით საჭიროებს მიმდინარე პროცესებისა და ამ პროცესების შედეგების ანალიზს.

ნაშრომის სიახლე არის ის, რომ ამ ეტაპისათვის კონკრეტული კვლევებისა და სამეცნიერო თუ საგანმანათლებლო-პოპულარული სტატიების გარდა ზოგად განათლებაში შეფასების სისტემის რეალური სისტემური ანალიზი არ მოიპოვება, ასეთი ანალიზის საშუალებით, ვფიქრობ, წარმოდგენილი ნაშრომი შეძლებს განსაზღვროს ის ძირითადი შედეგები, რომლებიც ობიექტური ანალიზისა და დასკვნების გაკეთების შესაძლებლობას მისცემს ამ თემით დაინტერესებულ საზოგადოებას.

Annotation

The aim of the work in Georgia is general aducaion assessment system description and analysis. I think, the analysis of the evaluation system is necessary and urgent, however, the development of society and the state in particular the education system, and the one unit is – the development of the evaluation system, the inevitable nevessity of the current processes and the results of the analysis of the processes.

The news of this work is that at this stage in the research an scientific and educational-popular articles, in addition to general education assessment system, real systematic analysis is not available, such analysis, I think, such work will to be able to define the main results of the objective analysis and assessment capabilities bass to the interested public.

სარჩევი

შესავალი----------2

თავი 1. მოსწავლეთა შეფასების სისტემები საქართველოში----------

თავი 2. განათლებისა და შეფასების სისტემები სხვადასხვა ქვეყანაში----------

თავი 3. შეფასებები გამოსაშვებ და ეროვნული გამოცდებში ----------

თავი 4.ერთ-ერთი წლის გამოცდის შედეგის მათემატიკურ-სტატისტიკური ანალიზი-----
----

თავი 5. ეროვნული და საერთაშორისო შეფასება----------

დასკვნა----------

გამოყენებული ლიტერატურა----------

შესავალი

საქართველოში ორი ათეული წელია მიმდინარეობს განათლების სისტემის რეფორმირების პროცესი, რამაც თავის წილ, დღის წესრიგში ზოგადი განათლების მართვისა თუ შინაარსის მიმართულებით მნიშვნელოვანი გადააზრების საჭიროება დააყენა. მიუხედავად საბიუჯეტო თუ საგრანტო კოლოსალური დაფინანსებისა, სახელმწიფოს მხრიდან განათლების პრიორიტეტულ მიმართულებად გამოცხადებისა და დიდი ადამიანური თუ მატერიალური რესურსის დახარჯვისა განათლების რეფორმის წარმატება ეჭვქვეშ დგება. ამ შეხედულების საფუძველს, სამწუხაროდ, ადგილობრივი თუ საერთაშორისო კვლევის სავალალო შედეგები იძლევა, რომელთა დასკვნები განათლების სისტემაში განხორციელებული მასშტაბური და ძირეული ცვლილებების საჭიროებას უსვამს ხაზს. განათლების სისტემაში, ცხადია, შედის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ერთეული - შეფასების სისტემა. შეფასების მიზანია სწავლა-სწავლების ხარისხის მართვა, რაც გულისხმობს, ერთის მხრივ, სწავლის ხარისხის გაუმჯობესებას, მეორე მხრივ, სწავლის ხარისხის გაკონტროლებას. ამ ყველაფრის საფუძველზე , ვფიქრობ, შეფასების სისტემის ანალიზი მეტად **საჭირო და აქტუალურია**. ამასთან, საზოგადოებისა და სახელმწიფოს განვითარება, კონკრეტულად კი განათლების სისტემის განვითარება, გარდაუვალი აუცილებლობით საჭიროებს მიმდინარე პროცესებისა და ამ პროცესების შედეგების ანალიზს.

ნაშრომის სიახლე. საქართველოში უწყვეტ რეჟიმში მიმდინარეოს რეფორმირების პროცესი, იცვლება რეფორმატორთა თაობა, მოდიან განათლების მკვლევარები და სპეციალისტები,იდგმება ახალი ნაბიჯები რეფორმის კონტექსტში, თუმცა, ამ ეტაპისთვის კონკრეტული კვლევებისა და სამეცნიერო თუ საგანმანათლებლო-პოპულარული სტატიების გარდა ზოგად განათლებაში შეფასების სისტემის რეალური სისტემური ანალიზი არ მოიპოვება. ასეთი ანალიზის საშუალებით, ვფიქრობ, წარმოდგენილი ნაშრომი შეძლებს განსაზღვროს ის ძირითადი შედეგები, რომლებიც ობიექტური ანალიზისა და დასკვნების გაკეთების შესაძლებლობას მისცემს ამ თემით დაინტერესებულ საზოგადოებას. ასევე ნაშრომის ფარგლებში აღწერილია

და გაანალიზებულია შეფასებისა და გამოცდების საარქივო მასალები, ელექტრონული ბაზა, საერთაშორისო თუ ეროვნული კვლევები და სხვა.

ჩემ მიერ განისაზღვრა **სამუშაო ჰიპოთეზა** - განათლების რეფორმირების პროცესში განხორციელებული ცვლილებების მიუხედავად, განათლების რეფორმების შედეგებმა ვერ განაპირობა სკოლებში სწავლა-სწავლების ხარისხის გაზრდა. გამიჩნდა კითხვა - ხომ არ უკავშირდება ეს ყველაფერი შეფასების სისტემას? და გადავწყვიტე ამ ყველაფრის კვლევა.

შესაბამისად, წარმოდგენილი მსჯელობიდან გამომდინარე, **კვლევის მიზანს**

წარმოადგენს საქართველოში ზოგად განათლებაში შეფასების სისტემის აღწერა-ანალიზი.

კვლევის საგანია ზოგად განათლებაში შეფასების სისტემის მნიშვნელობის განსაზღვრა და შეფასების სისტემის რეალური ანალიზი.

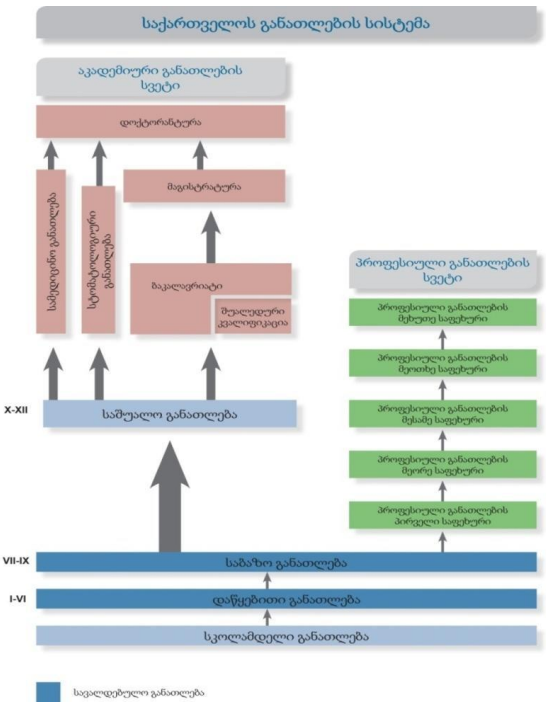
კვლევის მეთოდები:

1) საკითხის შესახებ არსებული ლიტერატურის ანალიზი;
2) შეფასების სისტემა და გამოცდების მექანიზმის ანალიზი
3) ერთ-ერთი წლის ეროვნული გამოცდების შედეგების მატემატიკურ-სტატისტიკური ანალიზი.

თავი 1. მოსწავლეთა შეფასების სისტემები საქართველოში

რადგან შეფასების სისტემა წარმოადგენს განათლების სისტემის ერთ-ერთ კომპონენტს, ამიტომ პირველ რიგში მოკლედ მიმოვიხილოთ საქართველოში განათლების სისტემის მნიშვნელოვანი ასპექტები.

განათლების სისტემა არის ცოდნის გადაცემის მიზანმიმართული პროცესის წარმართვისათვის საჭირო დაწესებულებათა გარკვეული ერთობლიობა, რომლის კონსტრუირებასა და მართვის აპარატს სახელმწიფო განსაზღვრავს და აკანონებს. ანუ განათლების სისტემა უნდა წარმოადგენდეს სასწავლო-სააღმზრდელო დაწესებულებათა ისეთ ერთიანობას, რომელიც გარკვეულ საერთო პრინციპებსა და კავშირებზე უნდა იყოს დაფუძნებული. საქართველოს კანონში ზოგადი განათლების შესახებ წარმოდგენილია ზოგადი განათლების სისტემის განმარტება, რომელიც იკითხება ასე: „ზოგადი განათლების სისტემა - ეროვნული და სასკოლო სასწავლო გეგმების, მათი განმახორციელებელი ზოგადსაგანმანათლებლო დაწესებულებების, იმ სახელმწიფო ორგანოებისა და საჯარო სამართლის იურიდიული პირების ერთობლიობაა, რომლებიც უზრუნველყოფენ ზოგადი განათლების მიღებას“ („საქართველოს კანონი ზოგადი განათლების შესახებ“ №1330-Iს, 2005). საქართველოში განათლების სისტემაში მოიაზრება სკოლამდელი აღზრდის დაწესებულება, ზოგადსაგანმანათლებლო დაწესებულება, რომელიც მოიცავს დაწყებით, საბაზო და საშუალო საფეხურს, პროფესიული სასწავლებელი და უმაღლესი განათლების სამივე ტიპის (კოლეჯი, სასწავლო უნივერსიტეტი, კვლევითი უნივერსიტეტი) დაწესებულება. ანუ, საქართველოს სახელმწიფო განათლების სისტემაში მოიაზრებს მხოლოდ სასწავლო-სააღმზრდელო დაწესებულებებს.



ცხადია, განათლების სისტემაში, განათლების ყოველ საფეხურზე სწავლისა და სწავლების პროცესის ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი ნაწილია შეფასების სისტემა. შეფასების სისტემა არის შეფასების ერთიანი მეთოდი, რომელიც ხორციელდება სხვადასხვა ინსტიტუციონალურ დონეზე.

ზოგადად, შეფასება არის რაიმე საგნის, მოვლენის, პროცესის ან ვინმეს შესაბამისობის/მიმართების დადგენა წინასწარ განსაზღვრულ ნიშან-თვისებებთან (კრიტერიუმებთან).

მნიშვნელოვანია, განვსაზღვროთ რა არის შეფასების მიზანი, თუმცა რადგან შეფასების მიზანი სწავლა-სწავლების მიზნებთან უნდა იყოს დაკავშირებული, ამიტომ ჯერ უნდა განვსაზღვროთ სწავლა-სწავლების მიზნები.

ზოგადი განათლების სწავლა-სწავლების მიზნებია მოსწავლეს განუვითაროს/ჩამოუყალიბოს:
ა) კულტურული მემკვიდრეობის დაფასების და მასზე ზრუნვის უნარი;
ბ) თანამედროვე რეალობის სივრცულ-დროით ჭრილში გააზრებისა და ინტერპრეტირების უნარი;
გ) ენობრივი და კულტურული მრავალფეროვნების გააზრებისა და დაფასების უნარი; საკუთარი და განსხვავებული კულტურის წარმომადგენლებთან/ჯგუფებთან წარმატებული კომუნიკაციის უნარი;
დ) ჯანსაღი ცხოვრების უნარ-ჩვევები;
ე) ენის, როგორც შემეცნების, აზროვნების, თვითგამოხატვისა და კომუნიკაციის საშუალების გამოყენების უნარი;
ვ) ინფორმაციის სხვადასხვა სიმბოლური ნიშნებით გამოხატვის უნარი;

ზ) კრიტიკული და შემოქმედებითი აზროვნების, პრობლემების გადაჭრისა და კვლევის უნარები;
თ) ლოგიკური აზროვნებისა და არგუმენტირებული მსჯელობის უნარი;
ი) სამყაროს ესთეტიკური აღქმის უნარი;
კ) საკუთარი შესაძლებლობებისა და ინტერესების საფუძველზე არჩევანის გაკეთების უნარი; დამოუკიდებელ გადაწყვეტილებათა მიღებისა და იდეების ქმედებაში განხორციელების უნარი;
ლ) პროფესიული არჩევანის გაკეთებისა და კარიერის დაგეგმვის უნარი;
მ) გარემოსდაცვითი პრობლემების გადაჭრის უნარი რისკების გაცნობიერებით;
ნ) ახალ სიტუაციებთან, ცვლად მოთხოვნებთან ადაპტირების უნარი; საზოგადოებაში თვითდამკვიდრების უნარი;
ო) საკუთარ სოციალურ აქტივობაზე პასუხისმგებლობის გააზრების, ასევე, სხვათა ქმედების გაგებისა და გათვალისწინების უნარი; ეთიკური ნორმების დაცვის უნარი;
პ) კონფლიქტების არაძალადობრივი მეთოდებით მართვის უნარი;
ჟ) სწავლის სტრატეგიების ადეკვატურად შერჩევისა და მათი ეფექტიანად გამოყენების უნარი;
რ) თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებით ინფორმაციის მოძიების, დამუშავების, შენახვის, გაზიარებისა და გაანალიზების უნარი.

ხოლო მოსწავლის შეფასების მიზნებია :

1. მოსწავლის შეფასების მთავარი მიზანია სწავლა-სწავლების ხარისხის მართვა, რაც გულისხმობს, ერთი მხრივ, სწავლის ხარისხის გაუმჯობესებაზე ზრუნვას და, მეორე მხრივ, სწავლა-სწავლების ხარისხის მონიტორინგს. შეფასება უნდა იძლეოდეს ინფორმაციას მოსწავლის ინდივიდუალური პროგრესის შესახებ.
2. მოსწავლის შეფასება არის სწავლა-სწავლების განუყოფელი ნაწილი. თანამიმდევრული საგანმანათლებლო პროცესის უზრუნველსაყოფად, მოსწავლის შეფასება უნდა დაეფუძნოს სწავლის კონსტრუქტივისტულ პრინციპებს.
3. მოსწავლის შეფასების ძირითად ამოცანებს წარმოადგენს:
ა) აჩვენოს როგორ მიმდინარეობს მოსწავლის ცოდნის კონსტრუირების პროცესი და მეხსიერებაში ცოდნათა ურთიერთდაკავშირება;
ბ) ახალი სასწავლო საკითხის/თემის დაწყებამდე დაადგინოს მოსწავლის წინარე ცოდნა და წარმოდგენები;
გ) გამოავლინოს, რამდენად ახერხებს მოსწავლე საკუთარი ძლიერი და სუსტი მხარეების დამოუკიდებლად შეფასებას, ასევე რამდენად გააზრებულ და ეფექტიან ნაბიჯებს დგამს იგი საკუთარი წინსვლის ხელშესაწყობად;
დ) მოიცვას სამივე კატეგორიის ცოდნა;
ე) აჩვენოს, რამდენად ახერხებს მოსწავლე ცოდნის ერთობლიობათა ფუნქციურად გამოყენებას შინაარსიან კონტექსტებში.
4. ძირითადი ამოცანების გადასაჭრელად მოსწავლის შეფასებაში პრიორიტეტი მიენიჭება კომპლექსურ, კონტექსტის მქონე დავალებებს, რომელთა შესრულება მოსწავლეს უბიძგებს ცოდნის სხვადასხვა კომპონენტის ინტერაქტიულად და თანადროულად გამოყენებისკენ.

შეფასებას აქვს ორი განსხვავებული ფუნქცია: სწავლის პროცესის შეფასება (მიმდინარე შეფასება) და პროდუქტის/შედეგების/მიღწევების შეფასება (შემაჯამებელი შეფასება). პირველი გულისხმობს ინფორმაციის დაგროვებას სასწავლო პროცესის მიმდინარეობის შესახებ, ხოლო მეორე - შედეგების აღნუსხვას.

მოსწავლეთა შეფასების ფორმები

სწავლისა და სწავლების სისტემური ნაწილი მოსწავლის განმავითარებელ და

განმსაზღვრელ შეფასებას მოიცავს. განმავითარებელი შეფასების მიზანია, მასწავლებელი დაეხმაროს მოსწავლეს სწავლის პროცესის გაცნობიერებასა და საკუთარი სუსტი და ძლიერი მხარეების იდენტიფიცირებაში, ამასთან, მიზანმიმართული კომენტარებითა და რეკომენდაციები ხელი შეუწყოს მას სწავლის პროცესის გაუმჯობესებასა და განვითარებაში. განმსაზღვრელი შეფასების მიზანია მოსწავლეთა შედეგების შეფასება, უფრო ზუსტად, სასწავლო გეგმასთან და სასწავლო მიზნებთან მიმართებით მოსწავლის მიღწევის დონის განსაზღვრა. შესაბამისად, ქულის დაწერა განმსაზღვრელი შეფასების სავალდებულო მოთხოვნაა. შეფასების ორივე ფორმაში იყენებენ მიმდინარე და შემაჯამებელ შეფასებას. მნიშვნელოვანია, რომ მასწავლებელმა ორივე ფორმა ეფექტიანად გამოიყენოს მოსწავლის სწავლის ხელშესაწყობად.

შეფასების ფორმის გამოყენების სიხშირის მიხედვით თუ ვიმსჯელებთ, მასწავლებლები მოსწავლეთა შეფასებისას ყველაზე ხშირად მიმდინარე განმსაზღვრელ შეფასებას იყენებენ (32%). მასწავლებლის მიერ განმსაზღვრელ შეფასებაზე განსაკუთრებული აქცენტის გაკეთებამ შეიძლება სასწავლო პროცესი გარკვეულად დააზარალოს კიდეც მაშინ, როდესაც განმავითარებელი შეფასება სწავლის პროცესის გაცნობიერებასა და გაუმჯობესებისათვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია. შეკითხვაზე - სწავლებისას რა წილი მოდის შეფასების ფორმებზე? - მასწავლებელთა პასუხები ასე გადანაწილდა:

შეფასების ფორმები	მოსწავლეების წილი (%)
მიმდინარე განმსაზღვრელი შეფასება	32%
მიმდინარე განმავითარებელი შეფასება	24%
შემაჯამებელი განმსაზღვრელი შეფასება	27%

შემაჯამებელი განმავითარებელი შეფასება	18%

მოსწავლეების შედეგები განსხვავდება მხოლოდ იმის მიხედვით, თუ რა წილს უთმობს მათი მასწავლებელი შემაჯამებელ განმსაზღვრელ შეფასებას. კერძოდ, რაც უფრო მაღალია შეფასების ამ მეთოდის წილი მთლიანად შეფასებაში, მით უფრო დაბალია კლასში მოსწავლეების საშუალო მიღწევა.

მოსწავლეთა შეფასების მეთოდები

მოსწავლის შეფასებისას მასწავლებლები სხვადასხვა მეთოდს იყენებენ. ეს შეიძლება იყოს ზეპირი გამოკითხვა, ტესტირება, დაკვირვების მეთოდი, საშინაო დავალების შეფასება, განხორციელებული პროექტის მიხედვით მოსწავლეთა შეფასებამ ჯგუფური მუშაობის საფუძველზე მოსწავლეთა შეფასება, მოსწავლეთა

თვითშეფასება და მოსწავლეების მიერ ურთიერთშეფასება. ბუნებრივია, ეს მეთოდები თითოეულის სპეციფიკიდან და სასწავლო მიზნებიდან გამომდინარე ოპტიმალური სიხშირით უნდა იყოს გამოყენებული. რომელიმე მეთოდზე განსაკუთრებული აქცენტი კონტრპროდუქტირულიც შეიძლება იყოს.

შეფასების ფორმების გამოყენება მასწავლებლის მიერ

	ორ კვირაში ერთხელ ან უფრო იშვიათად	კვირაში ერთხელ	კვირაში ორჯერ	კვირაში 3-ჯერ ან უფრო ხშირად
ზეპირი გამოკითხვა (კითხვა-პასუხი)	5%	13%	16%	66%
ტესტირება	68%	25%	6%	1%
დაკვირვების მეთოდი	14%	19%	15%	53%
საშინაო დავალების შეფასება	5%	6%	11%	78%
განხორციელებული პროექტის მიხედვით მოსწავლის შეფასება	84%	14%	1%	1%

ჯგუფური მუშაობის მეთოდის საფუძველზე მოსწავლის შეფასება	74%	17%	7%	1%
მოსწავლის თვითშეფასება	50%	28%	13%	9%
მოსწავლეთა ურთიერთშეფასება	63%	21%	11%	6%

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ყველაზე მეტი მოსწავლე კვირაში სამჯერ და უფრო ხშირად ზეპირი გამოკითხვისა და საშინაო დავალების საფუძველზე ფასდება. ასევე კვირაში სამჯერ და უფრო ხშირად გავრცელებულია დაკვირვების მეთოდით მოსწავლეთა შეფასება.

ტესტირების მეთოდის გამოყენება უფრო იშვიათად ხდება. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ საჯარო სკოლებში მოსწავლეების 5.9% კვირაში ორჯერ და 0.6%-ს სამჯერ და უფრო ხშირადაც აფასებენ ტესტირების მეთოდით. ხოლო კერძო სკოლებში ამ მეთოდს მხოლოდ ორ კვირაში ერთხელ ან კვირაში ერთხელ მიმართავენ.

ჯგუფური მუშაობის მეთოდის საფუძველზე მოსწავლეთა შეფასება შედარებით იშვიათად გამოიყენება, რაც ლოგიკურია შეფასების ამ ფორმის სპეციფიკისა და ფორმატის გათვალისწინებით. ლოგიკურია ისიც, რომ ამ მეთოდით კვირაში ერთხელ შეფასებული მოსწავლეების საშუალო მიღწევა აღემატება ჯგუფური მუშაობის საფუძველზე უფრო ხშირად შეფასებულ მოსწავლეთა საშუალო

მიღწევებს. იგივე შეიძლება ითქვას მოსწავლის თვითშეფასებისა (წინასწარ შემუშავებული კრიტერიუმების მიხედვით საკუთარი ნამუშევრის შეფასება) და ურთიერთშეფასების (წინასწარ შემუშავებული კრიტერიუმების მიხედვით ერთმანეთის ნამუშევრების შეფასება) მეთოდებზე: ორივე შემთხვევაში მოსწავლეებს უკეთესი მიღწევები აქვთ კვირაში ერთხელ ან უფრო იშვიათად ამ მეთოდების შეფასებისას.

ზემოთ უკვე ვისაუბრეთ ტესტირების მეთოდზე და მინდა ხაზი გავუსვა იმ ფაქტს, რომ ტესტირებას, როგორც შეფასების მეთოდს მარტო სასკოლო შეფასებაში როდი იყენებენ. ტესტირებით შეფასება ხდება გამოსაშვებ და ერთიან ეროვნულ გამოცდებზე. აქვე მინდა განვმარტო რა არის ტესტი? ტესტი - მოსწავლის შეფასების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ინსტრუმენტს წარმოადგენს. ტესტის დახმარებით შეგვიძლია გავიგოთ, თუ რა უნარ-ჩვევები განუვითარდათ მათ. ტესტური შეკითხვები შეიძლება იყოს ღია და დახურული. დახურული კითხვების შემთხვევაში მოსწავლემ მოცემული პასუხების არჩევანიდან მხოლოდ ერთი სწორი პასუხი უნდა შეარჩიოს. ღია კითხვების შემთხვევაში კი პასუხების არჩევანი არ არის მოცემული და მოსწავლემ პასუხი თვითონ

უნდა მოიფიქროს. დახურული კითხვები კარგად ამოწმებს ფაქტობრივ ცოდნას, ხოლო ღია სახის კითხვებით შეიძლება შემოწმდეს როგორც ფაქტობრივი ცოდნა, ისე ანალიზის, მსჯელობის და დასკვნების გაკეთების უნარი.

მასწავლებლების შეხედულებები შეფასებაზე

	%
მოსწავლის საკლასო შეფასება გულისხმობს მოსწავლეებისათვის ქულების მინიჭებას მათი მიღწევების დონის ზუსტად განსაზღვრისა და სკოლის ხელმძღვანელობის ინფორმირებისათვის	41.2%
მოსწავლის საკლასო შეფასება არის მოსწავლის კლასიდან კლასში დაწინაურების საშუალება	0.7%
მოსწავლის საკლასო შეფასება არის შემაჯამებელი შეფასება, რომელსაც მასწავლებელი ატარებს საკითხის ან სემესტრის დასრულების შემდეგ	3.3%
მოსწავლის შეფასება არის საშუალება, რომელსაც მასწავლებელი იყენებს სწავლებისა და სწავლისათვის საჭირო ინფორმაციის მისაღებად	54.7%

მასწავლებელთა უმეტესობა საკლასო შეფასებას განსაზღვრავს როგორც საშუალებას, რომელსაც მასწავლებელი იყენებს სწავლისა და სწავლებისათვის საჭირო ინფორმაციის მისაღებად და მოსწავლეებისათვის ქულების მინიჭების საშუალებად მათი მიღწევების დონის ზუსტად განსაზღვრისა და მშობლებისა და სკოლის

ხელმძღვანელობის ინფორმირებისათვის. მოსწავლეთა შეფასება შეიძლება რამდენიმე მიზანს ემსახურებოდეს. მასწავლებელთა უმრავლესობა შეფასების ძირითად მიზანს მოსწავლის კონტექსტში განიხილავს მასწავლებლის მიერ შეფასების ძირითად დანიშნულებად განიხილება: მოსწავლეთათვის უკუკავშირის მიწოდება, სასწავლო პროცესში მოსწავლების ჩართულობა/მოტივაციის ზრდა და ადეკვატური თვითშეფასების ჩამოყალიბება.

თავი 2. შეფასების სისტემები სხვადასხვა ქვეყანაში

წინა თავში ვისაუბრეთ საქართველოს შეფასების სისტემის მნიშვნელოვან ასპექტებზე, თუმცა როგორი შეფასების სქემა გვაქვს ამაზე არ გვისაუბრია, ამასთან, საინტერესოა, როგორი განათლების და შეფასების სისტემები აქვთ სხვა ქვეყნებში? ამ თავში სწორედ ამ თემებზე გვექნება საუბარი.

საქართველოში ეროვნული სასწავლო გეგმით განსაზღვრული შეფასების სისტემა ათ ქულიანია. 10 საუკეთესო ნიშანია, 1 კი - ყველაზე დაბალი. ათქულიანი სისტემა მეტ საშუალებას აძლევს მასწავლებელს, რომ აკადემიურ მოსწრებაში პროგრესი და რეგრესი დაანახოს მოსწავლეს. დაწყებით საფეხურზე (1-6 კლასები)

მოქმედებს ნიშნების დაწერის სპეციალური სქემა. 1-4 კლასებში წლიური შეფასება ნიშნებით არ არის საერთოდ რეკომენდირებული. შესაძლებელია, რომ სკოლამ შემოიღოს გარკვეული პირობითი ნიშნები განსაკუთრებული წარმატების აღსანიშნავად. მე-5, მე-6 კლასებში და ზემოთ ხდება უკვე ნიშნების დაწერა 10 ქულიანი სისტემით.

საქართველოს კონსტიტუციაში 2006 წლის 27 დეკემბერს შეტანილი ცვლილებების თანახმად „დაწყებითი და საბაზო განათლება სავალდებულოა. ზოგად განათლებას კანონით დადგენილი წესით სრულად აფინანსებს სახელმწიფო“. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ზოგადსა და უმაღლეს განათლებას შორის ერთგვარი ფილტრის ფუნქციას ასრულებს ერთიანი ეროვნული გამოცდები, რომელის ცენტრალიზებულად მთელი ქვეყნის მასშტაბით ტარდება. აღნიშნული სფერო რეგულირდება საქართველოს კანონით ზოგადი განათლების შესახებ. უმაღლესი აკადემიური და პროფესიული განათლება ხელმისაწვდომია მხოლოდ სრული ზოგადი განათლების მქონე პირთათვის.

მიჩნეულია, რომ მსოფლიოში ერთ-ერთი ყველაზე სრულყოფილი განათლების სისტემა **გერმანიას** აქვს. აქ საშუალო განათლება ევროპის ქვეყნებს შორის ყველაზე ხანგრძლივია-ცამეტწლიანი. მისი დასრულების შემდეგ მოსწავლე იღებს ატესტატს სახელწოდებით Abitur. მხოლოდ ამ საბუთით შეიძლება გერმანიის უმაღლეს სასწავლებელში ჩარიცხვა.

გერმანიის ზოგადსაგანმანათლებლო სექტორში ლომის წილი სახელმწიფო სკოლებზე მოდის, სადაც განათლება უფასოა, როგორც ამ ქვეყნის მოქალაქეებისთვის, ისე უცხოელებისთვისაც. გერმანიაში სასკოლო განათლება სავალდებულოა პირველიდან მეცხრე კლასის ჩათვლით. გამოიყოფა ოთხი ძირითადი ტიპის სკოლის სახეობა:

1) დაწყებითი სკოლა - აქ ირიცხებიან 5-6 წლის ბავშვები და სწავლა 4-6 წელიწადი გრძელდება. ამ სკოლის დამთავრების შემდეგ იღებენ

   რეკომენდაციას სად გააგრძელონ სწავლა: ძირითად სკოლაში, რეალურში თუ გიმნაზიაში.
2) ძირითადი სკოლა - გულისხმობს მეცხრე კლასამდე სწავლას. როგორც წესი აქ ყველაზე სუსტი მოსწავლეები ხვდებიან. ამ სკოლის მთავარი პედაგოგიური მიზანია მოსწავლეების მომზადება პროფესიის ასარჩევად. სკოლის დამთავრებისას გაიცემა არასრული საშუალო განათლების ატესტატი, რომელიც პროფესიულ სკოლაში ჩაბარების უფლებას იძლევა.

3) რეალური სკოლა - გულისხმობს მეათე კლასამდე სწავლას. აქ მოსწავლეები შედარებით ვრცელ, მაგრამ მაინც არასრულ განათლებას იღებენ.
4) გიმნაზია - გულისხმობს მეთორმეტე ან მეცამეტე კლასამდე სწავლას (ფედერალური მიწის მიხედვით). აქ მოსწავლეები მრავალმხრივ განათლებას იღებენ. აქ მიღებული ატესტატი მას ნებისმიერ უმაღლეს სასწავლებელში ჩაბარების უფლებას აძლევს. სხვათა შორის, გერმანიის უმაღლეს სასწავლებლებში მისაღები გამოცდები არ ტარდება, აბიტურიენტს ატესტატის ნიშნების მიხედვით იღებენ. თუ ჩარიცხვის პრეტენდენტი უმაღლეს სასწავლებელში არსებულ ადგილზე მეტია იღებენ საუკეთესოებს, დანარჩენი კი მომლოდინეთა რიგში გადაინაცვლებს, ეს უკანასკნელნი მომდევნო სასწავლო წელს ჩაირიცხებიან. უმაღლეს სასწავლებელშიც სწავლა უფასოა, როგორც ამ ქვეყნის მოქალაქეებისთვის, ისე უცხოელებისთვისაც.

ფინეთის განათლების სისტემა მსფლიო მასშტაბით ყველაზე წარმატებულად მიიჩნევა. აღსანიშნავია, რომ ქვეყანა რეიტინგების სათავეში ბოლო 40 წელია, იკავებს პოზიციებს. ეს, რა თქმა უნდა, განათლების ძირეული რეფორმების შედეგია, რაც მრავალ ქვეყანაში ახლა ინერგება. შესაბამისად, შემთხვევით არაა, სკოლები თუ უნივერსიტეტები სამოთხეს რომ წარმოადგენენ როგორც მოსწავლეებისთვის, ასევე მასწავლებლებისთვისაც.

არსებობს ფაქტები, რომელთა წყალობითაც ფინური განათლების სისტემა ასეთი წარმატებულია მსოფლიოში:

- ყველაფერი არის უფასო - ფინეთის განათლების სისტემა არის უფასო. ყველანაირი ნივთი ასევე უფასოა. ამასთან ერთად, ნებისმიერი ექსკურსია ან გასვლითი გაკვეთილი თუ ღონისძიება უფასოა. თუ სტუდენტი ცხოვრობს სკოლიდან 2კმ-ზე მეტ მანძილზე მას უფასოდ ემსახურება მანქანა. ყველაფერ ამის ხარჯს ფარავს მთავრობა, ქვეყნის ბიუჯეტიდან განათლებისთვის გამოიყოფა მთლიანი თანხის 12,2%.
- ფინეთის სკოლებში ნებისმიერ გაკვეთილზე მოსწავლეებს შეუძლიათ შეასრულონ განსხვავებული სირთულის დავალებები. დავალების სირთულე დამოკიდებულია მოსწავლის შესაძლებლობებზე. განსხვავებული გონებრივი და ფიზიკური შესაძლებლობის ბავშვები სწავლობენ ერთად. თუ ბავშვი ვერ უმკლავდება სამუშაოს მასწავლებელი მისთვის ნიშნავს ინდივიდუალურ

გაკვეთილს.

- ქულებს ეუბნებიან მოსწავლეს პირადად - შეფასების სისტმა ფინეთში არის 10 ქულიანი, მაგრამ სამ კლასამდე ქულები არ იწერება. მესამე კლასიდაან მეშვიდე კლასის ჩათვილთ შეფასება არის სიტყვიერი: „საშუალოდან“ „საუკეთესომდე“.

ქულებზე ინფორმაციას აქ მხოლოდ მოსწავლე ფლობს. ქულების გამო ჩხუბი ან გაკიცხვა არ არის მირებული. ქულები გაამოიყენება მხოლოდ ერთი მიზეზით, მისცეს მოტივაცია მოსწავლეს გახდეს უკეთესი და გაიღრმავოს საკუარი ცოდნა.

- გამოცდები არ არსებობს - ფინეთის მასწავლებლები ხშირად ამბობენ შემდეგ ფრაზას: „ბავშვების მომზადება შეიძლება ცხოვრებისათვის ან გამოცდებისთვის, ჩვენ ვირჩევთ პირველს“. ამიტომ გამოცდები ფინეთის სკოლებში არ არსებობს, მხოლოდ ერთადერთი გამოსაშვები გამოცდებია 16 წლის ასაკში.

ცნობილია, რომ **იაპონელები** მსოფლიოს ერთ-ერთი ყველაზე განათლებული ხალხია: საერთაშორისო კვლევების მიხედვით, იაპონიის მოსახლეობა 100%-იანი წიგნიერების ზღვარს აღწევს. ნიშანდობლივია, რომ, მიუხედავად მაღალი საგანმანათლებლო მაჩვენებლისა, იაპონია განათლების სისტემაზე მთლიანი შიდა პროდუქტის მხოლოდ 3,3%-ს ხარჯავს.

იაპონიის საგანმანათლებლო რეფორმა მეორე მსოფლიო ომის შემდეგ ჩატარდა. ამერიკულ მოდელზე დაყრდნობით დამკვიდრდა 6-3-3-4 სისტემაა: 6, წელი -დაწყებითი, 3-საბაზო, 3-საშუალო და 4-საუნივერსიტეტო სწავლებისთვის. სავალდებულო სასკოლო პერიოდი მოიცავს 9 წელს, ხოლო საშუალო საფეხურის 3 სასწავლო წელიწადი არასავალდებულოა. სასწავლო წელი იაპონიაში 3 სემესტრიანია.

გარდა დაწყებითი სკოლის დაბალი კლასებისა, სასწავლო დღის საშუალო ხანგრძლივობა იაპონიის სკოლებში 6 საათს უდრის, რაც მთელ მსოფლიოში ერთ-ერთი ყველაზე ხანგრძლივი მაჩვენებელია. გარდა გრძელი სასწავლო დღისა, იაპონელ მოსწავლეებს შინ მრავალმხრივ დატვირთული საშინაო დავალებების შესრულებაც უწევთ, ხშირად არდადეგებზეც კი.

დაწყებითი და საბაზო საფეხურების დამთავრებისას მოსწავლეები არავითარ გამოცდას არ აბარებენ, რადგან იაპონური განათლების პრინციპები ეწინაღმდეგება შედეგების გამოცდებსა და ტესტირებაზე ორიეტირებულ შემოწმებას.

ყველაზე მნიშვნელოვან ფაქყორად მოსწავლეტა გუნდური უნარ-ჩვევების, ჯგუფური დისციპლინისა და კოოპერატიული ქცევითი უნარების განვითარება მიიჩნევა, რაც იაპონური განათლების თავისებურებას წარმოადგენს და იმავდროულად წარმატებასაც განაპირობებს.

ჩინეთს ერთ-ერთ ყველაზე ეფექტური განათლების სისტემა აქვს. მოსწავლეთა მიღწევების შეფასების პროგრამის, PISA -ს, მაჩვენებლით ის პირველია მსოფლიოში და ბევრ მოწინავე ქვეყანას შესამჩნევად უსწრებს.

განათლებას ჩინეთში უძველესი დროიდანვე დიდი მნიშვნელობა ენიჭებოდა. სწავლაზე ფოკუსირება ჩინეთის დღევანდელ საზოგადოებაშიც უმნიშვნელოვანეს ღირებულებად მიიჩნევა. განთლების მაღალი სტანდარტი მაღალ სოციალურ სტატუსთანაა ასოცირებული და მშობლების უმეტესობა შვილების წარმატებას განათლებაში მათ მიღწევებთან აკავშირებს.

ჩინელები თავიან განათლების სისტემას აღწერენ როგორც ოთხკომპონენტიანს. ეს კომპონენტებია: საბაზო განათლება, პროფესიული განათლება, უმაღლესი განათლება და ზრდასრულთა განათლება.

საბაზო განათლება მოიცავს სკოლამდელ განათლებას, პირველადი სასკოლო განათლების 6 წელს, მეორეული სასკოლო განათლების ქვედა საფეხურის სამ წელს და მეორეული სასკოლო განათლების ზედა საფეხურის სამ წელს.

ნებისმიერი ბავშვი, რომელიც 6 წლის შესრულდება, ვალდებულია, პირველადი საფეხურის სკოლაში შევიდეს. პირველი საფეხურის დამთავრების შემდეგ ბავშვი ავტომატურად გადადის მეორე საფეხურის რომელიმე ახლომდებარე სკოლაში. მეორე ქვედა სასკოლო საფეხურის წარმატებით დამთავრების შემდეგ მეორე ზედა საფეხურის სკოლაში სწავლის გასაგრძელებლად მოსწავლეებს ევალებათ სავალდებულო გამოცდების ჩაბარება.მეორე ზედა საფეხურის დამტავრებისას აბარებენ გამოცდებს, რომელიც ძალიან რთულია. ამ გამოცდების ჩაბარების შემდეგ აბარებენ საერთოეროვნულ გამოცდებს. უმაღლესის გამოცდები მოიცავს სავალდებულო ნაშრომებს ჩინურ ენაში, მათემატიკასა და უცხო ენაში.

მიუხედავად PISA-ს სისტემით მიღებული უმაღლესი მაჩვენებლისა, ჩინეთის განათლების სისტემის ექსპერტებს მიაჩნით: „ჩინეთის განათლების სისტემა იმით გამოირჩევა, რომ შეუძლია ეფექტურად გადასცეს მოსწავლეებს იმ უნარების გარკვეული ჩამონათვალი, რომლებიც ახალგაზრდებისათვის აუცილებელია, თუმცა სისტემა გამოცდებიის ჩაბარებაზეა გათვლილი“, ეს კი თავისუფლებასა და შემოქმედებითობას ახშობს. ამ უნარების დასახვეწად უამრავი დრო იხარჯება - ჩინელ მოსწავლეს საშინაო დავალებების შესასრულებლად კვირაში საშუალოდ 14 საათზე მეტი სჭირდება, რაც PISA-ს სისტემის მონაცემებით ყველა სხვა ქვეყნის მაჩვენებელზე მეტია.

დღესდღეისეობით მსოფლიოში არსებობს შეფასების სისტემის სხვადასხვაგვარი სკალა. ზოგიერთი სკალისთვის მიღებულია ციფრებით შეფასება, ზოგიერთისთვის კი წერილობითი აღნიშვნები. მაგალითად, **ამერიკულ** სკალაში წერილობით აღნიშვნებს აქვს რიცხვითი ინტერპრეტაცია, რომლის მიხედვითაც A და A+ შეესაბამება 5 ქულა. წერილობით აღნიშვნებს გააჩნია ასევე პროცენტული თანაფარდობა. ამგვარად

შეფასება (პროცენტი)	შეფასების სახელი	აღწერა	ანალოგი ციფრებში
O (100)	Outlend	საუკეთესო საუკეთესოთა შორის	5+
S (93-99)	Supreme	უმაღლესი	5
A (85-92)	Artful	ოსტატური	4
B (77-84)	Briliant	ბრწყინვალე	4-
C (70-76)	Creditable	სანაქებო	3+
D (63-69)	Diversely	მრავალფეროვანი	3
E (50-62)	Enough	საკმარისი	3-
F (1-49)	Fail	ჩაჭრილი	2
U (0)	Unhonest	არაკეთილსინდისიერი	1

უკრაინამ 2000 წლის შემოდგომაზე წარადგინა შეფასების სკალა, რომელმაც შეცვალა საბჭოთა დროინდელი. შეფასების ახალი სისტემა დაფუძნებულია ძველ 5 ქულიან შეფასების სკალაზე და წარმოადგენს 12 ქულიან სკალას. 12 ქულა იწერება მხოლოდ რაიმე შემოქმედებით საქმიანობაში წარმატებისთვის.

ახალი სკალა	ძველი სკალა
12	5+
11	5
10	5-
9	4+
8	4
7	4-
6	3+
5	3
4	3-
3	2+
2	2
1	1

1) მეოთხე დონე - მაღალი (10-12 ქულა). მოსწავლის ცოდნა ღრმაა, მტკიცე. მოსწავლეს შეუძლია გამოიყენოს ცოდნა შემოქმედებითი დავალებების შესასრულებლად.მისი სასწავლო საქმიანობა იმით განსხვავდება, რომ მას შეუძლია დამოუკიდებლად შეაფასოს განსხვავებული სიტუაციები, ფაქტები, გამოთქვას და დაიცვას საკუთარი პოზიცია.

2) მესამე დონე - საკმარისი (7-9 ქულა). მოსწავლემ იცის მნიშვნელოვანი ცნებები, მოვლენები და კავშირი მათ შორის. შეუძლია ახსნას ძირითადი

დამოკიდებულებები. ასევე დამოუკიდებლად იყენებს ცოდნას სტანდარტულ სტუაციებში, ფლობს გონებრივ შესაძლებლობებს (ანალიზი, აბსტრაქტული აზროვნება, განზოგადება). პასუი სწორია ლოგიკური ახსნით.

3) მეორე დონე- საშუალო (4-6 ქულა).მოსწავე იხსენებს ძირითად სასწავლო მასალას, შეუძლია მაგალითის მიხედვით დავალების შესრულება, ფლობს ელემენტარულ ცოდნას სასწავლო საქმიანობაში.
4) პირველი დონე - დამწყები (1-3 ქულა) მოსწავლის პასუხი ნაწილობრივია, შეესაბამება საგნის შესწავლის საწყის ეტაპს.

რუსეთში მოქმედებს ხუთქულიანი სისტემა

ქულა	აღწერა
5	5 ქულა იწერება იმ შემთხვევაში, როცა მოსწავლემ ამომწურავად იცის პროგრამული მასალა, კარგად აქვს გაგებული და გათავისებული. კითხვებზე იძლევა სწორ, შეგნებულ და დარწმუნებულ პასუხებს.სხვადასხავა პრაქტიკულ დავალებებში შეუძლია დამოუკიდებლად გამოიყენოს მიღებული ცოდნა.ზეპირ გამოკითხვაში და წერით დავალებებში იყენებს გამართულ ლიტერატურულ ენას და არ უშვებს შეცდომებს.
4	4 ქულა იწერება იმ შემთხვევაში, როცა მოსწავლემ იცის საჭირო პროგრამული მასალა, კარგად იგებს. კითხვებს პასუხობს უპრობლემოდ. შეუძლია გამოიყენოს მიღებული ცოდნა პრაქტიკაში დავალებების შესრულებისას. ზეპირ პასუხებში იყენებს სალიტერატურო ენას და არ უშვებს უხეშ შეცდომებს. წერითი დავალებების დროს უშვებს უმნიშვნელო შეცდომებს.
3	3 ქულა იწერება იმ შემთხვევაში, როცა მოსწავლე ცნობს სასწავლო მასალიდან მნიშვნელოვანს. ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენებისას აწყდება სირთულეებს და გადალახავს მას მასწავლებლის დახმარებით.ზეპირ პასუხებში უშვებს შეცდომებს მასალის პრეზენტაციისას. წერილობით დავალებებში უშვებს შეცდომებს.
2	2 ქულა იწერება იმ შემთხვევაში, როცა მოსწავლემ არ იცის პროგრამული მასალის დიდი ნაწილი. პასუხობს, როგორც წესი, მხოლოდ მასწავლებლის დამატებითი კითხვების დახმარებით, დაურწმუნებლად.წერით სამუშაოებში უშვებს უხეშ შეცდომებს.
1	1 ქულა იწერება იმ შემთხვევაში, როცა მოსწავლემ საერთოდ არ იცის საჭირო სასწაავლო მასალა.

ავსტრიაში იყენებენ შეფასების სისტემას 5-დან 1-მდე ქულებით

ქულა	პროცენტი	აღწერა
1 (Sehrgut)	100-90	ჩინებული
2(Gut)	89-80	კარგი
3(Befriedigend)	79-64	ნორმალური
4 (Genugend)	63-51	დამაკმაყოფილებელი
5(Nichtgenugend)	50-0	არადამაკმაყოფილებელი

ალბანეთში იყენებნ შეფასების სისტემას 1-დან 10- ქულამდე, თუმცა შემდეგი პრინციპით

ქულა	აღწერა
10,00	ჩინებული
8,00-9,99	ძალიან კარგი
6,00-7,99	კარგი
5,00-5,99	დამაკმაყოფილებელი
0,00-4,99	არადამაკმაყოფილებელი

გერმანიაში ზოგად განათლებაში იყენებენ 6 ქულიან სისტემას შებრუნებული დამოკიდებულებით, რომელსაც აქვს შემდეგი აღნიშვნა:

ქულა	სახელი	აღნიშვნა
1	Sehrgut	ჩინებული
2	Gut	კარგი
3	Befriedigend	დამაკმაყოფილებელი
4	Ausreichend	საკმარისი
5	mangelhaft	არადამაკმაყოფილებელი

6	ungenugend	არასაკმარისი

ზოგიერთ სასწავლო დაწესებულებებში იყენებენ უფრო მაღალ ქულებს, რომლებიც კავშირშია მოცემულ ქულებთან შემდეგნაირად : 1=15ქ; 2=12ქ; 3=9ქ; 4=6ქ; 5=3ქ; 6=0ქ

დანიას აქვს შეფასების სკალა დიაპაზონით 12-დან -3-ქულამდე. ეს სკალა შეესაბამება ECTS სკალას.

ქულა	შესაბამისი	სახელი	აღწერა
12	A	Fremragende	ჩინებული
10	B	Fortrinling	ძალიან კარგი
7	C	God	კარგი
4	D	Javn	საშუალო შედეგი
2	E	Tilstrakkeling	დამაკმაყოფილებელი
0	FX	Utilstrakkeling	არადამაკმაყოფილებელი
-3	F	Ringe	ცუდი

ლატვიაში იყენებენ 1-დან 10-ქულამდე. მინიმუმ დამაკმაყოფილებელ შეფასებად ითვლება 4.

ქულა	სახელი	აღწერა
10	Izcili	შესანიშნავი
9	Teicami	ჩინებული
8	Loti labi	ძალიან კარგი
7	Labi	კარგი
6	Gandriz labi	თითქმის კარგი
5	Viduveji	საშუალო
4	Gandriz viduveji	თითქმის საშუალო
3	Vaji	სუსტი
2	Loti vaji	ძალიან სუსტი

1	Loti, loti vaji	ძალიან, ძალიან სუსტი
n.v.	Nav vertejuma	არაა შეფასება

თურქეთში იყენებენ შეფასების სკალას 1-დან 5-მდე

ქულა	პროცენტი	აღწერა
5	85-100%	Pekiyi (ჩინებული)
4	70-84%	Iyi (კარგი)
3	55-69%	Ortal (მისაღები)
2	45-54%	Gecer (დამაკმაყოფილებელი)
1	<44%	Zayif (უღიმღამო)

საფრანგეთში 20 ქულიანი სისტემაა, თუმცა 20 და 19 ქულებს იშვიათად იყენებენ

ქულა	5 ქულიან სისტემასთან შესაბამისობა
20-17	5
16-14	4
13-10	3
9-7	2
7 და დაბალი	1

შვეიცარიაში იყენებენ ქულებს 1-დან 6-მდე, 6 ითვლება ყველაზე მაღალ ქულად, 4 კი მინიმალურ დამაკმაყოფილებელ ქულად.

ქულა	აღწერა
6	ჩინებული
5,5	ძალიან კარგი
5	კარგი
4,5	შედარებით არაუშავს
4	დამაკმაყოფილებელი
3,5	თითქმის

	დამაკმაყოფილებელი
3	სუსტი
2,5	ძალიან სუსტი
2	საშინელი
1,5	პრაქტიკულად არანაირი წარმატება
1	არანაირი წარმატება

ისრაელში იყენებენ 10 ქულიან შეფასების სისტემას, სადაც გამოყენებულია შემდეგი ქულები

ქულა	პროცენტი	აღწერა
10	95-100	ჩინებული
9	85-94	ძალიან კარგი
8	75-84	კარგი
7	65-74	თითქმის კარგი
6	55-64	დამაკმაყოფილებელი
5	41-54	თითქმის დამაკმაყოფილებელი
<4	<=40	არადამაკმაყოფილებელი

ინდონეზია

ქულა	ასოითი შეფასება	რიცხვითი შეფასება
90-100	O	5
80-89	A	4,0
68-79,99	B	3,0
56-67,99	C	2,0
45-55,99	D	1,0
0-44,99	E	0

თავი 3. შეფასებები გამოსაშვებ და ეროვნულ გამოცდებში

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ზოგადსა და უმაღლეს განათლებას შორის ერთგვარი ფილტრის ფუნქციას ასრულებს ერთიანი ეროვნული გამოცდები და სკოლის გამოსაშვები გამოცდები.

2005 წელს საქართველოს ტერიტორიაზე პირველად ჩატარდა და ყველაზე წარმატებულ ცვლილებად დეკლარირებული ერთიანი ეროვნული გამოცდები. როგორც შეფასებისა და გამოცდების ცენტრის ვებგვერდზეა გაჟღერებული, „მოდელი შეფასების სამართლიან, გამჭვირვალე, უნიფიცირებულ პრინციპებზე დამყარებული სისტემაა, რომელიც უზრუნველყოფს საუკეთესო აბიტურიენტების შერჩევას უმაღლესი სასწავლებლისათვის“. ამ ცვლილებამ რეალურად შეძლო და მოსპო ზოგად განათლებაში მისაღები გამოცდების მიმართულებით ათეული წლის განმავლობაში დამკვიდრებული ნეპოტიზმისა და ქრთამის საშუალებით სტუდენტის სტატუსის მოპოვების მანკიერი ტრადიცია. თუმცა, მიუხედავად წლების განმავლობაში მინიმალური ბარიერის აწევისა, ამ ეტაპზე გვაქვს სურათი, რომლის მიხედვით, სასკოლო განათლების ხარისხის გაუმჯობესების მთავარ ორიენტირად და საზომად ერთიანი მისაღები გამოცდები არ გვადგება. მართალია, გამოცდის შედეგად ირკვევა მოცემული წლისთვის საუკეთესო და ნაკლები შედეგის მქონე აბიტურიენტები, თუმცა, საბოლოო ჯამში, თითქმის 80-90% აბიტურიენტებისა ხდება სტუდენტი. აქვე აღსანიშნავია კიდევ ერთი მომენტი, აბიტურიენტების წარმატება და ამა თუ იმ სკოლის მაღალი შედეგი არანაირად არ არის დაკავშირებული ობიექტურად სკოლაში სწავლის მაღალ ხარისხზე, რადგან, როგორც 2011 წელს „განათლების პოლიტიკის დაგემვისა და მართვის საერთაშორისო ინსტიტუტის“ მიერ ჩატარებულმა კვლევამ „კერძო რეპეტიტორობის ფენომენის შესწავლა საქართველოში“ ცხადყო, რომ საქართველოში ერთ წელიწადში მშობლები რეპეტიტორობაში იხდიდნენ დაახლოებით 120 მილიონ ლარს. აშკარაა, რომ სკოლის შეცდომებს ქვეყნის მასშტაბით რეპეტიტორთა კლასი ასწორებს.

მეორე საკითხად უნდა დავასახელოთ კომპიუტერზე ადაპტირებული სკოლის გამოსაშვები, ე.წ. საატესტატო გამოცდა, რომელიც 2011 წლიდან ტესტირების მეთოდით ხორციელდება. სკოლის გამოსაშვები გამოცდების შემოღებამ არაერთგვაროვანი გამოძახილი ჰპოვა საზოგადოებაში. ზოგნი ამ გამოცდების შედეგად სკოლაში სწავლის ხარისხის გაუმჯობესებას მიიჩნევენ, ზოგი სპეციალისტი კი ორ თვიან შუალედში 12 გამოცდის ჩაბარების საჭიროებას ვერ ხედავს.იყო ინიციატივა, რომ მხოლოდ გამოსაშვები გამოცდის შედეგების მიხედვით ჩარიცხულიყვნენ აბიტურიენტები უმაღლესი სასწავლებლის პროგრამებზე (ე.წ. 8+1 სისტემა, მინისტრ დიმიტრი შაშკინის ინიციატივა 2012 წელს), თუმცა როგორც შეფასებისა და გამოცდების ცენტრის ხელმძღვანელი მაია მიმინოშვილი აცხადებდა 2012 წლის 11 აგვისტოს გაზეთ ახალი თაობისთვის მიცემულ ინტერვიუში: „ეს სისტემა აფასებდა მხოლოდ ძალიან მინიმალურ სტანდარტს და არ იძლეოდა საშუალებას შეფასებულიყო აბიტურიენტის მნიშვნელოვანი სააზროვნო პროცესი,
როგორიცაა წერითი მეტყველება, ლოგიკური მსჯელობა, მათემატიკური მსჯელობა“. აქვე აუცილებლად უნდა აღინიშნოს სახელმწიფოს მხრიდან, ზოგადად, განათლების სისტემის მოწყობის კონცეფცია, რომელიც უნარების გამომუშავებაზე, დასწავლილი მასალის ხარისხზე და არა რაოდენობაზე იყო ფოკუსირებული. ასევე ხაზი უნდა გაესვას, ზოგადად, კურიკულუმის აგების ხედვას, რომლის რიტორიკა ასევე უნარ-ჩვევების გამომუშავებაზე მიმართულ შედეგებს გულისხმობდა. შესაბამისად, საატესტატო გამოცდები, როგორც კურიკულუმის მისაღწევი კომპეტენციის გამზომი საშუალება გარკვეულ წილად აცდენილია ლოგიკას. იგი კონკრეტული ინფორმაციის, ფაქტებისა და დაზუსტებების დახსომებაზე ორიენტირებული კონცეპტით იყო განსაზღვრული. მართალია, პროფესიული საზოგადოების ზოგიერთი წევრი მის დამსახურებად მიიჩნევს ტენდენციას, რომ გარკვეული მოცულობით მაინც იმეცადინეს მოსწავლეებმა უკლებლივ ყველა საგანი და არ გვაქვს რეალობა, როცა მოსწავლეების მიერ საბუნებისმეტყველო საგნების ცოდნა დიდ ფუფუნებას წარმოადგენდა ზოგადი განათლებისათვის. თუმცა, აქვე უნდა გავამახვილოთ ყურადღება ორ მნიშვნელოვან ასპექტზე: 1. საატესტატო გამოცდებმა დიდად შეუწყო ხელი რეპეტიტორებთან მომზადების ისედაც ნაცნობ და აპრობირებულ პრაქტიკას და 2. რეალურად გამოსაშვები გამოცდის მინიმალური ბარიერი ძალიან დაბალ საგნობრივ სტანდარტზეა გათვლილი და მისი გადალახვა არ გვაძლევს საშუალებას, ვიმსჯელოთ ამა თუ იმ მოსწავლის აკადემიურ ცოდნასა და უნარებზე. აქვე უნდა დავსვათ შეკითხვა - ჩვენ მიერ წარმოდგენილი რეგრესული ტენდენციები შემთხვევითი შეცდომების, გაუთვალისწინებლობის და არცოდნის შედეგია, თუ პირიქით, მკაფიოდ განსაზღვრული პოლიტიკური კურსისა, რომელიც თავის წილი ეთანადება გლობალურ პოლიტიკურ ხედვებს განვითარებადი ქვეყნების საგანმანათლებლო სისტემების მოდიფიცირებასა და ორიენტირებულია ზოგადი განათლების დაბალ ხარისხზე.

მნიშვნელოვანია, ვიცოდეთ რა მექანიზმით ტარდება ერთიანი ეროვნული და სკოლის გამოსაშვები გამოცდები. ამიტომ, ქვემოთ გთავაზობთ იმ პროგრამების გარჩევას, რომელზეცაა აგებული მთელი საგამოცდო სისტემა.

კომპიუტერული ადაპტური ტესტირება

გამოსაშვები გამოცდები ტარდება კომპიუტერული ადაპტური ტესტირების მეთოდით (CAT, Computerized Adaptive Testing). ეს მეთოდი მდგომარეობს ისეთი დავალებების შერჩევაში, რომლებიც უკეთ მიესადაგება მოცემულ საგანში ყოველი კონკრეტული მოსწავლის შესაძლებლობებს და რაც შეიძლება მეტ ინფორმაციას გვაძლევს ამ საგანში მისი ცოდნისადა უნარის შესახებ.

გამოცდის დროს, ყოველ მორიგ დავალებაზე გაცემულ პასუხებზე დაყრდნობით ზუსტდება მოსწავლის უნარის მიმდინარე შეფასება. მომდევნო დავალება შეირჩევა ამ შეფასების მიხედვით ისე, რომ ამ დავალებაზე როგორც სწორი, ისე არასწორი პასუხის გაცემის შედეგად მიღებული ახალი შეფასება წინა შეფასებას მაქსიმალურად აზუსტებდეს ყველა სხვა დავალებებთან შედარებით და ა. შ.

დავალებებზე გაცემული პასუხების მიხედვით ყოველ კონკრეტულ საგანში მოსწავლეთა უნარის ამ მეთოდით შეფასება მოითხოვს შემთხვევითი ფაქტორების გათვალისწინებას, კერძოდ, მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული როგორც მაღალი უნარის მქონე მოსწავლის მიერ მარტივი დავალების ამოხსნისას შეცდომის დაშვების ალბათობა, ისე დაბალი უნარის მქონე მოსწავლის მიერ სწორი პასუხის შემთხვევით გამოცნობის შესაძლებლობაც.

ასეთ პირობებში მოსწავლეთა უნარის შესაფასებლად აუცილებელია შესატყვისი ალბათური მოდელის გამოყენება. ეს გულისხმობს მოცემულ საგანში თითოეული დავალების რიცხვითი პარამეტრების დადგენას, რომლებიც ამ მოდელის მიხედვით განსაზღვრავს მოცემული უნარის მქონე მოსწავლის მიერ ამ დავალების სწორად ამოხსნის ალბათობას.

გამოსაშვები გამოცდებისათვის ალბათური მოდელის არჩევა განხორციელდა თანამედროვე თეორიის საფუძველზე, რომელსაც ეწოდება ტესტურ დავალებათა თეორია (Item Response Theory, შემოკლებით IRT). ტესტის კლასიკური თეორიისაგან განსხვავებით, რომელიც შეისწავლის შეფასებებს მთელი ტესტის დავალებათა ერთობლიობის საფუძველზე, ტესტურ დავალებათა თეორიაში თითოეული დავალება აღიწერება თავისი მახასიათებელი ფუნქციით (მახასიათებელი წირით) და აქცენტი კეთდება ყოველი დავალებისათვის მახასიათებელი პარამეტრების დადგენაზე. დავალების მახასიათებელი ფუნქცია გამოხატავს კანონზომიერებას, რომლის მიხედვითაც უფრო მაღალ უნარს შეესაბამება ამ დავალების სწორად ამოხსნის უფრო მაღალი ალბათობა. ალბათური მოდელები, რომლებიც გამოიყენება ტესტურ დავალებათა თეორიაში, ერთმანეთისაგან ამ მახასიათებელი ფუნქციების კონკრეტული მათემატიკური სახით განსხვავდება. მოდელის შერჩევა ხდება საცდელი ტესტირების შედეგების საფუძველზე, რომლებიც გვიჩვენებს, თუ რამდენადაა შეთანხმებული არსებული დავალებების ამოხსნის შედეგები ამოხსნის ამა თუ იმ მოდელის მიხედვით გამოთვლილ ალბათობებთან.

IRT მოდელის შერჩევის შემდეგ მის საფუძველზე იქმნება დავალებათა ბანკი, რომელშიც თითოეულ დავალებას ენიჭება მახასიათებლები შერჩეული ალბათური მოდელის მიხედვით საცდელი ტესტირების შედეგების კალიბრაციის მეშვეობით. გარდა ამისა, IRT მოდელის საფუძველზე ტესტირების ჩასატარებლად უნდა დაკმაყოფილდეს შემდეგი ორი პირობა: (1) თითოეულ საგანში გამოსაცდელად შედგენილ დავალებათა ბანკს უნდა გააჩნდეს ერთგანზომილებიანობის თვისება, რაც ნიშნავს, რომ ის უნარი, რომელიც საჭიროა ამ ბანკში შემავალი დავალებების ამოსახსნელად, საკმარისია დახასიათდეს მხოლოდ ერთი რიცხვითი პარამეტრის მეშვეობით. მოსწავლის პასუხზე მოქმედი სხვა შესაძლო ფაქტორების გავლენა (მაგალითად, ისეთი ცოდნისა და უნარის, რომლებიც უშუალოდ არ არის ამ საგანთან დაკავშირებული) უმნიშვნელო უნდა იყოს ამ ერთი განმსაზღვრელი პარამეტრის გავლენასთან შედარებით.

(2) დავალებათა ბანკს უნდა გააჩნდეს ლოკალური დამოუკიდებლობის თვისება, რაც ნიშნავს, რომ ყოველი ფიქსირებული უნარის მქონე მოსწავლეთათვის ამ ბანკიდან აღებულ დავალებებზე სწორად და არასწორად გაცემული პასუხების ნებისმიერი კომბინაციის ალბათობა ცალკეული პასუხების ალბათობების ნამრავლის ტოლი უნდა იყოს. მაგალითად, დავალებათა ბანკი არ უნდა შეიცავდეს ისეთ დავალებებს, რომელთა შინაარსი გავლენას მოახდენს სხვა დავალებების შესრულებაზე. ამგვარი დავალებებისათვის შეიძლება დაირღვეს ლოკალური დამოუკიდებლობის პირობა, რაც შეფასების პროცესზე უარყოფითად აისახება.

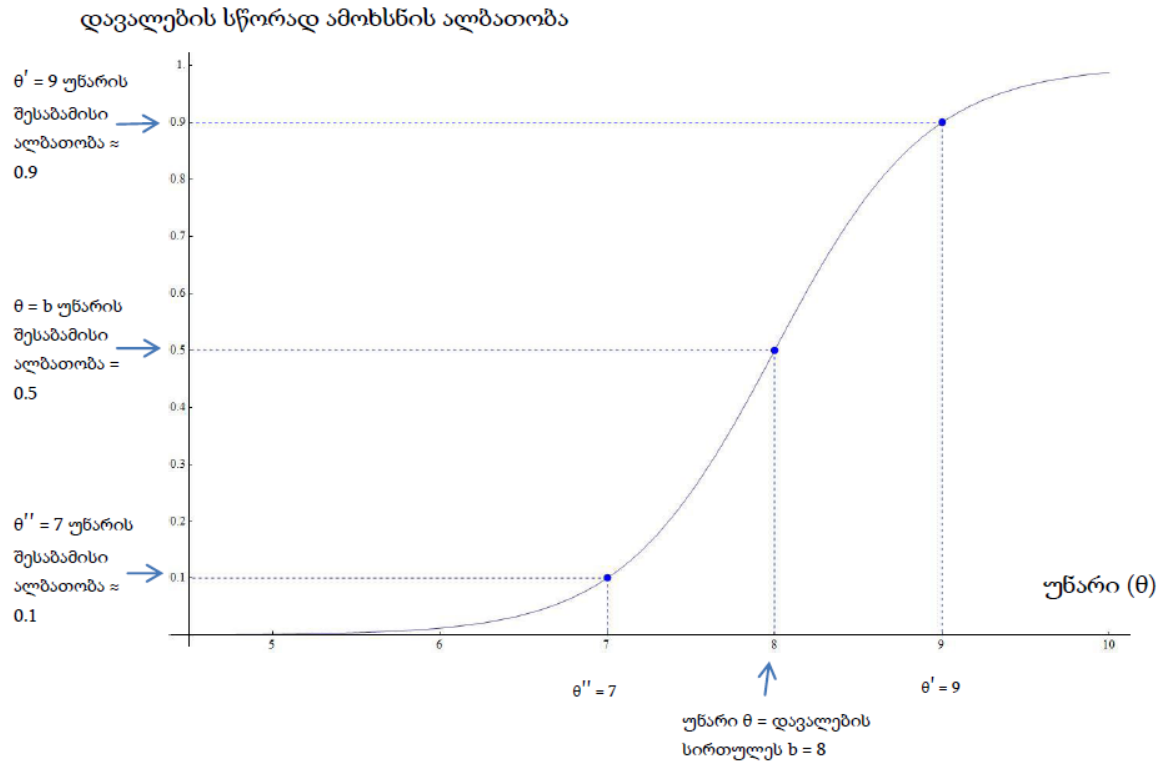
სხვადასხვა IRT მოდელთან საცდელი ტესტირების შედეგების შედარების საფუძველზე შეირჩა ე. წ. სამპარამეტრიანი ლოგისტიკური მოდელი 3PL. ამ მოდელში თითოეული

დავალების მახასიათებელი ფუნქცია განისაზღვრება სამი ძირითადი პარამეტრით: დისკრიმინაციით (a), სირთულით (b) და შემთხვევით გამოცნობის ალბათობით (c) და აქვს სახე:

$$P_{a,b,c}(\theta) = 1 - \frac{1-c}{1+e^{a(\theta-b)}}$$

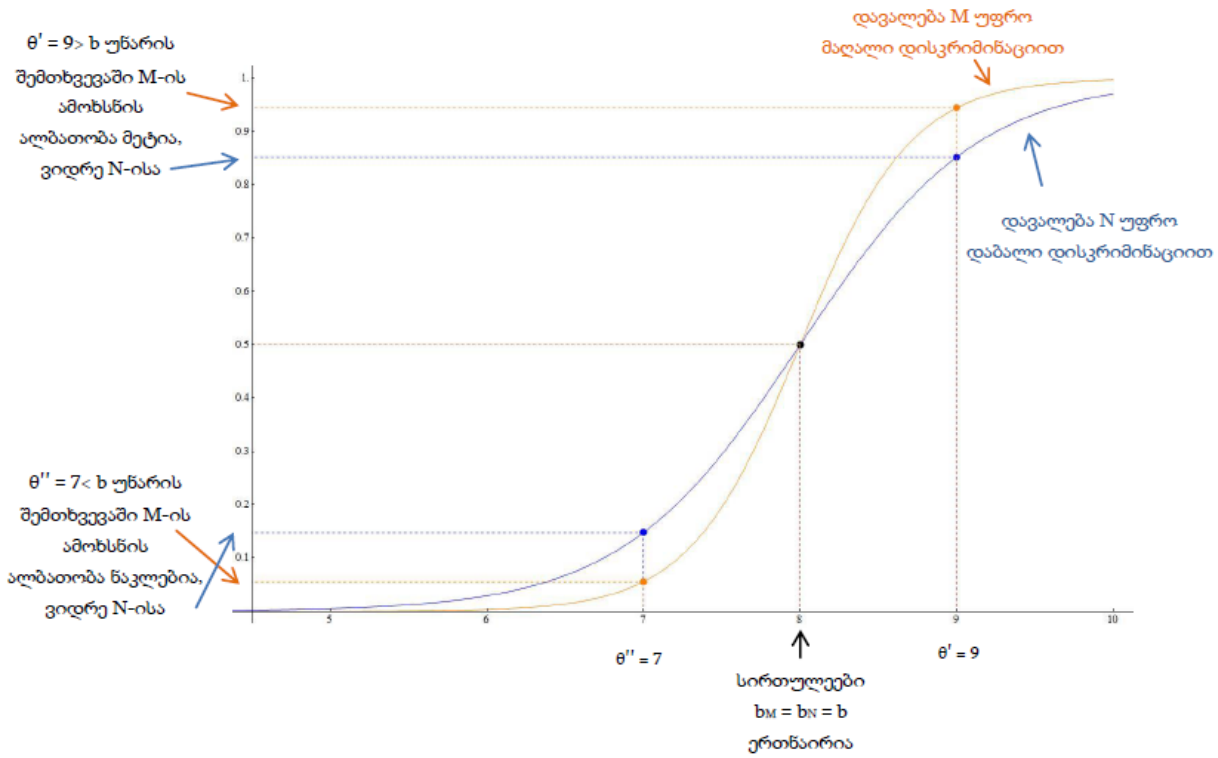
სადაც a არის დავალების დისკრიმინაცია, b სირთულე, c შემთხვევით გამოცნობის ალბათობა, უნარი, ხოლო არის უნარის მქონე მოსწავლის მიერ ამ დავალების სწორად ამოხსნის ალბათობა სამპარამეტრიანი ლოგისტიკური მოდელის მიხედვით. საგანში თითოეული მოსწავლის უნარი იზომება იმავე პირობით ერთეულებში, რომლებშიც მისთვის ამ საგანში მიცემული დავალებების b სირთულეები. მაგალითად, თუ მოსწავლეს ეძლევა ერთი და იგივე ფიქსირებული სირთულის დავალებები და მოსწავლე ამ დავალებათა უდიდეს ნაწილს სწორად ხსნის, ეს ნიშნავს, რომ მისი უნარი ამ ფიქსირებულ სირთულეს საგრძნობლად აღემატება. პირიქით, თუკი მოსწავლე ამ დავალებათა უდიდეს ნაწილს ვერ ხსნის, ეს ნიშნავს, რომ მისი უნარი ამ ფიქსირებულ სირთულეზე საგრძნობლად დაბალია. აქედან გამომდინარე, თუ მოხერხდება ისეთი სირთულის მოძებნა, რომ მოსწავლე სწორად ხსნიდეს ამ სირთულის დავალებების დაახლოებით ნახევარს, ეს საშუალებას მოგვცემს დავასკვნათ, რომ მოსწავლის უნარი ამ სირთულეს შეესაბამება.

ქვემოთ მოყვანილი გრაფიკი გვიჩვენებს მოცემულ საგანში ერთ-ერთი დავალებისათვის სხვადასხვა უნარის მქონე მოსწავლეების მიერ ამ დავალების სწორად ამოხსნის ალბათობებს. გრაფიკზე ამ საგანში შესაბამისი უნარი θ მოცემულია პირობით ერთეულებში 5-დან 10-მდე. დავალების სირთულე ამავე ერთეულებში არის b = 8, რაც ნიშნავს, რომ თუ ამ დავალებას მივცემთ ამავე θ = 8 უნარის მქონე მოსწავლეებს, დავალებას სწორად დაახლოებით მათი ნახევარი ამოხსნის. თუ ამავე დავალებას მივცემთ უფრო მაღალი θ = 9 უნარის მქონე მოსწავლეებს, გრაფიკის მიხედვით, შესაბამისი ალბათობა იქნება დაახლოებით 0.9, რაც ნიშნავს, რომ ასეთი უნარის მქონე 100 მოსწავლიდან ამ დავალებას სწორად ამოხსნის დაახლოებით 90. ხოლო თუ დავალებას მივცემთ უფრო დაბალი θ = 7 უნარის მქონე მოსწავლეებს, მათთვის შესაბამისი ალბათობა დაახლოებით 0.1 იქნება, ე. ი. ასეთი უნარის მქონე 100 მოსწავლიდან დავალებას სწორად ამოხსნის დაახლოებით 10.



როგორც უკვე ითქვა, სამპარამეტრიანი ლოგისტიკური მოდელის მიხედვით,გარდა სირთულისა, მოსწავლის მიერ დავალების ამოხსნის ალბათობა განისაზღვრება კიდევ ორი პარამეტრით - დისკრიმინაციით და შემთხვევით გამოცნობის ალბათობით.
დავალების დისკრიმინაცია a მით უფრო მაღალია, რაც უფრო მკვეთრად ასხვავებს ეს დავალება მისი სირთულის შესაბამის უნარზე მაღალი უნარის მქონე მოსწავლეებს ამავე უნარზე უფრო დაბალი უნარის მქონე მოსწავლეებისაგან. ვთქვათ, მოცემულია ორი დავალება M და N, რომელთა სირთულე b ერთი და იგივეა, ასე რომ, θ = b უნარის მქონე მოსწავლეები ორივე ამ დავალებას დაახლოებით ნახევარ

შემთხვევებში ამოხსნიან სწორად. თუ ამ დავალებებს მივცემთ უფრო მაღალი θ′>b უნარის მქონე მოსწავლეებს, ისინი ამ დავალებებს სწორად უფრო ხშირ შემთხვევებში ამოხსნიან. მაგრამ არ არის სავალდებულო, რომ ეს ახალი სიხშირეები M და N დავალებებისათვის ერთნაირი აღმოჩნდეს. თუკი M დავალებას θ′ უნარის მქონე მოსწავლეების უფრო დიდი ნაწილი ამოხსნის სწორად, ვიდრე N დავალებას, ეს ნიშნავს, რომ M დავალებას დისკრიმინაცია უფრო მაღალი აქვს, ვიდრე N დავალებას. გარდა ამისა, ასეთ შემთხვევაში მაღალი დისკრიმინაციის მქონე M დავალებას b სირთულეზე უფრო დაბალი θ′′< b უნარის მქონე მოსწავლეების უფრო ნაკლები ნაწილი გააკეთებს სწორად, ვიდრე დაბალი დისკრიმინაციის მქონე N დავალებას. ასეთ შემთხვევაში შეგვიძლია ვთქვათ, რომ M დავალება უკეთ ასხვავებს ერთმანეთისაგან b-ზე მაღალი და b-ზე დაბალი უნარის მქონე მოსწავლეებს, ვიდრე N დავალება. შესაბამისი გრაფიკი ასე გამოიყურება:

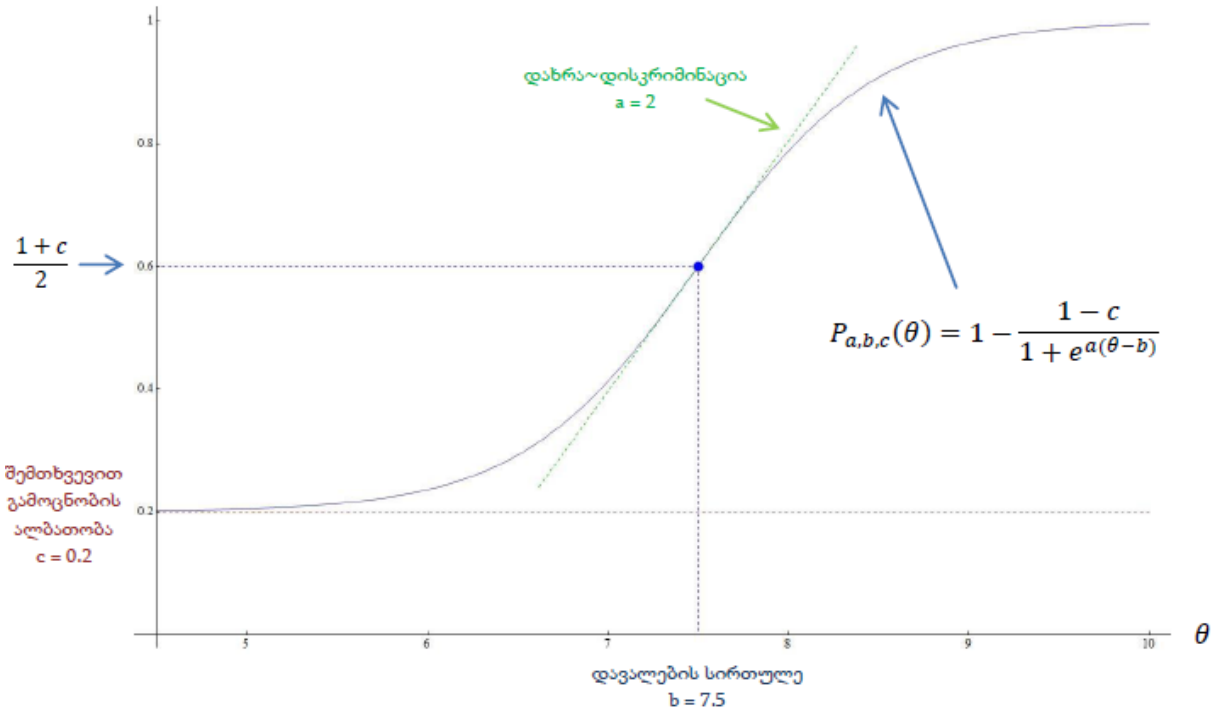


დავალების მესამე პარამეტრი c (შემთხვევით გამოცნობის ალბათობა) გასათვალისწინებელია, მაგალითად, ისეთი დავალებებისათვის, რომლებშიც მოსწავლემ რამდენიმე შესაძლო პასუხიდან ერთ-ერთი უნდა აირჩიოს. ასეთი დავალებებისათვის მოსწავლის ძალიან დაბალი უნარის არსებობის შემთხვევაშიც შესაძლებელია, რომ შემთხვევით არჩეული პასუხი სწორ პასუხს დაემთხვეს. შესაბამისად, თუკი დავალების შემთხვევით გამოცნობის ალბათობა არის $c>0$, მაშინ θ უნარისათვის, რომელიც ემთხვევა დავალების b სირთულეს, დავალების სწორად ამოხსნის ალბათობა იქნება არა ½, არამედ $1+c/2$

გარდა ამისა, თუ ასარჩევი პასუხების რაოდენობა არის, ვთქვათ, 4, ეს ჯერ კიდევ არ ნიშნავს, რომ შემთხვევით გამოცნობის ალბათობა ¼-ის ტოლია. მაგალითად, თუკი არასწორი პასუხებიდან რომელიმე ერთი შეხედვით უფრო სავარაუდოა, მისი არჩევის ალბათობა დაბალი უნარის არსებობის შემთხვევაში შედარებით მაღალია, რაც, შესაბამისად, სწორი პასუხის გამოცნობის ალბათობას შეამცირებს.
სამივე ამ პარამეტრის გათვალისწინებით, დავალების სწორად ამოხსნის ალბათობის უნარზე დამოკიდებულების გრაფიკს, ე. ი. ამ დავალების მახასიათებელი ფუნქციის

$$P_{a,b,c}(\theta) = 1 - \frac{1-c}{1+e^{a(\theta-b)}}$$

გრაფიკს სამპარამეტრიან ლოგისტიკურ მოდელში ასეთი სახე აქვს:



ამრიგად, დავალების მახასიათებელი ფუნქციის გრაფიკზე სირთულე შეესაბამება იმ წერტილის აბსცისას, რომლის მიმართაც წირი სიმეტრიულია, დისკრიმინაცია განსაზღვრავს ამ წირის დახრას, ხოლო შემთხვევით გამოცნობის ალბათობა არის მარცხენა ასიმპტოტის ორდინატა.

დავალებათა პარამეტრების ცოდნა საშუალებას იძლევა შევაფასოთ იმის ალბათობა, რომ θ უნარის მქონე მოსწავლე ზოგ მათგანს სწორად ამოხსნის, დანარჩენებს კი არასწორად - იმ შემთხვევაში, თუკი შესრულდება ზემოთ ნახსენები ლოკალური დამოუკიდებლობის პირობა. 3PL მოდელის მიხედვით შეგვიძლია გამოვთვალოთ სწორი და არასწორი პასუხების ნებისმიერი კომბინაციის ალბათობა, როგორც უნარის ფუნქცია, ლოკალურად დამოუკიდებელი დავალებების ნებისმიერი რაოდენობისათვის. ამ ფუნქციის ერთიანი ფორმულით ჩასაწერად გამოიყენება შემდეგი აღნიშვნები: ai, bi, ci პარამეტრებიან დავალებაზე გაცემული პასუხი

აღვნიშნოთ xi-თი, სადაც xi= 1, თუ პასუხი სწორია და xi= 0, თუკი პასუხი არასწორია. მაშინ, იმის ალბათობა, რომ θ უნარის მქონე მოსწავლე M1, …, Mn დავალებებზე შესაბამისი პარამეტრებით a1, b1, c1, ..., an, bn, cn გასცემს პასუხებს x1, …, xn, ტოლი იქნება ნამრავლის

$$L_{\boldsymbol{a},\boldsymbol{b},\boldsymbol{c}}(\boldsymbol{x},\theta) = P_{a_1,b_1,c_1}(\theta)^{x_1}(1 - P_{a_1,b_1,c_1}(\theta))^{1-x_1} \cdots P_{a_n,b_n,c_n}(\theta)^{x_n}(1 - P_{a_n,b_n,c_n}(\theta))^{1-x_n},$$

სადაც $\boldsymbol{a} = (a_1, \cdots, a_n), \boldsymbol{b} = (b_1, \cdots, b_n), \boldsymbol{c} = (c_1, \cdots, c_n), \boldsymbol{x} = (x_1, \cdots, x_n).$

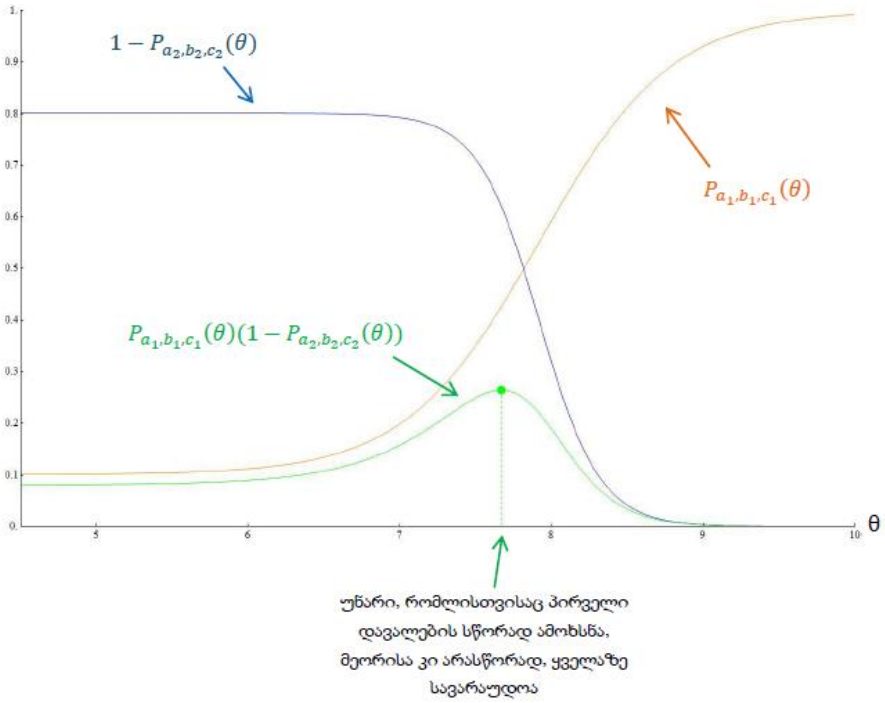
θ-ს მიღებულ $L_{\boldsymbol{a},\boldsymbol{b},\boldsymbol{c}}(\boldsymbol{x},\theta)$ ფუნქციას დასაჯერობის ფუნქცია ეწოდება. θ-ს ისეთი $\hat{\theta}$ მნიშვნელობა, რომელზეც ეს ფუნქცია მაქსიმუმს აღწევს, შეესაბამება უნარს,

რომლისთვისაც ამ დავალებებზე ასეთი პასუხების გაცემა ყველაზე სავარაუდოა. $\hat{\theta}$ დამოკიდებულია x= $(x_1, \cdots, x_n)$ პასუხების ვექტორზე და წარმოადგენს θ პარამეტრის შეფასებას, რომელსაც მაქსიმალური დასაჯერობის შეფასებას უწოდებენ.

მაგალითად, იმის ალბათობა, რომ θ უნარის მქონე მოსწავლე სწორად ამოხსნის დავალებას a1, b1, c1 არის $P_{a_1,b_1,c_1}(\theta)$, ხოლო იმის ალბათობა, რომ ასეთი მოსწავლე დავალებას a2, b2, c2 პარამეტრებით არასწორად ამოხსნის, არის $1 - P_{a_2,b_2,c_2}(\theta)$. ამიტომ ლოკალური დამოუკიდებლობის შემთხვევაში იმის ალბათობა, რომ ის პირველ დავალებას სწორად ამოხსნის, მეორეს კი – არასწორად, იქნება ამ ალბათობების ნამრავლი, ანუ

$$P_{a_1,b_1,c_1}(\theta)(1 - P_{a_2,b_2,c_2}(\theta)).$$

θ-ს ის მნიშვნელობა, რომელზეც მიღებული ფუნქცია უდიდეს მნიშვნელობას აღწევს, შეესაბამება იმ უნარის მქონე მოსწავლეებს, რომლებისთვისაც ამ დავალებებზე ასეთი პასუხების გაცემა მოდელის მიხედვით ყველაზე სავარაუდოა.



იმის განსასაზღვრად, თუ როგორი შემდეგი დავალების მიცემისას იქნება მომდევნო მაქსიმალური დასაჯერობის შეფასება მიმდინარე შეფასების ყველაზე კარგი დაზუსტება, გამოიყენება ფიშერის ინფორმაციის ფუნქცია. ეს ფუნქცია გამოხატავს შემდეგ მარტივ მოსაზრებას: თუ მიმდინარე შეფასების საფუძველზე ვვარაუდობთ, რომ მოსწავლის უნარი არის $\hat{\theta}$, მაშინ ამ შეფასებასთან შედარებით ძალიან რთული ან ძალიან მარტივი დავალების მიცემა თითქმის არანაირ დამატებით ინფორმაციას არ მოგვცემს ამ შეფასების დასაზუსტებლად. ასეთ ინფორმაციას მოგვცემს ისეთი დავალების მიცემა, რომელზე გაცემული პასუხის შესახებაც უნარის მიმდინარე

შეფასების საფუძველზე ყველაზე ნაკლებად შეგვიძლია ვარაუდის გამოთქმა. შესაბამისი ინფორმაციის რიცხვითი გამოსახვა შესაძლებელია ინფორმაციის ფუნქციით

$$I_{a,b,c}(\theta) = \frac{P'_{a,b,c}(\theta)^2}{P_{a,b,c}(\theta)(1 - P_{a,b,c}(\theta))}$$

სადაც $P'_{a,b,c}(\theta)$ არის დავალების $P_{a,b,c}(\theta)$ მახასიათებელი ფუნქციის წარმოებული θ-ს მიმართ. შესაბამისად, სამპარამეტრიანი ლოგისტიკური მოდელისთვის ინფორმაციის ფუნქციას აქვს შემდეგი სახე:

$$I_{a,b,c}(\theta) = \frac{a^2(1-c)}{(c + e^{a(\theta-b)})(1 + e^{a(\theta-b)})^2}.$$

ინფორმაციის ფუნქცია მაქსიმუმს აღწევს θ-ს იმ მნიშვნელობაზე, რომლისთვისაც a, b, c პარამეტრების მქონე დავალებაზე პასუხის მიღება ამ θ-ს შესახებ ყველაზე მეტ ინფორმაციას მოგვაწვდის. შესაბამისად, მიმდინარე $\hat{\theta}$ შეფასებისათვის ხელსაყრელია შემდგომ დავალებად შეირჩეს ისეთი, რომლის a, b, c პარამეტრების შესაბამისი $I_{a,b,c}(\hat{\theta})$ მნიშვნელობა უდიდესია. ამრიგად, კომპიუტერული ადაპტური ტესტირება მიმდინარეობს შემდეგნაირად: თავიდან მოსწავლეს ეძლევა რამდენიმე დავალება სხვადასხვა ai, bi, ci პარამეტრებით. გაცემული პასუხების საფუძველზე დგინდება მისი θ უნარის მაქსიმალური დასაჯერობის შეფასება $\hat{\theta}$, ე. ი. ისეთი $\hat{\theta}$ რომლისთვისაც $L_{a,b,c}(\boldsymbol{x}, \hat{\theta})$ დასაჯერობის ფუნქციის მნიშვნელობა მაქსიმალურია. ამ $\hat{\theta}$ შეფასების საფუძველზე ხდება შემდეგი დავალების შერჩევა ისე, რომ მისი a, b, c პარამეტრებისათვის $I_{a,b,c}(\hat{\theta})$ ინფორმაციის ფუნქციის მნიშვნელობა $\hat{\theta}$-ზე უდიდესია. ამ დავალებაზე პასუხი გამოიყენება შემდგომი დაზუსტებული შეფასების მისაღებად და ასე შემდეგ. იმის დასადგენად, თუ რამდენად ახლოს არის მოსწავლის უნარის მიმდინარე $\hat{\theta}$ შეფასება. მისი უნარის ნამდვილ θ მნიშვნელობასთან, გამოიყენება ჯამური ინფორმაცია

$$I_{a,b,c}(\hat{\theta}) = I_{a_1,b_1,c_1}(\hat{\theta}) + \cdots + I_{a_n,b_n,c_n}(\hat{\theta}),$$

სადაც a1, b1, c1, ..., an, bn, cn ტესტირების მიმდინარე ნაბიჯზე მოსწავლისათვის მიცემული დავალებების პარამეტრებია. $\hat{\theta}$ შეფასების სტანდარტული შეცდომა, ე. ი. ასეთ დავალებებზე პასუხების შედეგად მიღებული შეფასების საშუალო კვადრატული გადახრა შესაბამისი უნარის ჭეშმარიტი მნიშვნელობიდან, გამოისახება, როგორც

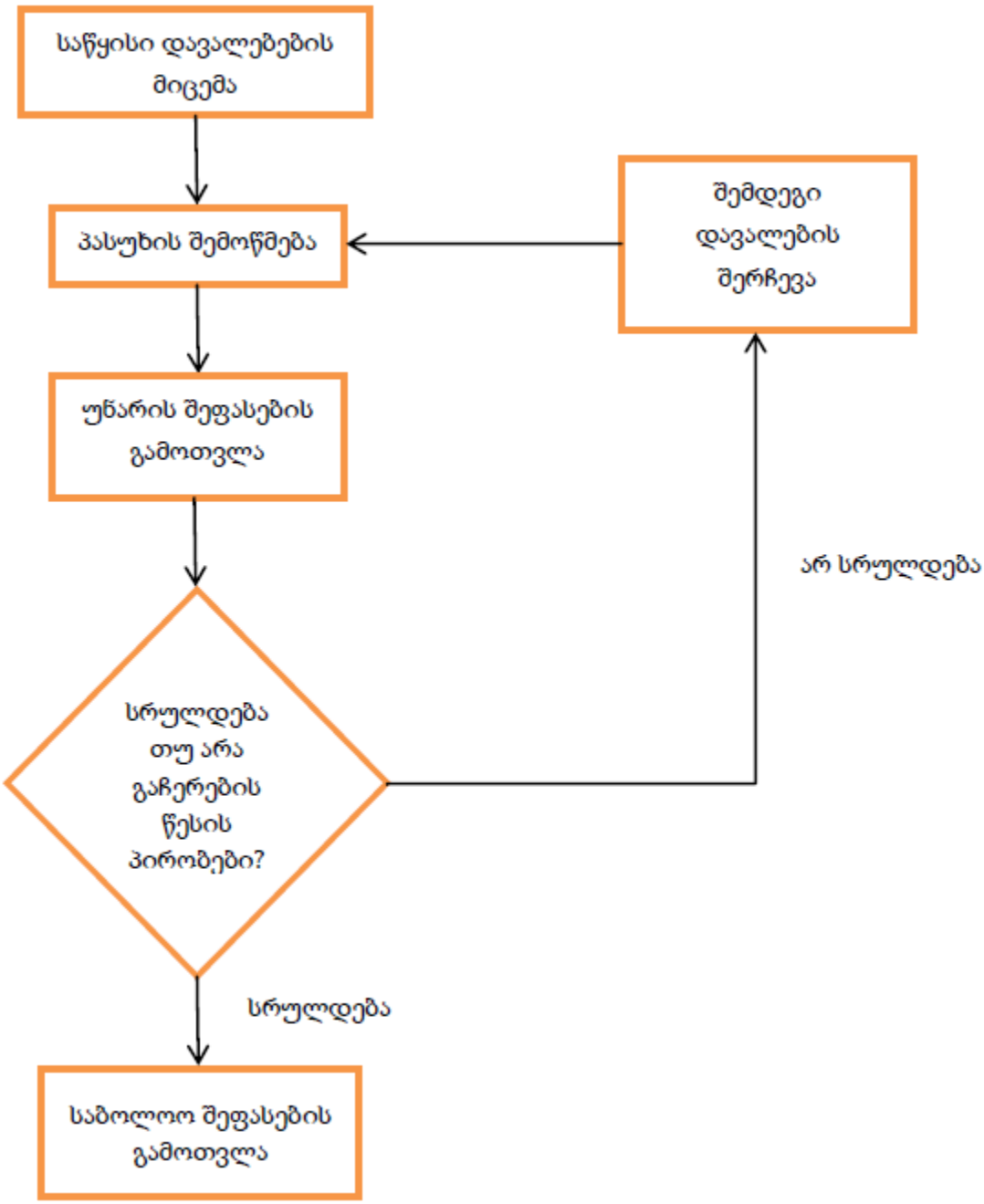
$$\mathrm{SE}(\hat{\theta}) = \frac{1}{\sqrt{I_{a,b,c}(\hat{\theta})}}.$$

ანუ, რაც მეტია მიმდინარე დავალებების ჯამური ინფორმაციის ფუნქციის მნიშვნელობა, მით ნაკლები იქნება უცნობი θ პარამეტრის შეფასების სტანდარტული შეცდომა. ტესტირება გრძელდება მანამ, სანამ მიმდინარე $\hat{\theta}$ შეფასების შესაბამისი $\mathrm{SE}(\hat{\theta})$ შეცდომა არ მიაღწევს დასაშვებზე ნაკლებ მნიშვნელობას, ე. ი. სანამ არ მიიღწევა შეფასების სასურველი სიზუსტე. გარდა ამისა, ტესტირების დასრულება (გაჩერების წესი) დამოკიდებულია შემდეგი პირობების შესრულებაზე:

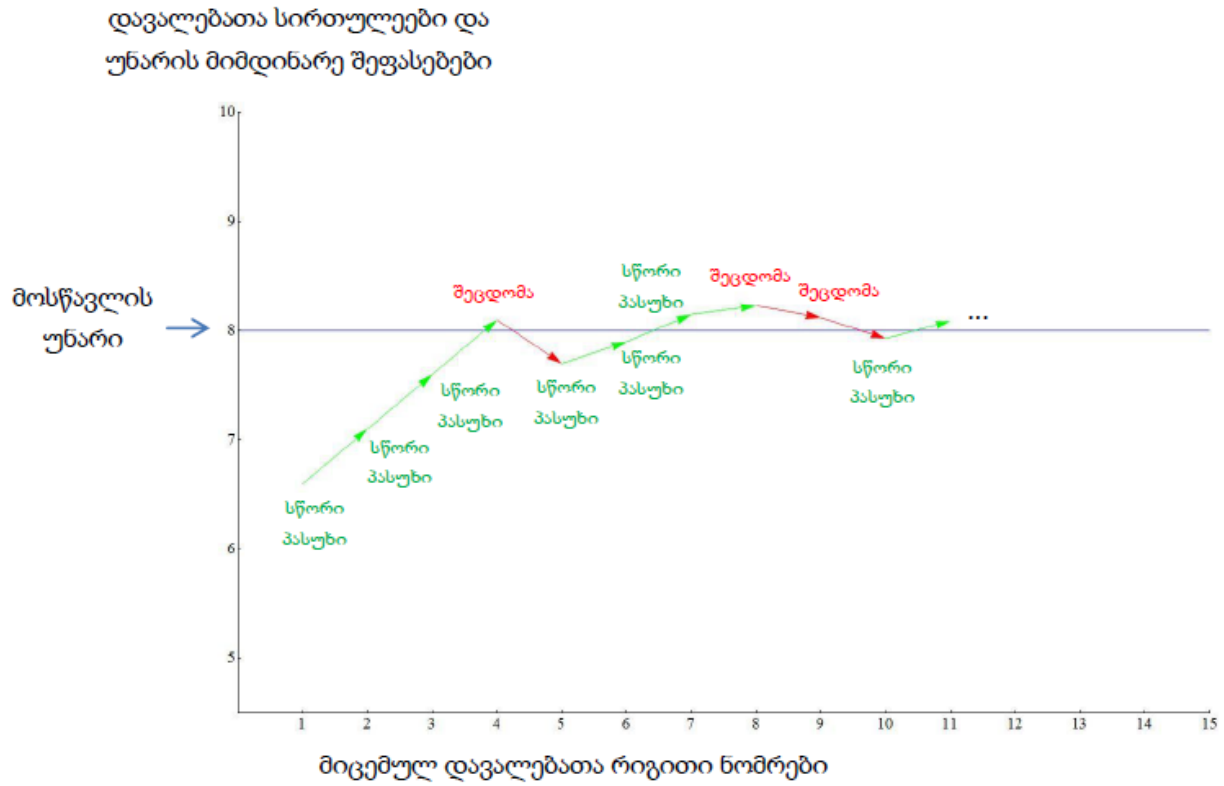
- ტესტის სიგრძე (მოსწავლისათვის მიცემულ დავალებათა რაოდენობა) არ უნდა იყოს ნაკლები წინასწარ დადგენილ მინიმალურ რიცხვზე;
- ტესტის სიგრძე არ უნდა აღემატებოდეს წინასწარ დადგენილ მაქსიმალურ რიცხვს;
- ტესტის ხანგრძლივობა არ უნდა აღემატებოდეს წინასწარ დადგენილ დროს.

2011 წლის გამოსაშვებ გამოცდებზე ტესტის მაქსიმალური ხანგრძლივობა იქნება 1 საათი და 40 წუთი. დროის განაწილება ხდება შემდეგნაირად. თითოეულ დავალებაზე მოსწავლეს ეძლევა 2 წუთი. გარდა ამისა, მოსწავლეს აქვს დროის დამატებითი მარაგი – 10 წუთი. მოსწავლეს შეუძლია ამ რეზერვის გამოყენება ცალკეულ დავალებებზე 2 წუთზე მეტი დროის დასახარჯად. პირიქით, თუ რომელიმე დავალებებზე მოსწავლე 2 წუთზე ნაკლებს დახარჯავს, დარჩენილი დრო მის რეზერვს დაემატება. სარეზერვო დროის ამოწურვის შემდეგ, ყოველი დავალება, რომელზეც მოსწავლე 2 წუთის განმავლობაში პასუხს არ გასცემს, განიხილება როგორც არასწორად შესრულებული დავალება.

ამრიგად, ტესტირების მსვლელობა შემდეგი სქემით გამოისახება:



ტესტირების მსვლელობის მიახლოებითი სურათი შემდეგი დიაგრამით შეიძლება გამოისახოს:



გარდა a, b, c პარამეტრებისა, დავალებები ბანკში დახარისხებულია შინაარსობრივი არეების მიხედვითაც. ამ დახარისხების საშუალებით დავალებების შერჩევა ტესტირებისას ხდება ისე, რომ ყოველი მოსწავლისათვის მიცემული დავალებები წინასწარ დადგენილი თანაფარდობით პროპორციულად იყოს განაწილებული შინაარსობრივი სფეროების მიხედვით. ამისათვის ყოველი შემდეგი დავალების შერჩევა ხდება იმ შინაარსობრივი არიდან, რომელიც მოსწავლისათვის მანამდე მიცემულ დავალებებში ყველაზე ნაკლებად იყო წარმოდგენილი. ახლა იმის შესახებ, თუ როგორ ხდება დავალებების a, b, c პარამეტრების დადგენა, ანუ კალიბრაცია. ამისათვის ტარდება საცდელი ტესტირება, რომლის დროსაც ყველა დავალება ეძლევა მოსწავლეთა რაც შეიძლება მეტ რაოდენობას. საცდელი ტესტირების შედეგების საფუძველზე მიიღება, $L_{a,b,c}(\boldsymbol{x},\theta)$ დასაჯერობის ფუნქციის მსგავსად, დასაჯერობის ფუნქცია $L_{a,b,c}(\boldsymbol{x}_1,\dots,\boldsymbol{x}_T,\theta_1,\dots,\theta_T).$ აქ $\boldsymbol{x}_1,\dots,\boldsymbol{x}_T$ არის საცდელი ტესტირების შედეგად მოსწავლეების მიერ გაცემული პასუხები, ხოლო a, b, c და $\theta_1,\dots,\theta_T$ უცნობი სიდიდეებია - შესაბამისად, დავალებების დასადგენი პარამეტრები და საცდელ ტესტირებაში მონაწილე მოსწავლეების უნარები. a, b, c პარამეტრების საძიებელი მნიშვნელობები დგინდება $\theta_1,\dots,\theta_T$ მნიშვნელობებთან ერთად იმგვარად, რომ მათთვის $L_{a,b,c}(\boldsymbol{x}_1,\dots,\boldsymbol{x}_T,\theta_1,\dots,\theta_T)$ დასაჯერობის ფუნქციის მნიშვნელობამ მაქსიმუმს მიაღწიოს.

დავალებათა ბანკისათვის დავალებების საბოლოო შერჩევა ხდება ისეთნაირად, რომ ტესტირებისას მათი პარამეტრები a, b, c უზრუნველყოფდეს შეფასებების $\mathrm{SE}(\hat{\theta})$

სტანდარტული შეცდომის მაქსიმალურად სწრაფად შემცირებას უნარების მაქსიმალურად დიდ შუალედში. ამისათვის საჭიროა, რომ შერჩეულ დავალებათა a პარამეტრის მნიშვნელობები (დისკრიმინაციები) იყოს რაც შეიძლება მაღალი, b პარამეტრის მნიშვნელობები (სირთულეები) რაც შეიძლება თანაბრად იყოს განაწილებული უნარის შესაძლო მნიშვნელობების შუალედში, ხოლო c პარამეტრის მნიშვნელობები, რაც შეიძლება დაბალი იყოს.

სკალირება

“შეფასებისა და გამოცდების ეროვნული ცენტრის” მიერ შემუშავებულ საგამოცდო სისტემაში სკალირების მეთოდების გამოყენება ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი კომპონენტია. ამ მეთოდის გამოყენება მიზანშეწონილია შემდეგი მიზეზების გამო:

1. ერთი და იმავე საგამოცდო ტესტის ვარიანტებს შორის შესაძლო განსხვავება;
2. სხვადასხვა საგამოცდო საგნის ტესტების სირთულეებს შორის განსხვავება.

ეს მეთოდი საშუალებას გვაძლევს შევადაროთ ერთმანეთს იმ აბიტურიენტთა ქულები, რომელთაც ერთი საგამოცდო ტესტის სხვადასხვა ვარიანტი შეასრულეს. გარდა ამისა, სკალირების მეთოდების გამოყენებით უფრო ბუნებრივია სხვადასხვა საგანში მიღებული ქულების შეკრება მათი ერთ სტანდარტულ სკალაზე განთავსების შემდეგ.

სკალირების შემოთავაზებული მეთოდით:

- პირველ ეტაპზე ხდება ერთი საგამოცდო ტესტის სხვადასხვა ვარიანტში აბიტურიენტის მიერ მიღებულ ქულებს შორის შესაბამისობის დადგენა და მათი გათანაბრება,
- მეორე ეტაპზე – თითოეულ საგამოცდო საგანში გათანაბრებული ქულების სტანდარტიზება და საერთო სკალაზე განთავსება.

I ეტაპი – აბიტურიენტების მიერ საგამოცდო ტესტის სხვადასხვა ვარიანტში მიღებული ქულების ერთმანეთთან შედარება.

სირთულის თვალსაზრისით ტესტის ვარიანტებს შორის უმნიშვნელო განსხვავებაც კი არათანაბარ პირობებში აყენებს აბიტურიენტებს. ამ ხარვეზის აღმოსაფხვრელად მივმართავთ თითოეული საგნის საგამოცდო ტესტის სხვადასხვა ვარიანტის ერთმანეთთან შედარების შემდეგ მეთოდს:

- ჯერ ხდება პროცენტული რანგის დადგენა: ტესტის თითოეული ვარიანტისათვის და ამ ვარიანტში მიღებული თითოეული ქულისათვის გამოითვლება მისი პროცენტული რანგი;
- შემდეგ, ყოველ მოცემულ ვარიანტში მიღებულ ქულას ვაიგივებთ დანარჩენი ვარიანტების იმ ქულებთან, რომელთა პროცენტული რანგებიც ამ ქულის პროცენტული რანგის ტოლია;
- საბოლოოდ აბიტურიენტს მიენიჭება გათანაბრებული ქულა, ანუ მის მიერ მიღებულ ქულასა და დანარჩენ ვარიანტებში მასთან გაიგივებულ ქულებს შორის უდიდესი.

გათანაბრებული ქულის გამოთვლის წესი

1. **ვარიანტში ქულების პროცენტული რანგის განსაზღვრა**

ჯერ განვსაზღვროთ მოცემულ ვარიანტში ქულების განაწილების სიმკვრივე $f_A(x)$ და კუმულაციური განაწილების ფუნქცია $F_A(x)$. მოცემული x

ქულისათვის

$$f_A(x) = \frac{\text{იმ აბიტურიენტთა რაოდენობა, რომლებმაც } A \text{ ვარიანტში მიიღეს } x \text{ ქულა}}{\text{იმ აბიტურიენტთა საერთო რაოდენობა, რომლებმაც } A \text{ ვარიანტი შეასრულეს}} \times 100\%$$

ვთქვათ, A ვარიანტში მიღებული ქულებია $0 \le a_1 < a_2 < \cdots < a_n \le M$, სადაც უდიდესი შესაძლო ქულაა, ხოლო a_n რეალურად A ვარიანტში მიღებულ ქულათა შორის უდიდესია. მაშინ

$$f_A(a_1), f_A(a_2), \dots, f_A(a_n) > 0$$

$f_A(x) = 0$ x -ის ყველა სხვა მნიშვნელობისათვის და $\sum_{i=1}^{n} f_A(a_i) = 100\%$.

კუმულაციური განაწილების ფუნქცია განისაზღვრება ტოლობით

$$F_A(x) = \frac{\text{იმ აბიტურიენტთა რაოდენობა, რომელთა ქულა } A \text{ ვარიანტში არ აღემატება } x \text{ ქულას}}{\text{იმ აბიტურიენტთა საერთო რაოდენობა, რომლებმაც } A \text{ ვარიანტი შეასრულეს}} \times 100\%$$

კერძოდ, $F_A(x) = 0\%$, თუ $x < 0$, $0\% \le F_A(a_1) < F_A(a_2) < \cdots < F_A(a_n) = 100\%$, და $F_A(x) = 100\%$, თუ $x \ge a_n$.

აღვნიშნოთ a_* -ით ის უმცირესი მიღებული ქულა, რომელიც აღემატება მინიმალური კომპეტენციის ზღვრის ნახევარს. ვარიანტში მიღებული ქულებისათვის, დაწყებული ამ უმცირესი ქულით, მათი პროცენტული რანგები განისაზღვრება ფორმულით

$$P_A(a_i) = F_A(a_{i-1}) + \frac{1}{2} f_A(a_i), \qquad a_* \le a_i < M$$

და

$$P_A(M) = 100\%,$$

სადაც M უდიდესი შესაძლო ქულაა.

ნებისმიერი x რიცხვისთვის $[0, M]$ ინტერვალიდან, პროცენტული რანგი განისაზღვრება შემდეგი წრფივი ინტერპოლაციით:

$$\text{თუ } 0 \le x \le a_*, \quad \text{მაშინ } P_A(x) = P_A(a_*)\frac{x}{a_*};$$

$$\text{თუ } a_* \le a_i < x \le a_{i+1}, i < n, \quad \text{მაშინ } P_A(x) = P_A(a_i) + (P_A(a_{i+1}) - P_A(a_i))\frac{x - a_i}{a_{i+1} - a_i};$$

$$\text{თუ } a_n < x \le M, \quad \text{მაშინ } P_A(x) = P_A(a_n) + (100 - P_A(a_n))\frac{x - a_n}{M - a_n}.$$

შენიშვნა. რადგან $f_A(a_i) = F_A(a_i) - F_A(a_{i-1})$, პროცენტული რანგი შემდეგი ფორმულითაც შეიძლება გამოითვალოს:

$$P_A(a_i) = \frac{F_A(a_{i-1}) + F_A(a_i)}{2}, \qquad a_* \le a_i < M.$$

2. ერთ-ერთ ვარიანტში მიღებული ქულისთვის მეორე ვარიანტში შესატყვისი (გაიგივებული) ქულის გამოთვლა

ვთქვათ მოცემულია ორი ვარიანტი, A და B ; A ვარიანტში მიღებულ a ქულას ვაიგივებთ ვარიანტის ისეთ x ქულასთან, რომელსაც იგივე პროცენტული რანგი აქვს, ანუ a -ს ვაიგივებთ ისეთ x -თან, რომლისთვისაც $P_A(a) = P_B(x)$

ის, რომ ასეთი x არსებობს და ერთადერთია, გამომდინარეობს იქედან, რომ $P_B(x)$ არის უწყვეტი მკაცრად ზრდადი ფუნქცია $0 \le x \le M$ შუალედში, რომელიც 0-ში ტოლია 0-ის, ხოლო M წერტილში იღებს მნიშვნელობას 100.

ფორმალურად, $x = P_B^{-1}(P_A(a))$, სადაც P_B^{-1} არის B ვარიანტის შესაბამისი პროცენტული რანგის შექცეული ფუნქცია.

შენიშვნა.

ცხადი სახით A ვარიანტში მიღებული a ქულისათვის B ვარიანტში მასთან გაიგივებული x ქულა გამოითვლება შემდეგნაირად.

$$\text{თუ } P_A(a) \le P_B(b_*), \quad \text{მაშინ } x = b_* \frac{P_A(a)}{P_B(b_*)};$$

$$\text{თუ } P_B(b_*) \le P_B(b_j) < P_A(a) \le P_B(b_{j+1}), \quad \text{მაშინ } x = b_j + \frac{P_A(a) - P_B(b_j)}{P_B(b_{j+1}) - P_B(b_j)}(b_{j+1} - b_j);$$

$$\text{თუ } P_B(b_m) < P_A(a) \le 100\%, \quad \text{მაშინ } x = b_m + \frac{P_A(a) - P_B(b_m)}{100 - P_B(b_m)}(M - b_m), \qquad (*)$$

სადაც $0 \le b_1 < b_2 < \cdots < b_m \le M$ არის B ვარიანტში მიღებული ქულები, ხოლო b_* ის უმცირესი b_j ქულაა, რომელიც აღემატება მინიმალური კომპეტენციის ზღვრის ნახევარს.

3. გათანაბრებული ქულის განსაზღვრა

A ვარიანტში მიღებული a ქულისთვის მისი გათანაბრებული ქულა ტოლია a-სა და ყველა დანარჩენ ვარიანტებში მასთან გაიგივებულ ქულებს შორის უდიდესის. ამრიგად, გათანაბრების შემდეგ ქულა არავის არ აკლდება – ყოველი მიღებული ქულისთვის მასთან გათანაბრებული ქულა მასზე მეტია ან ტოლი.

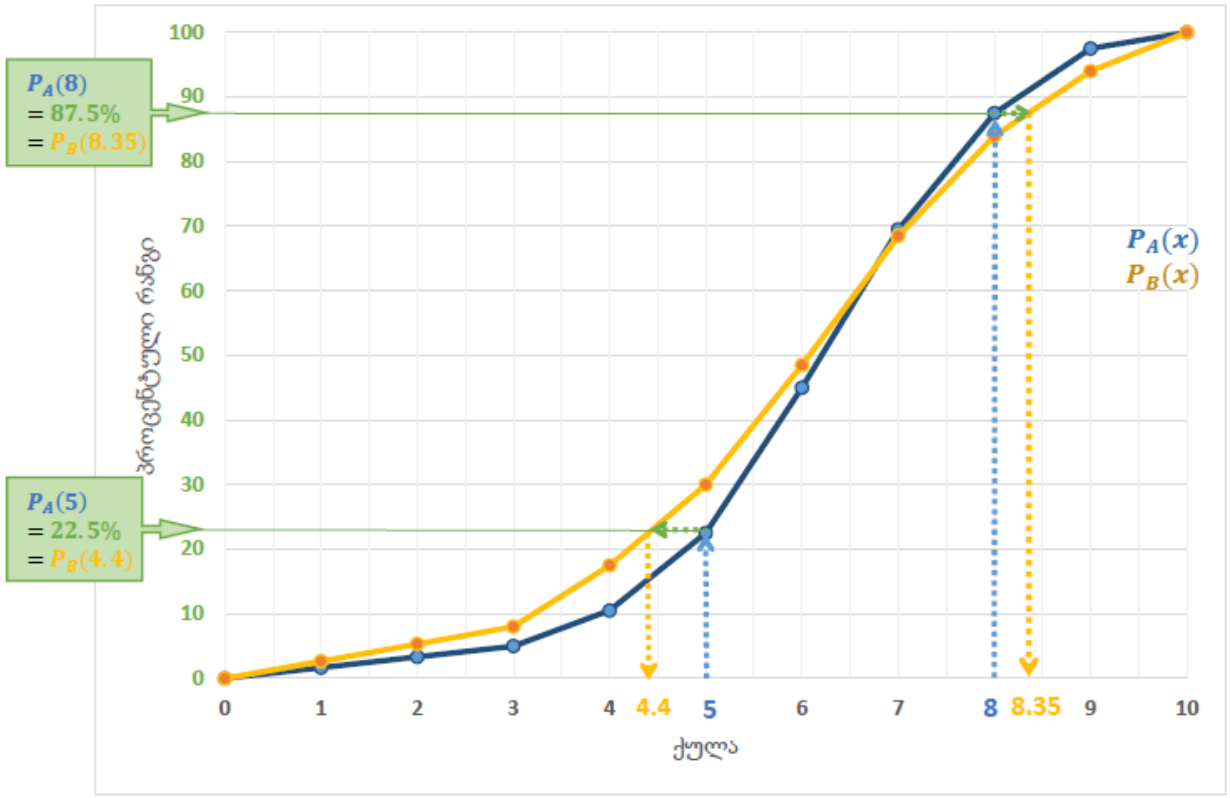
გათანაბრებული ქულების გამოთვლის მაგალითი:

ვთქვათ, გვაქვს ორი ვარიანტი, A და B , რომლებშიც შესაძლო მაქსიმალური ქულაა 10. დავუშვათ, რომ მიღებული ქულების პროცენტული განაწილება ასეთია:

ქულა	ქულების განაწილების სიმკვრივე		კუმულაციური განაწილების ფუნქციები		პროცენტული რანგები	
	$f_A(x)$	$f_B(x)$	$F_A(x)$	$F_B(x)$	$P_A(x)$	$P_B(x)$
0	1%	0%	1%	0%	0%	0%
1	0%	0%	1%	0%	1.67%	2.67%
2	2%	4%	3%	4%	3.33%	5.33%
3	4%	8%	7%	12%	5%	8%
4	7%	11%	14%	23%	10.5%	17.5%
5	17%	14%	31%	37%	22.5%	30%
6	28%	23%	59%	60%	45%	48.5%
7	21%	17%	80%	77%	69.5%	68.5%
8	15%	14%	95%	91%	87.5%	84%
9	5%	6%	100%	97%	97.5%	94%
10	0%	3%	100%	100%	100%	100%

მაგალითად, A ვარიანტში 0 ქულა მიიღო ერთმა პროცენტმა, 1 ქულა არავის არ მიუღია, 2 ქულა მიიღო ორმა პროცენტმა და ასე შემდეგ.

ქვემოთ მოყვანილ გრაფიკზე მოცემულია პროცენტული რანგის ფუნქციები ამ ვარიანტებისთვის.



ვთქვათ, გვაინტერესებს A ვარიანტში მიღებულ 5 ქულასთან B ვარიანტში გაიგივებული ქულა. ვხედავთ, რომ 5 ქულის პროცენტული რანგი A ვარიანტში არის 22.5%. ამიტომ ვეძებთ ისეთ ქულას, რომლის პროცენტული რანგიც B ვარიანტში 22.5%-ის ტოლია. რადგან $P_A(5) = 22.5\%$ მოთავსებულია $P_B(4) = 17.5\%$ -სა და $P_B(5) = 30\%$- -ს შორის, ამიტომ (*) ფორმულის თანახმად A ვარიანტის 5 ქულასთან გაიგივებული ქულა B ვარიანტში იქნება

$$x = 4 + \frac{22.5 - 17.5}{30 - 17.5}(5 - 4) = 4.4$$

ამიტომ A ვარიანტის 5 ქულას შეესაბამება B ვარიანტის 4.4 ქულა.

ამის მსგავსად, თუ გვაინტერესებს A ვარიანტში მიღებულ 8 ქულასთან გაიგივებული ქულა B ვარიანტში, ჯერ ვნახულობთ 8 ქულის პროცენტულ რანგს ვარიანტში; ეს არის 87.5%. ასეთი პროცენტული რანგი B ვარიანტში აქვს ქულას 8.35, ესე იგი A ვარიანტის 8 ქულასთან იგივდება B ვარიანტის 8.35 ქულა.

რაც შეეხება გათანაბრებულ ქულებს, A ვარიანტის 5 ქულასთან გათანაბრებული ქულა ისევ 5ის ტოლი იქნება, რადგან 5-სა და B ვარიანტში მასთან გაიგივებულ 4.4 ქულას შორის უდიდესი 5 ქულაა. ხოლო A ვარიანტის 8 ქულასთან გათანაბრებული ქულა გახდება 8.35, რადგან 8 ქულასთან B ვარიანტში გაიგივებული ქულა არის 8.35.

II ეტაპი - სკალირებული ქულის განსაზღვრა

სკალირების პროცედურა სხვადასხვა საგამოცდო საგანში მიღებული ქულების ერთიან სკალაზე განთავსების საშუალებას იძლევა. ამ მიზნით, თითოეული საგამოცდო საგნისათვის უნდა გამოვთვალოთ საშუალო ქულა და ქულების სტანდარტული გადახრა, შემდეგ კი თითოეული აბიტურიენტის ე. წ. Z ქულა, რომელიც განისაზღვრება შემდეგი ფორმულით:

$$\mathbf{Z} = \frac{\mathbf{X}_i - \mathbf{E}}{\mathbf{SD}}$$

სადაც:

$\mathbf{X}_i$ - კონკრეტულ საგამოცდო საგანში გათანაბრების შედეგად მიღებული აბიტურიენტის ქულაა;

$\mathbf{E}$ - კონკრეტული საგამოცდო საგნის გათანაბრებული ქულების საშუალო არითმეტიკულია;

$\mathbf{SD}$ - კონკრეტული საგამოცდო საგნის გათანაბრებული ქულების სტანდარტული გადახრაა.

აღვნიშნოთ, რომ Z ქულის საშუალო მნიშვნელობა 0-ის, ხოლო მისი სტანდარტული გადახრა 1ის ტოლია. Z ქულა გვიჩვენებს, თუ რამდენი სტანდარტული ერთეულით მეტი ან ნაკლებია ესა თუ ის კონკრეტული ქულა საგამოცდო საგნის საშუალო ქულაზე.

ერთიანი ეროვნული გამოცდები შემდეგ საგნებში ჩატარდება:

საგამოცდო საგანი	საგამოცდო ტესტი	ვარიანტების რაოდენობა
ქართული ენა და ლიტერატურა	ერთი საგამოცდო ტესტი	4 ვარიანტი
ზოგადი უნარები	ერთი საგამოცდო ტესტი	4 ვარიანტი
უცხოური ენები	ერთი საგამოცდო ტესტი ინგლისურ ენაში	3 ვარიანტი
	ერთი საგამოცდო ტესტი რუსულ ენაში	1 ვარიანტი
	ერთი საგამოცდო ტესტი ფრანგულ ენაში	1 ვარიანტი
	ერთი საგამოცდო ტესტი გერმანულ ენაში	1 ვარიანტი
მათემატიკა (არჩევითი)	ერთი საგამოცდო ტესტი	2 ვარიანტი
ფიზიკა (არჩევითი)	ერთი საგამოცდო ტესტი	1 ვარიანტი
ქიმია (არჩევითი)	ერთი საგამოცდო ტესტი	1 ვარიანტი
ბიოლოგია (არჩევითი)	ერთი საგამოცდო ტესტი	1 ვარიანტი
გეოგრაფია (არჩევითი)	ერთი საგამოცდო ტესტი	2 ვარიანტი
საქართველოს ისტორია (არჩევითი)	ერთი საგამოცდო ტესტი	2 ვარიანტი
ლიტერატურა (არჩევითი)	ერთი საგამოცდო ტესტი	1 ვარიანტი
გამოყენებითი და სახვითი ხელოვნება (არჩევითი)	ერთი საგამოცდო ტესტი	1 ვარიანტი

შენიშვნა: უცხოური ენები (ინგლისური, გერმანული, რუსული, ფრანგული) ერთ საგამოცდო საგნად ჩაითვლება და სკალირებისას მათი საერთო საშუალო და სტანდარტული გადახრა იქნება გამოთვლილი. ამიტომ უცხოურ ენაში აბიტურიენტის Z ქულის განსაზღვრისას ვიღებთ ყველა უცხოური ენის გათანაბრებული ქულების საშუალო არითმეტიკულს. იმის გამო, რომ ინგლისურის ტესტის რამდენიმე ვარიანტს ვიყენებთ, ზემოთ აღწერილი პროცედურით (I ეტაპი) ხდება საგამოცდო ტესტის სხვადასხვა ვარიანტში მიღებულ ქულებს შორის შესაბამისობის დადგენა, ანუ მათი გათანაბრება. რუსულ, ფრანგულ და გერმანულ ენაში კი აბიტურიენტების გათანაბრებული ქულა მათ მიერ ტესტში მიღებული ქულის ტოლი იქნება, რადგან ეს ტესტები მხოლოდ თითო ვარიანტით არის წარმოდგენილი.

ყველა საგამოცდო საგანში მიღებული ქულების ერთიან სკალაზე განთავსება ხდება წრფივი გარდაქმნის საშუალებით. გამოცდების შედეგები არ არის დამოკიდებული ამ გარდაქმნის კოეფიციენტების მნიშვნელობაზე. წლევანდელი გამოცდის შედეგების შარშანდელთან შედარებას აზრი აქვს მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ წრფივი

გარდაქმნის კოეფიციენტებს არ შევცვლით. ამიტომ, შარშანდელის მსგავსად, თითოეულ საგამოცდო საგანში აბიტურიენტთათვის განსაზღვრული Z ქულა გადაგვყავს სტანდარტულ სკალაზე შემდეგი ფორმულის საშუალებით:

სკალირებული ქულა $= 15 \times Z + 150$

ამის გამო, თითოეულ საგანში აბიტურიენტების საშუალო სკალირებული ქულა იქნება 150, ხოლო ამ ქულების სტანდარტული გადახრა 15, რაც უზრუნველყოფს სკალირებული ქულების დიდი ალბათობით [100; 200] ინტერვალში განთავსებას.

აღნიშნულ თემასთან დაკავშირებით ხშირია კითხვები, რომელზე შეფასებისა და გამოცდების ეროვნული ცენტრი აქვეყნებს შემდეგ სტატიას:

— როგორ ხდება ეროვნულ გამოცდებში მიღებული ქულების სკალირება?

— როგორც იცით, თითოეულ გამოცდაში აბიტურიენტი იღებს ქულას, რომელსაც ჩვენ ნედლ ქულას ვეძახით. თუ გამოცდაში ტესტის რამდენიმე ვარიანტი იყო, მაშინ ხდება ქულების გათანაბრება, რის შედეგადაც ყოველი აბიტურიენტი იღებს გათანაბრებულ ქულას . ამის შემდეგ კი, ყველა ქულის ერთ სტანდარტულ სკალაზე გადასატანად, ხდება ქულების სკალირება (ე.წ. Z- ქულების გამოყენებით), და ყოველ აბიტურიენტს ენიჭება თავისი სკალირებული ქულა .

— ანუ, ჯერ ხდება ქულების გათანაბრება, ხოლო შემდეგ კი სკალირება. რითია გამოწვეული გათანაბრების მექანიზმის საჭიროება?

— ქულების გათანაბრება მხოლოდ იმ შემთხვევაში ხდება, როდესაც ტესტის რამდენიმე ვარიანტი გვაქვს. ამ მექანიზმის ამოცანაა ვარიანტებს შორის არსებული განსხვავებების კომპენსირება.

— რატომ არ შეიძლება ვარიანტები თავიდანვე ისე იყოს შედგენილი, რომ მათ შორის განსხვავება არ იყოს?

— ტესტის სხვადასხვა ვარიანტების შედგენისას დიდი ყურადღება ექცევა იმას, რომ ტესტის სტრუქტურა, ამოცანების ტიპი და სირთულე რაც შეიძლება თანაბარი იყოს, მაგრამ აბსოლუტური თანაბრობის დაცვა პრაქტიკულად შეუძლებელია. ერთი და იმავე ამოცანის შემთხვევაშიც კი, ამოცანის ფორმულირების მცირეოდენ შეცვლას შეუძლია სირთულეში განსხვავება წარმოშვას. იმის მიღწევა, რომ ტესტის ორი ვარიანტი ქულების ყველა დიაპაზონში ერთი და იმავე სირთულის იყოს, შეუძლებელია.

— თუ ტესტები განსხვავებულია, როგორ არის შესაძლებელი მიღებული ქულების შედარება?

— სწორედ ამაში გვეხმარება გათანაბრების მექანიზმი.

— რა პრინციპს ეყრდნობა ქულების გათანაბრების მექანიზმი?

— მარტივად რომ ვთქვათ, ჩვენ ვითვლით, თუ რა ქულას მიიღებდა აბიტურიენტი, სხვა ვარიანტი რომ დაეწერა. შემდეგ მის ნედლ ქულასა და სხვა ვარიანტებში მის

სავარაუდო ქულებს შორის ვიღებთ მაქსიმალურს და სწორედ ეს არის მისი გათანაბრებული ქულა. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, აბიტურიენტის

გათანაბრებული ქულა არის ის სავარაუდო ქულა, რასაც ის მიიღებდა, ტესტის ყველაზე მარტივი ვარიანტი რომ დაეწერა.

— როგორ შეიძლება იმის დადგენა, თუ რა ქულას მიიღებდა აბიტურიენტი იმ ვარიანტში, რომელიც მას არ დაუწერია?

— აბიტურიენტების დიდი რაოდენობის გამო (თითოეულ ვარიანტს დაახლოებით 9-10 ათასი აბიტურიენტი წერს), საკმაოდ ზუსტ წარმოდგენას ამაზე გვიქმნის ეგრეთ წოდებული პროცენტილების მეთოდი . ამ მეთოდით ჩვენ ვადგენთ თავის ვარიანტში რამდენ პროცენტს აჯობა აბიტურიენტმა,შემდეგ კი ვეძებთ სხვა ვარიანტებში ისეთ თეორიულ ქულას, რომლის მიმღები აბიტურიენტიც იმ ვარიანტში ზუსტად იმდენსავე პროცენტს აჯობებდა.

— ხომ შესაძლებელია, რომ ერთ ვარიანტს უფრო კარგად მომზადებული აბიტურიენტები წერდნენ, ვიდრე მეორეს?

— ეს პრაქტიკულად გამორიცხულია, რადგან ვარიანტების აბიტურიენტებზე განაწილება შემთხვევითი პრინციპით ხდება, რაც მაღალ სტატისტიკურ სანდოობას გვაძლევს საიმისოდ, რომ პროცენტილების მეთოდი გამოვიყენოთ. მაგალითად: ვთქვათ, აბიტურიენტმა იაშვილმა ტესტის I ვარიანტში მიიღო 35 ქულა და ამ ქულით აჯობა იმ აბიტურიენტების 50%-ს, რომლებმაც ტესტის იგივე ვარიანტი შეასრულეს. რადგან აბიტურიენტების პოპულაციები, რომლებმაც ტესტის სხვადასხვა ვარიანტი წერეს, დაახლოვებით ერთნაირია (ამას სესიებზე აბიტურიენტთა შემთხვევითი განაწილება უზრუნველყოფს), ბუნებრივია ვივარაუდოთ (ყველაზე მოსალოდნელია), რომ იგივე აბიტურიენტს (იაშვილს) II ვარიანტი რომ დაეწერა, ის ამ ვარიანტშიც აბიტურიენტთა დაახლოვებით იმავე პროცენტს (50-ს) აჯობებდა. ვთქვათ II ვარიანტში აბიტურიენტების 50%-ს აქვს 40 ქულაზე უარესი შედეგი. მაშინ, შეგვიძლია აბტურიენტ იაშვილის მიერ პირველ ვარიანტში მიღებული 35 ქულა მეორე ვარიანტის 40 ქულასთან გავაიგივეოთ.

— დავაზუსტოთ, რას ნიშნავს აჯობა 50%-ს ?

— აჯობა 50%-ს რამდენიმენაირად შეიძლება გავიგოთ. მაგალითად, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ აბიტურიენტმა იაშვილმა აჯობა იმ აბიტურიენტებს, რომლებმაც იმავე ვარიანტში მასზე ნაკლები ქულა მიიღეს. მაგრამ შეიძლება აღმოჩნდეს აბიტურიენტების საკმაო რაოდენობა, რომლებმაც ზუსტად იგივე ქულა მიიღეს. ამიტომ ჩვენ ვსარგებლობთ პროცენტული რანგის ცნებით, რომელიც შემდეგნაირად განისაზღვრება: მიღებული ქულის პროცენტული რანგი არის ამ ქულაზე ნაკლები მიღებული ქულების პროცენტულ რაოდენობას დამატებული ზუსტად ამ ქულის ტოლი მიღებული ქულების პროცენტული რაოდენობის ნახევარი. ანუ, ეს ცნება გულისხმობს,

რომ აბიტურიენტმა იაშვილმა „აჯობა“ ყველას ვინც მასზე ნაკლები (35-ზე ნაკლები) ქულა მიიღო და კიდევ იმათ ნახევარს ვინც ზუსტად იმდენივე (35) ქულა მიიღო, რამდენიც იაშვილმა. ანუ ერთ ვარიანტში მიღებულ ქულას ვაიგივებთ მეორე ვარიანტის ისეთ ქულასთან, რომელსაც იგივე პროცენტული რანგი აქვს.

— რა გარანტია გვაქვს, რომ მეორე ვარიანტში ვიპოვით ისეთ ქულას, რომლის პროცენტული რანგი ზუსტად ისეთი იქნება, როგორიც იყო პირველ ვარიანტში მიღებული ქულის პროცენტული რანგი?

— მეორე ვარიანტში თუ ვერ მოიძებნა ქულა, რომლის პროცენტული რანგი ზუსტად ისეთივე იქნება, რაც პირველ ვარიანტში მიღებული ქულის, ყოველთვის მოიძებნება ისეთი ორი მეზობელი ქულა, რომ პირველ ვარიანტში მიღებული ქულის პროცენტული რანგი მეორე ვარიანტის ორი მეზობელი ქულის პროცენტულ რანგებს შორის აღმოჩნდება. ასეთ დროს პირველ ვარიანტში მიღებული ქულის გაიგივებული ქულა მიიღებს მნიშვნელობას ზემოაღნიშნული მეზობელი ქულების ინტერვალიდან.

— რადგან პირველი ვარიანტის 35 ქულა (მოყვანილი მაგალითის მიხედვით) გაიგივდა მეორე ვარიანტის 40 ქულასთან, შეგვიძლია თუ არა ვთქვათ, რომ ეს პირველი ვარიანტის სირთულემ განაპირობა მეორესთან შედარებით?

— არა, ჩვენ შეგვიძლია მხოლოდ ვთქვათ, რომ I ვარიანტში 35 ქულაზე მეტი ქულის მიღება უფრო ძნელი იყო ვიდრე II ვარიანტში (რადგან I ვარიანტში 35- ზე ნაკლები ქულა მიიღო აბიტურიენტების უფრო მეტმა პროცენტმა), მაგრამ ეს არ ნიშნავს, რომ I ვარიანტში მაგალითად 60-ზე მეტი ქულის მიღებაც უფრო ძნელი იქნება, ვიდრე პირველში.

— ანუ ვარიანტის სირთულე ფარდობითი ცნებაა?

— დიახ, გარკვეულწილად ასეც შეიძლება ვთქვათ. ერთი ქულის დიაპაზონში, შესაძლოა, ტესტის ერთი ვარიანტი აღმოჩნდეს უფრო რთული, ხოლო სხვა ქულის დიაპაზონში ტესტის სხვა ვარიანტი იყოს უფრო რთული.

— მაგალითზე ხომ ვერ აგვიხსნით, ეს როგორ შეიძლება მოხდეს?

— უკეთ ასახსნელად განვიხილოთ ცოტა არარეალისტური მაგალითი. დავუშვათ, ტესტის I ვარიანტში გვაქვს 100 საშუალო სირთულის დავალება, ხოლო II ვარიანტში გვაქვს 50 ძალიან მარტივი დავალება და 50 ძალიან რთული. მაშინ, I ვარიანტში 25 ქულის მიღება უფრო რთული იქნება, ვიდრე II ვარიანტში. სამაგიეროდ, 75 ქულის მიღება უფრო რთული იქნება II ვარიანტში. დაბალი ქულების დიაპაზონში I ვარიანტი უფრო რთულია, ხოლო მაღალი ქულების დიაპაზონში II ვარიანტი იქნება უფრო რთული. გასაგებია, რომ ასეთი განსხვავებული ვარიანტები რეალურად არ გვექნება, მაგრამ ფენომენი, რომელიც ამ მაგალითში ნათლად იჩენს თავს, უფრო რეალისტურ შემთხვევაშიც ითამაშებს გარკვეულ როლს.

— რა არის საერთოდ ტესტის სირთულე?

— ტესტის სირთულე სხვადასხვანაირად შეიძლება გავიგოთ. მაგალითად ტესტის საშუალო სირთულე არის ტესტის საშუალო ქულა გაყოფილი ტესტის მაქსიმალურ ქულაზე და გამრავლებული 100%-ზე, ანუ ტესტის საშუალო სირთულე აჩვენებს თუ მაქსიმალური ქულის რამდენ პროცენტს იღებენ საშუალოდ აბიტურიენტები. მეორე მხრივ შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ტესტის ის ვარიანტია უფრო რთული, რომელშიც მინიმალური კომპეტენციის ზღვარი აბიტურიენტების უფრო დიდმა პროცენტმა ვერ

გადალახა, ან შეიძლება ტესტის ის ვარიანტი ჩავთვალოთ რთულად, რომელშიც მაღალი ქულები (მაგალითად 60 ქულაზე მეტი) მიიღო აბიტურიენტების ყველაზე მცირე პროცენტულმა რაოდენობამ. შევნიშნოთ, რომ შეიძლება ტესტის ერთი ვარიანტი მეორეზე ყველა კომპონენტის მიხედვით არ იყოს უფრო რთული. მაგალითად, შეიძლება ტესტის ერთი ვარიანტი საშუალოდ მეორე ვარიანტზე უფრო მარტივი იყოს (ანუ მისი საშუალო სირთულე მეტი იყოს ტესტის მეორე ვარიანტის საშუალო სირთულეზე), მაგრამ პირველ ვარიანტში აბიტურიენტების მეტი პროცენტი ჩაიჭრას, ან ნაკლებმა პროცენტმა მიიღოს მაღალი ქულები, ვიდრე მეორე ვარიანტში. ჩვენ ვიტყვით, რომ ტესტის ერთი ვარიანტი უფრო რთულია მეორე ვარიანტზე რაიმე კონკრეტული ქულის დიაპაზონში, თუ ამ ქულის პროცენტული რანგი პირველ ვარიანტში ნაკლებია მეორე ვარიანტში ამ ქულის პროცენტულ რანგზე. როგორც აღვნიშნეთ, შეიძლება ერთი ქულის დიაპაზონში ერთი ვარიანტი იყოს უფრო რთული და სხვა ქულის დიაპაზონში – მეორე.

— გამოდის რომ, მნიშვნელობა აქვს არა მიღებული ქულის სიდიდეს, არამედ მხოლოდ ამ ქულის პროცენტულ რანგს.

— მეტ ნედლ ქულას, საზოგადოდ, მეტი პროცენტული რანგი შეესაბამება. ერთის მხრივ, თუ ერთ ვარიანტში მიღებული ქულა იმავე ვარიანტში მიღებულ სხვა ქულაზე მეტია, მაშინ მისი შესაბამისი გათანაბრებული ქულაც მეტი იქნება, თუმცა ნედლი ქულების სხვაობა გათანაბრების შემდეგ შეიძლება გაიზარდოს ან შემცირდეს. მეორეს მხრივ, რაც მეტია მიღებული ქულის პროცენტული რანგი, მით მეტი იქნება მისი შესაბამისი გათანაბრებული ქულა.

— რაზეა დამოკიდებული ერთ ვარიანტში მიღებულ ორ სხვადასხვა ქულას შორის არსებული სხვაობის შემცირება (თუ გაზრდა) ქულების გათანაბრების შემდეგ?

— შევეცდებით ეს ავხსნათ შემდეგ მაგალითზე. ვთქვათ აბიტურიენტმა იაშვილმა პირველ ვარიანტში მიიღო 55 ქულა, ხოლო მისმა მეგობარმა მხოლოდ 50. განვიხილოთ ორი შემთხვევა: 1) დავუშვათ, რომ 50-დან 55 ქულამდე ტესტის ამ ვარიანტში სხვას არავის მიუღია (ან სულ რამდენიმე აბიტურიენტმა მიიღო), 2) 50-დან 55 ქულამდე ტესტის ამ ვარიანტში აბიტურიენტების გაცილებით დიდმა პროცენტმა მიიღო, ვიდრე მეორე ვარიანტში. მაშინ პირველ შემთხვევაში ამ ქულებს შორის

სხვაობა ქულების გაიგივების შემდეგ მკვეთრად შემცირდება (რადგან ტესტის პირველი ვარიანტის სპეციფიკის გამო ამ ვარიანტში 50 და 55 ქულის მიღება თითქმის ერთნაირად რთულია), ხოლო მეორე შემთხვევაში სავარაუდოდ გაიზრდება. იგივე იქნება ქულების გათანაბრების შემთხვევაშიც, თუ მეორე ვარიანტი ქულების ამ დიაპაზონში უფრო მარტივი აღმოჩნდება.

— თუ აბიტურიენტმა რომელიმე ვარიანტში მაქსიმალური ქულა მიიღო, მაშინ ქულების გათანაბრების შემდეგ შეიძლება მისი ქულა ამ მაქსიმალურ ქულაზე ნაკლები აღმოჩნდეს?

— მაქსიმალური ქულა გათანაბრების შემდეგ არ იცვლება, რომელ ვარიანტშიც არ უნდა იყოს ეს ქულა მიღებული. ყოველი გათანაბრებული ქულა ყოველთვის

აბიტურიენტის მიერ მიღებულ ქულაზე მეტია ან მისი ტოლია (რადგან ქულების გათანაბრების დროს ვიღებთ მიღებულ და გაიგივებულ ქულებს შორის უდიდესს), მაგრამ მაქსიმალური ქულის შესაბამისი გათანაბრებული ქულა ისევ მაქსიმალური ქულის ტოლი იქნება.

— აქვს თუ არა რაიმე გავლენა გათანაბრების მექანიზმის შემოღებას მინიმალური კომპეტენციის ზღვრის გადალახვაზე?

— დიახ, იმ აბიტურიენტთა გამოვლენა, რომელთაც ზღვარი გადალახეს, სხვადასხვა ვარიანტში მიღებული ქულების გათანაბრების შემდეგ მოხდება. შედეგად ყველა, ვისი ნედლი ქულაც ზღვარზე მეტია, გადალახავს ზღვარს, მაგრამ ზღვრის გადალახვის შანსს ინარჩუნებენ ისინიც, ვინც შედარებით რთული ვარიანტი წერა და ზღვართან მიახლოებული, თუმცა ნაკლები ქულა მიიღო. ამ შემთხვევაში რთულად მიიჩნევა ის ვარიანტი, რომელშიც ნედლი ქულით პროცენტულად უფრო მეტი აბიტურიენტი ჩაიჭრებოდა. ჯამში, მოქმედებს პრინციპი, რომ არცერთ ვარიანტში არ ჩაიჭრას უფრო მეტი აბიტურიენტი, ვიდრე ყველაზე ადვილ ვარიანტში. ამ პრინციპის მიხედვით, თუნდაც აბიტურიენტს შედარებით რთული ვარიანტი შეხვდეს, მისი ინტერესები დაცულია და მხოლოდ ქულების გათანაბრების შემდეგ მოხდება მის მიერ ზღვრის გადალახვა.

— რა მოხდება იმ შემთხვევაში, როცა უმაღლესმა სასწავლებელმა საკუთარი, უფრო მაღალი ზღვრები დააწესა?

— იგივე პრინციპი იმოქმედებს, ანუ ზღვარს გადალახავს ის, ვინც ნედლი ქულით გადალახა ზღვარი ან უფრო რთული (სასწავლებლის მიერ დაწესებული ზღვრის დიაპაზონში) ვარიანტი წერა და ზღვარი გათანაბრების შემდეგ გადალახა. ეს იქედანაც ჩანს, რომ აბიტურიენტის გათანაბრებული ქულა ყოველთვის მეტია ან ტოლია მის მიერ მიღებულ ნედლ ქულაზე.

თავი 4. ერთ-ერთი წლის გამოცდების შედეგების მათემატიკურ-სტატისტიკური ანალიზი

როგორც წინა პარაგრაფში აღვნიშნეთ 80-90% აბიტურიენტებისა ხდება სტუდენტი. ამის ერთ-ერთი მთავარი მიზეზია გამოცდების სტანდარტი. გამოცდები ტესტირებით ტარდება, ტესტის ტიპი დახურულია და ალბათობა იმისა, რომ მოსწავლე გარტყმით მივიდეს სწორ პასუხამდე მაღალია.

ზემოთ მოყვანილი მსჯელობით და ანალიზით მინდა გაჩვენოთ როგორი შეუსაბამობაა შეფასებისა და გამოცდების ეროვნული ცენტრის მიერ გაკეთებულ გამოცდების ანალიზსა და რეალურ ანალიზს შორის.

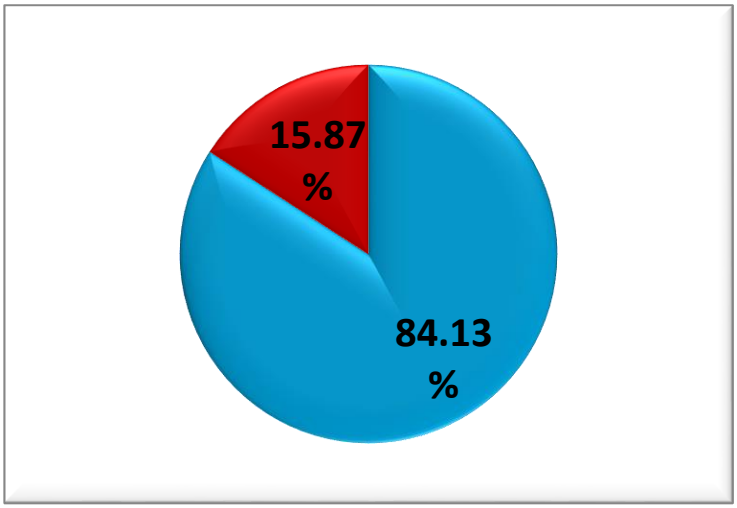
მაგალითისთვის განვიხილოთ 2016-წლის ზოგადი უნარების გამოცდის შედეგების ანალიზი:

2016 წლის ზოგადი უნარების გამოცდის შედეგების ანალიზი

	I ვარიანტი	II ვარიანტი	III ვარიანტი	IV ვარი
დარეგისტრირებულ აბიტურიენტთა რაოდენობა	7245	9576	9649	9460
გამოცხადებულ აბიტურიენტთა რაოდენობა	7008	9264	9341	9203
გამოცდაზე დაფიქსირებული მაქსიმალური ქულა*	78 (1)	78 (2)	79 (1)	79 (1)
საშუალო ქულა	38,55	36,86	36,59	37,51
საშუალო სირთულე	48,19	46,07	45,74	46,89

მინიმალური კომპეტენციის ზღვარი

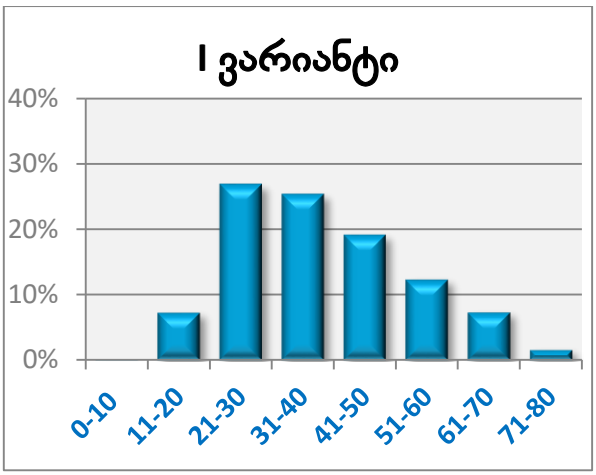
	I ვარიანტი	II ვარიანტი	III ვარიანტი	IV ვარი
მინიმალური კომპეტენციის ზღვარი ვალიდურია *	85,74%	83,09%	84,91%	83,16

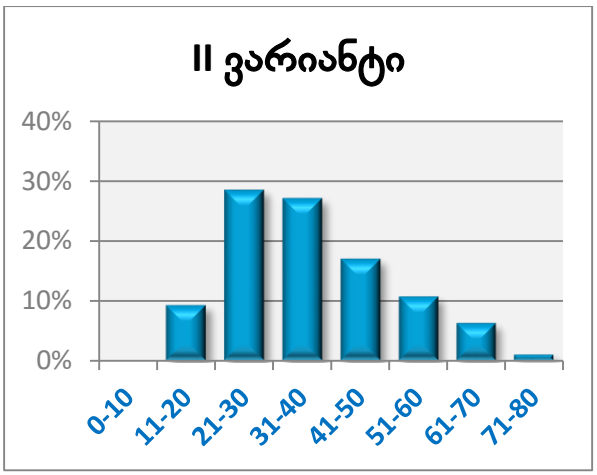


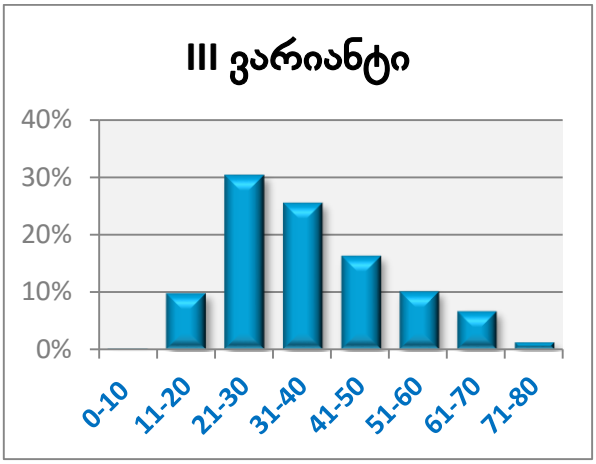
სიხშირეთა განაწილება ქულების მიხედვით

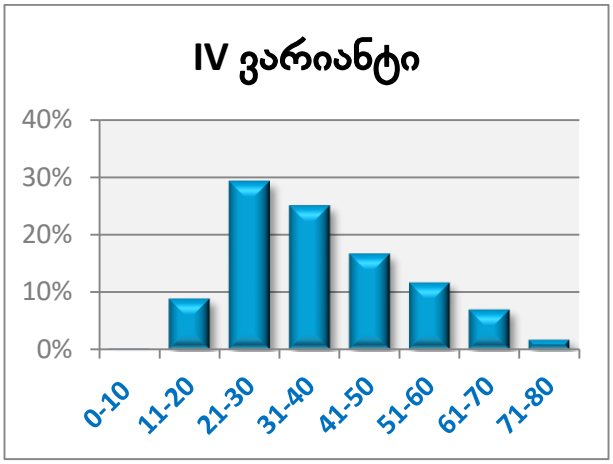
	I ვარიანტი	II ვარიანტი	III ვარიანტი	IV ვარი
0-20 ქულა	7,31%	9,32%	9,85%	8,92%
21-40 ქულა	52,29%	55,75%	55,90%	54,29
41-60 ქულა	31,51%	27,69%	26,41%	28,24
61-80 ქულა	8,89%	7,24%	7,84%	8,55%

სიხშირეთა განაწილება









ახლა ვნახოთ, როგორია რეალური ანალიზი. ამისათვის, გამოვიყენოთ მათემატიკური აპარატი, კერძოდ, ალბათობის თეორიის და სტატისტიკის რაღაც ელემენტები.

ზოგადი უნარების ტესტებში სულ არის 80 დავალება. ამათგან, თითოეულ ტესტს აქვს 4 სავარაუდო პასუხი. ალბათობის თეორიის მიხედვით, რადგან ოთხი სავარაუდო პასუხიდან ერთია სწორია, ალბათობა იმისა, რომ გარტყმით მივალთ სწორ პასუხამდე, არის $\frac{1}{4}$. ანუ 80-დან გარტყმით მიღებული სწორი პასუხების ალბათობა არის $\frac{20}{80}$. დასკვნის სახით შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ბრმად შემოხაზული პასუხებით სრულიად უვიცმა, უცოდინარმა აბიტურიენტმა შესაძლებელია 80-დან 20 საკითხს სწორად უპასუხოს. მსჯელობის გასაგრძელებლად, გამოვიყენოთ მუავრ-ლაპლასის ფორმულა, რომელიც დაკავშირებულია ბერნულის სქემასთან. სიცხადისთვის განვმარტოთ ეს ყოველივე:

ცდას, რომელშიც ვაკვირდებით ჩვენთვის საინტერესო A ხდომილობის (ცდის შესაძლო შედეგის) მოხდენის ან არმოხდენის ფაქტს, ორშედეგიანი, ან

ბინარული ცდა ეწოდება. თუ ორშედეგიან ცდაში წარმატების ალბათობაა p, მაშინ წარუმატებლობის ალბათობა იქნება 1-p და აღინიშნება q-თი. ანუ q=1-p. ორშედეგიან დამოუკიდებელ ცდათა მიმდევრობას, წარმატების მუდმივი ალბათობით, ბერნულის სქემა ეწოდება.

ბერნული სქემის n ცდაში k წარმატების $P_n(k)$ ალბათობა გამოითვლება ფორმულით:

$$P_n(k)=C_n^k \times p^k \times q^{n-k}$$

სადაც $p>0$ არის წარმატების ალბათობა ერთ ცდაში, ხოლო $C_n^k=\frac{n!}{k!(n-k)!}$ არის ჯუფდებათა რიცხვი n ელემენტიდან k ელემენტად.

ბერნულის სქემის n ცდაში ალბათობა იმისა, რომ წარმატებათა რაოდენობა k მოთავსებული იქნება k_1 და k_2 რიცხვებს შორის მიახლოებით გამოითვლება ფორმულით

$$P_n(k_1 \le k \le k_2) \approx \Phi(b) - \Phi(a)$$

სადაც

$$b=\frac{k_2-np}{\sqrt{npq}} \qquad a=\frac{k_1-np}{\sqrt{npq}}$$

$$\Phi_0(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^x e^{-\frac{t^2}{2}} dt$$

$\Phi(x)$ ფუნქციას ალბათობის ინტეგრალი ანუ ლაპლასის ფუნქცია ეწოდება. იგი არ გამოისახება ელემენტარული ფუნქციების საშუალებით და მისი მნიშვნელობათა ცხრილი x-ის არაუარყოფითი მნიშვნელობებისთვის მოცემულია.

x-ის არაუარყოფითი მნიშვნელობებისთვის $\Phi(x)$ ფუნქციის მნიშვნელობათა მოსაძებნად უნდა ვისარგებლოთ ამ ფუნქციის კენტობით :

$$\Phi(-x)= -\Phi(x)$$

შენიშვნა. ცხრილში მოყვანილია $\Phi(x)$ ფუნქციის მნიშვნელობები არგუმენტის იმ მნიშვნელობებისთვის, რომლებიც არ აღემატებიან 5-ს. არგუმენტის 5-ზე მეტი მნიშვნელობისათვის თვლიან, რომ $\Phi(x)=0.5$

$$\Phi_0(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^x e^{-\frac{t^2}{2}} dt$$

ფუნქციის ცხრილები

	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990

ჩვენი ამოცანა დავსვათ შემდეგნაირად: 80 ქულა დავყოთ შუალედებად 0-10; 10-20; 20-30; 30-40; 40-50; 50-60; 60-70; 70-80. ალბათობა იმისა, რომ სრულიად უვიცი მოსწავლე გასცემს რამდენიმე კითხვას პასუხს არის $\frac{1}{4}$ -ის ტოლი. ვიპოვოთ იმის ალბათობა 0-10 შუალედში რამდენი უვიცი მოსწავლე მოხვდება. $p=\frac{1}{4}$, $n=80$,

$q=1-p=1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$, $k_1=0$, $k_2=10$,

მაშინ

$$a=\frac{0-80\times\frac{1}{4}}{\sqrt{80\times\frac{1}{4}\times\frac{3}{4}}}=\frac{-20}{\sqrt{\frac{240}{16}}}\approx\frac{-20}{3,8729}\approx-5,16409$$

$$b=\frac{10-20}{\sqrt{15}}\approx\frac{-10}{3,8729}\approx-2,58024$$

ცხრილის მიხედვით

$$\Phi(a)=-0,5 \quad \Phi(b)=-0,495$$

$$\Phi(b)-\Phi(a)=0,005$$

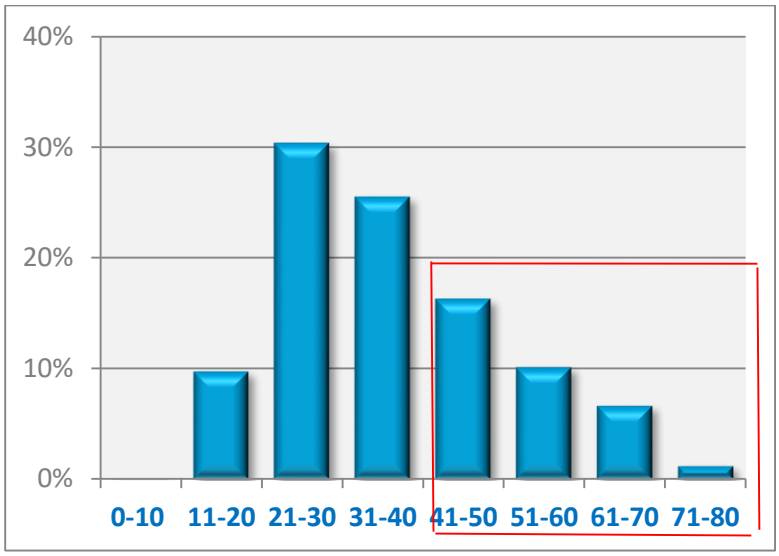
ე.ი. 0-10 შუალედში სრულიად უვიცი 5 აბიტურიენტი მოხვდება. თუ ანალოგიურად გავაკეთებთ დანარჩენი შუალედებისთვისაც სახეზე გვექნება შედეგი:

	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
a	5,16409	-2,58204	0	2,58204	5,16409	…	…	…
b	-2,58204	0	2,58204	5,16409	7,7461	…	…	…
Φ(a)	-0,5	-0,495	0	0,495	0,5	0,5	0,5	0,5
Φ(b)	-0,495	0	0,495	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
P	0,005	0,495	0,495	0,005	0	0	0	0

როგორც ცხრილიდან ჩანს, 40 ქულის ზემოთ სრულიად უვიცის მოხვედრის ალბათობა 0-ია.

გარდა ამისა, ცხადია, არიან აბიტურიენტები, რომელთაც თავიანთი ცოდნით ჩააბარეს გამოცდა, თუმცა აქაც შეგვიძლია განვიხილოთ შემთხვევები, როცა შესაძლებელია ნაწილს თავისით გასცა პასუხი, ნაწილი კი ბრმად შემოხაზა.

ვთქვათ, გვაინტერესებს დამაკმაყოფილებელი შედეგი რამდენ აბიტურიენტს აქვს ანუ 40 ქულა და ზემოთ. შეფასებისა და გამოცდების ეროვნული ცენტრის მიერ გაკეთებულ ანალიზში ასეთ აბიტურიენტთ რაოდენობა 35%-ია.



ვთქვათ, აბიტურიენტმა უპასუხა 40 კითხვას თავისით, დანარენი ბრმად შემოხაზა, ცხადია, დარჩენილში პასუხების ბრმად შემოხაზვის ალბათობაც $\frac{1}{4}$-ია. ანუ დარჩენილი 40 კითხვიდან 10 კითხვას ბრმად გასცემს სწორად პასუხს. ე.ი 50 და მეტი ქულა უნდა ჩავთვალოთ რეალურად დამაკმაყოფილებელ ქულად. ანუ ზემოთ მოყვანილ ანალიზში დამაკმაყოფილებელ ქულათა რაოდენობა უნდა დავთვალოთ არა 40-დან ზემოთ არამედ 50-დან ზემოთ. ასეთ აბიტურიენტთა რაოდენობა არის 16%. როგორც ხედავთ, ცდომილება დიდია.

როგორც ხედავთ, განათლების სისტემაში და კერძოდ შეფასების სისტემაში არსებობს მნიშვნელოვანი ხარვეზები და ეს ხარვეზები აისახება ქვეყნის განვითარებასა და მიღწევებზე. როგორი სავალალო შედეგია ამ კუთხით აჩვენებს საერთაშორისო კვლევები. ამიტომ განვიხილოთ:

თავი 5. ეროვნული და საერთაშორისო შეფასება

საჭიროა აღვნიშნოთ ეროვნული შეფასება, რომლის მიზანი ეროვნული სასწავლო გეგმის სკოლის დონეზე დანერგვის მდგომარეობის შესწავლა სხვადასხვა დროის მონაკვეთში მოსწავლეთა პროგრესის შემოწმება და სუსტი მხარეების იდენტიფიცირებაა. მის მიხედვით ხორციელდება რეკომენდაციების შემუშავება როგორც სკოლებისთვის, ასევე განათლების სისტემის პოლიტიკის შემქმნელებისთვის. ეროვნული შეფასება გარკვეული პერიოდულობით ტარდებოდა საქართველოში (2003, 2004, 2009, 2010, 2011 წლებში), თუმცა, უმეტესი მათგანის ანგარიშიც კი არ არის გამოქვეყნებული და პროფესიულ საზოგადოებას დაინტერესების შემთხვევაში არ მიუწვდება ხელი მისი შედეგების ანალიზზე. ეროვნული შეფასება შემდეგი მახასიათებლებით განისაზღვრა: 2003-2004 წლებში შეფასებისა და გამოცდებისა და გამოცდების ეროვნლი ცენტრის მიერ განხორციელდა სახელმწიფო შეფასება ქართულ ენასა და მათემატიკაში დაწყებითი კლასებისათვის. 2009 წელს ეროვნული სასწავლო გეგმებისა და შეფასების ცენტრის მიერ მთელი საქართველოს მასშტაბით ჩატარდა ეროვნული შეფასება ქართულ ენასა და ლიტერატურაში მე-9 კლასის მოსწავლეებთან. 2010 წელს ისევ ეროვნული სასწავლო გეგმებისა და შეფასების ცენტრის მიერ მთელი საქართველოს მასშტაბით ჩატარდა ეროვნული შეფასება ქართულ ენასა და ლიტერატურასა და მათემატიკაში მე-9 კლასის მოსწავლეებთან. 2011 წლის 6 და 7 ივნისს მთელი საქართველოს მასშტაბით IV კლასის მოსწავლეთა ეროვნული შეფასებებს ატარებს. შეფასება ქართულ ენასა და ლიტერატურასა და მათემატიკაში ტარდება. ასევე, 2011 წელს ეროვნული შეფასებები არაქართულენოვან სკოლებშიც დაიწყო. აქვე აღსანიშნავია ეროვნული სასწავლო ოლიმპიადა, რომელიც განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს გადაწყვეტილებით, 2009 წლიდან ყოველწლიურად გამოცდების ეროვნული ცენტრი ატარებს ყველა საგანში.

ეროვნული შეფასებების მიმოხილვის შემდეგ განსაკუთრებული ყურადღება უნდა გავამახვილოთ საერთაშორისო კვლევებსა და შეფასებებზე, რომელთა შედეგები არცთუ სახარბიელოა ჩვენი სახელმწიფოსთვის. საერთაშორისო შეფასებაში მონაწილეობის მიზანია, მოხდეს განათლების სისტემის მდგომარეობის შედარება სხვა ქვეყნებთან. საერთაშორისო და ეროვნული შეფასებების მიზანი დიდწილად მსგავსია,

განსხვავებაიმაში მდგომარეობს, რომ საერთაშორისო შეფასებების შემთხვევაში, ანალიზი მიმდინარეობს საერთაშორისო კონტექსტის გათვალისწინებით და მისი მხედველობაში მიღების შემთხვევაში ხდება ადგილობრივი განათლების ექსპერტებისთვის რეკომენდაციების შემუშავება. საერთაშორისო შეფასების შედეგების ანალიზი მკაფიოდ ავლენს ამა თუ იმ ქვეყნის საგანმანათლებლო სისტემაში არსებულ ხარვეზებს და კარგ საფუძველს ქმნის იმის გადასაწყვეტლად, თუ რა და რატომ არის შესაცვლელი თუ დასახვეწი სწავლისა და სწავლების პროცესში. ეს არის დიაგნოსტიკური ხასიათის კვლევები, რომლებიც აღწერს სისტემაში არსებულ პრობლემებს.

2006 წლიდან საქართველომ მონაწილეობა მიიღო ოთხ ფართომასშტაბიან საერთაშორისო კვლევაში:

- წიგნიერების საერთაშორისო კვლევა (PIRLS)
- მათემატიკისა და საბუნებისმეტყველო საგნების სწავლისა დასწავლების კვლევა (TIMSS)
- მასწავლებელთა განათლების საერთაშორისო კვლევა (TEDS)
- მოსწავლეთა შეფასების საერთაშორისო პროგრამა (PISA)

წიგნიერების საერთაშორისო კვლევა - PIRLS

კვლევა მიზნად ისახავს 9-10 წლის ბავშვებში კითხვის უნარის შეფასებას და იმ ფაქტორების შესწავლას, რომებიც ხელს უწყობს ამ უნარის განვითარებას. კითხვის საბაზო უნარის ჩამოყალიბება ადრეულ ასაკში, სასკოლო პერიოდის პირველსავე ეტაპზე ხდება და იგი ხელს უწყობს იმ სააზროვნო პროცესების განვითარებას, რომლებიც ეფექტური სწავლების და სწავლის წინაპირობაა საშუალო განათლების მომდევნო საფეხურებზე.

წიგნიერების საერთაშორისო კვლევა ორი ნაწილისაგან შედგება:

1. მოზარდთა წაკითხული გააზრების უნარის შეფასება;
2. იმ ფაქტორების კვლევა, რომლებიც გავლენას ახდენს კითხვის უნარის განვითარებაზე.

წაკითხულის გააზრების მეშვეობით მოწმდება, რამდენად იგებს, იაზრებს ბავშვი სხვადასხვა ტიპის ტექსტებიდან მიღებულ ინფორმაციას, შეუძლია თუ არა ტექსტის სხვადასხვა ნაწილში მოცემული ფაქტებისა და მოსაზრებების ერთმანეთთან დაკავშირება და დასკვნის გამოტანა, მიზეზ-შედეგობრივი კავშირების დანახვა, ტექსტის ძირითადი აზრის წვდომა და სხვა.

კითხვის უნარის შესაფასებელ ტესტთან ერთად, კვლევაში გამოყენებულია ხუთი კითხვა:

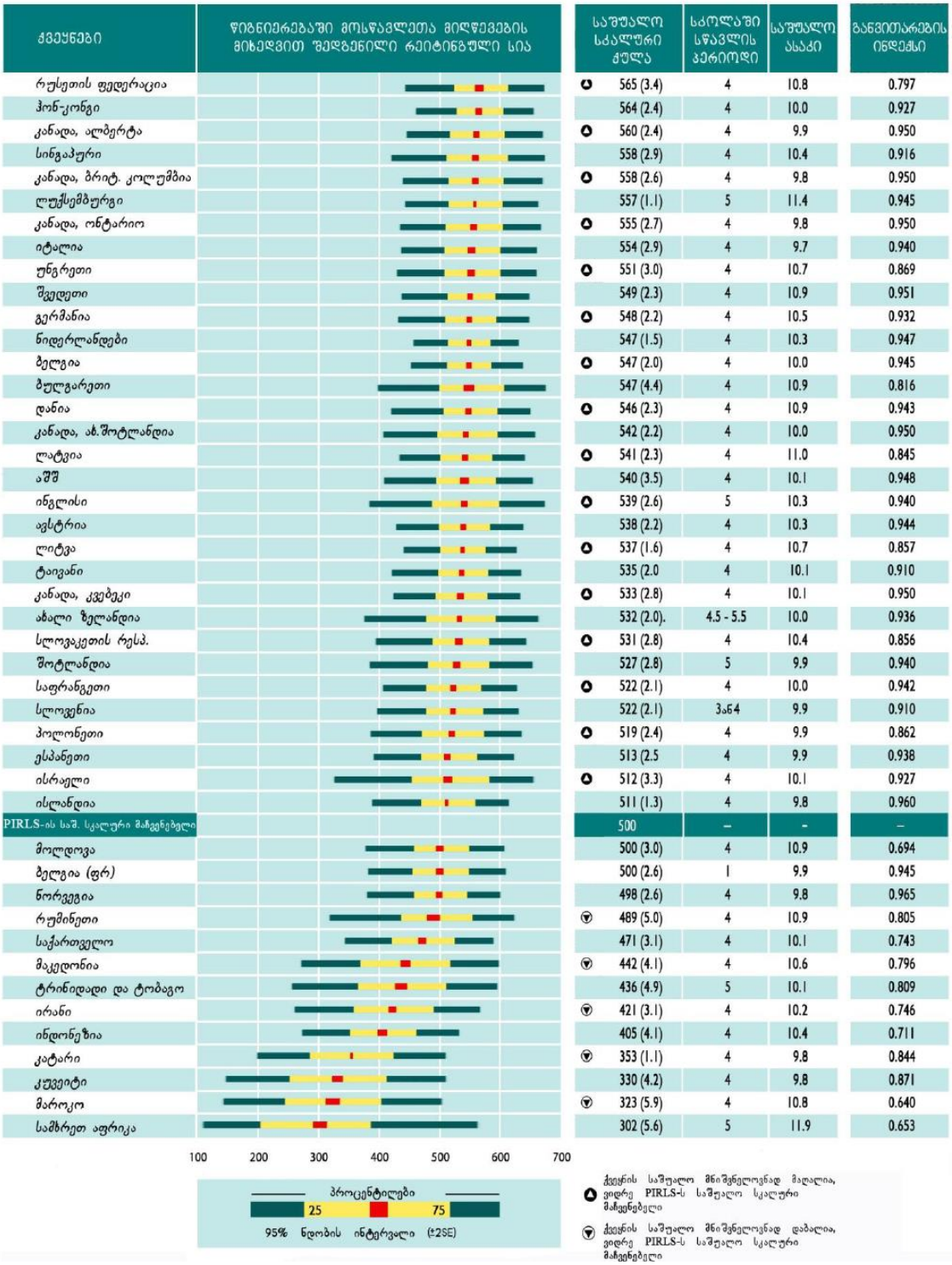
- მოსწავლის კითხვარი;

- მშობლის კითხვარი;
- მასწავლებლის კითხვარი;
- სკოლის კითხვარი - დირექტორებისათვის;
- სასწავლო გეგმის კითხვარი.

საქართველო მოსწავლეთა მიღწევების მიხედვით შედგენილი საერთაშორისო რეიტინგული სიის ბოლო მეოთხედშია: კვლევაში მონაწილე 45 ქვეყნიდან საქართველო 37-ე ადგილზეა. ქართველ ბავშვებს საერთაშორისო სკალირებულ საშუალოზე დაბალი მიღწევები აქვთ. მათი წიგნიერების საშუალო სკალირებული მაჩვენებელი 471-ია, რაც სტატისტიკურად მნიშვნელოვნად ჩამორჩება საერთაშორისო სკალირებულ საშუალო მაჩვენებელს.

იხილეთ თანდართული ცხრილი

წიგნიერებაში მოსწავლეთა მიღწევების მიხედვით შედგენილი რეიტინგული სია



მათემატიკისა და საბუნებისმეტყველო საგნების სწავლისა და სწავლების კვლევა - TIMSS

კვლევა მიზნად ისახავს განსხვავებულ საგანმანათლებლო სისტემებში მათემატიკისა და საბუნებისმეტყველო საგნებში მოზარდთა მიღწევების შეფასებას. მათემატიკისა და საბუნებისმეტყველო საგნების შესწავლა ეხმარება მოსწავლეს სამყაროს შემეცნებაში და ხელს უწყობს მოსწავლის სააზროვნო უნარების

განვითარებას, ლოგიკური აზროვნების ფორმირებას, ანალიზისა და მსჯელობის უნარის განვითარებას, რაც თავის მხრივ, სწავლისა და სწავლების პროცესის წარმატებულად წარმართვის საფუძველია.

მათემატიკისა და საბუნებისმეტყველო საგნების სწავლისა და სწავლების საერთაშორისო კვლევა შედგება ორი ნაწილისაგან:

1. მოზარდთა ტესტირება მათემატიკასა და საბუნებისმეტყველო საგნებში მათი მიღწევების შემოწმების მიზნით.
2. იმ ფაქტორების კვლევა, რომლებიც გავლენას ახდენს მათემატიკისა და საბუნებისმეტყველო საგნების სწავლასა და სწავლებაზე.

TIMSS-ის ტესტებით მოწმდება აზროვნების პროცესები მათემატიკასა და საბუნებისმეტყველო საგნებში (ცოდნა, გამოყენება, მსჯელობა). მოსწავლეთა მიღწევის ტესტთან ერთად, ზემოთ აღწერილი თითოეული კონტექსტუალური ფაქტორის საკვლევად, გამოყენებული იყო რამდენიმე კითხვარი:

- მათემატიკის სასწავლო გეგმის კითხვარი;
- საბუნებისმეტყველო საგნების სასწავლო გეგმის კითხვარი;
- მოსწავლის კითხვარი;
- მათემატიკის მასწავლებლის კითხვარი;
- საბუნებისმეტყველო საგნების მასწავლებლის კითხვარი;
- სკოლის კითხვარი - დირექტორებისათვის.

კვლევა ჩატარდა მე-4 და მე-8 კლასებში.

მათემატიკა: საერთაშორისო რეიტინგულ სიაში, როგორც მეოთხეკლასელთა, ისე მერვეკლასელთა შემთხვევაში, საქართველო რეიტინგული სიის ბოლო მეოთხედშია, ქართველი ბავშვების მიღწევები სტატისტიკურად მნიშვნელოვნად ჩამორჩება საერთაშორისო სკალირებულ მაჩვენებელს.

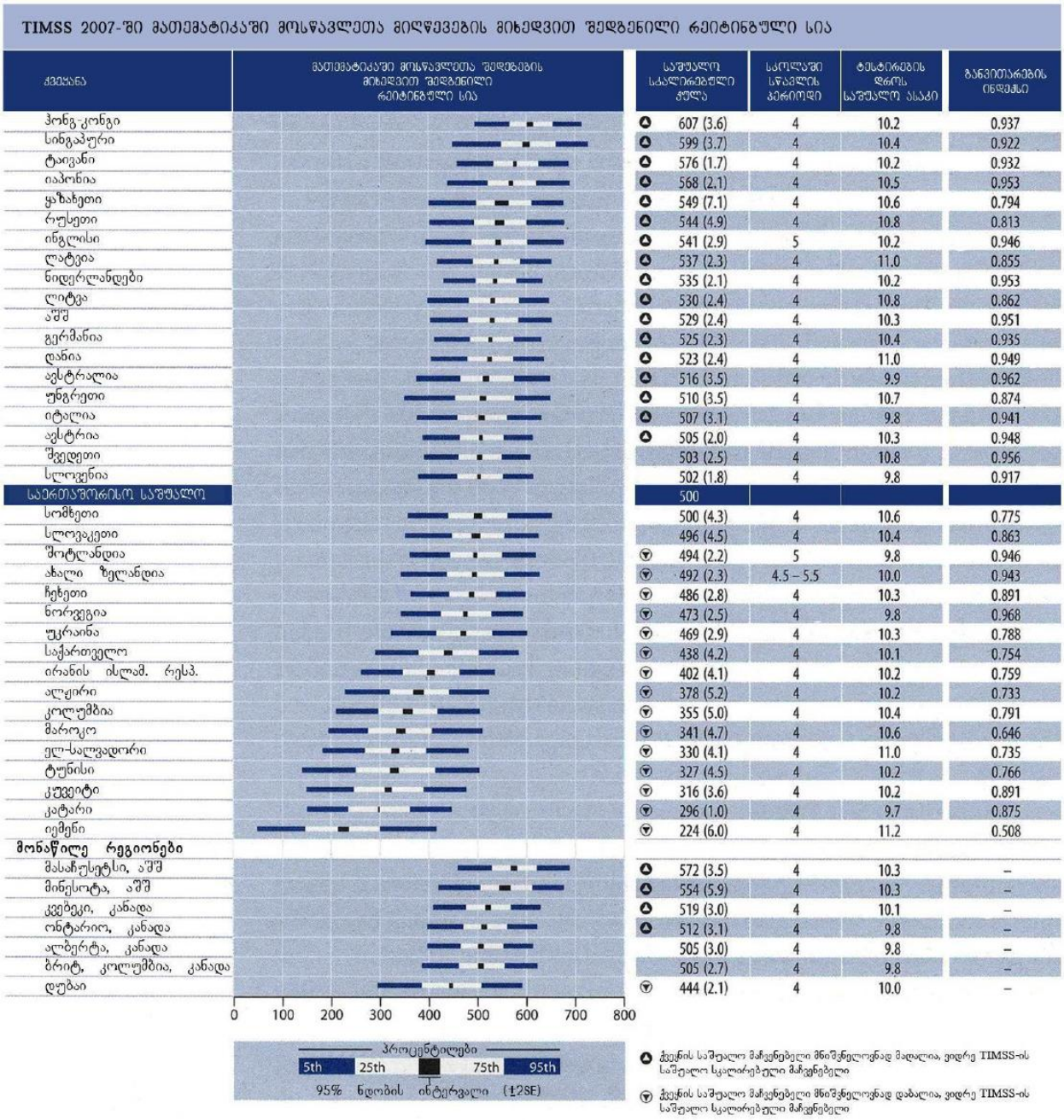
მე-4 კლასი

საქართველოს საშუალო სკალირებული მაჩვენებელი - 438

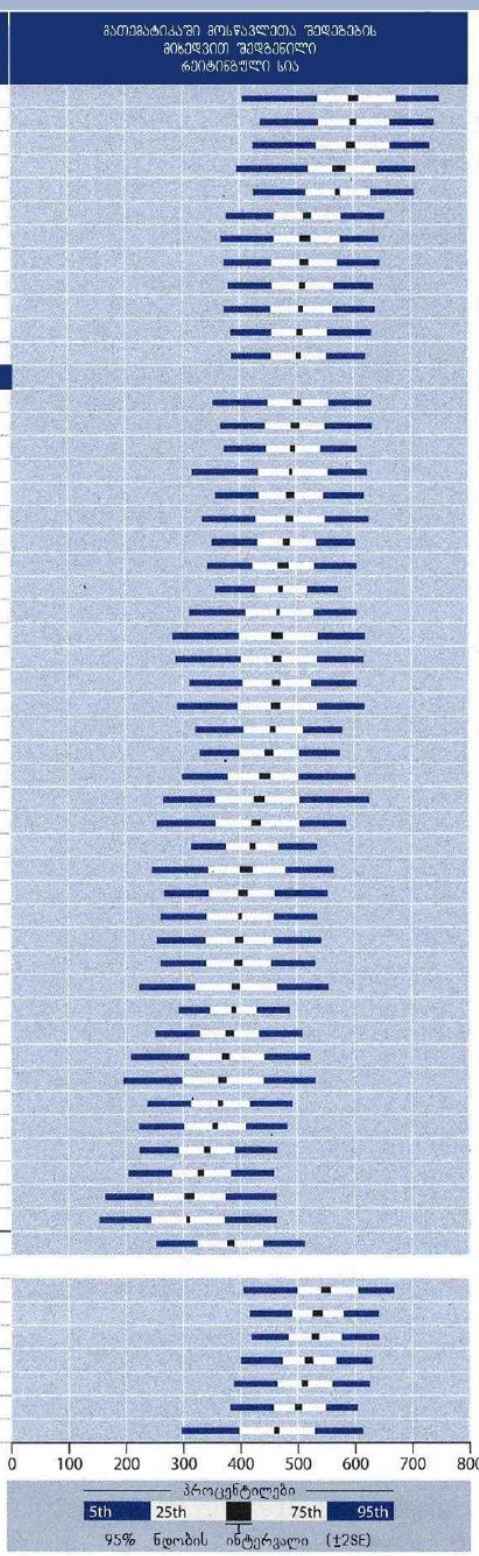
მე-8 კლასი

საქართველოს საშუალო სკალირებული მაჩვენებელი - 410

მათემატიკა მე-4 კლასი


TIMSS 2007-ში მათემატიკაში მოსწავლეთა მიღწევების მიხედვით შედგენილი რეიტინგული სია
ქვეყანა
მათემატიკაში მოსწავლეთა შედეგების მიხედვით შედგენილი რეიტინგული სია
საშუალო ქულა
სკოლაში სწავლის პერიოდი
ტესტირების დროს საშუალო ასაკი
განვითარების ინდექსი
ჰონგ-კონგი 607 (3.6) 4 10.2 0.937
სინგაპური 599 (3.7) 4 10.4 0.922
ტაივანი 576 (1.7) 4 10.2 0.932
იაპონია 568 (2.1) 4 10.5 0.953
ჩეხეთი 549 (7.1) 4 10.6 0.794
რუსეთი 544 (4.9) 4 10.8 0.813
ინგლისი 541 (2.9) 5 10.2 0.946
ლატვია 537 (2.3) 4 11.0 0.855
ნიდერლანდები 535 (2.1) 4 10.2 0.953
ლიტვა 530 (2.4) 4 10.8 0.862
აშშ 529 (2.4) 4 10.3 0.951
გერმანია 525 (2.3) 4 10.4 0.935
დანია 523 (2.4) 4 11.0 0.949
ავსტრალია 516 (3.5) 4 9.9 0.962
უნგრეთი 510 (3.5) 4 10.7 0.874
იტალია 507 (3.1) 4 9.8 0.941
ავსტრია 505 (2.0) 4 10.3 0.948
შვედეთი 503 (2.5) 4 10.8 0.956
სლოვენია 502 (1.8) 4 9.8 0.917
საერთაშორისო საშუალო 500
სომხეთი 500 (4.3) 4 10.6 0.775
სლოვაკეთი 496 (4.5) 4 10.4 0.863
შოტლანდია 494 (2.2) 5 9.8 0.946
ახალი ზელანდია 492 (2.3) 4.5 – 5.5 10.0 0.943
ჩეხეთი 486 (2.8) 4 10.3 0.891
ნორვეგია 473 (2.5) 4 9.8 0.968
უკრაინა 469 (2.9) 4 10.3 0.788
საქართველო 438 (4.2) 4 10.1 0.754
ირანის ისლამ. რესპ. 402 (4.1) 4 10.2 0.759
ალჟირი 378 (5.2) 4 10.2 0.733
კოლუმბია 355 (5.0) 4 10.4 0.791
მაროკო 341 (4.7) 4 10.6 0.646
ელ-სალვადორი 330 (4.1) 4 11.0 0.735
ტუნისი 327 (4.5) 4 10.2 0.766
კუვეიტი 316 (3.6) 4 10.2 0.891
კატარი 296 (1.0) 4 9.7 0.875
იემენი 224 (6.0) 4 11.2 0.508
მონაწილე რეგიონები
მასაჩუსეტსი, აშშ 572 (3.5) 4 10.3 –
მინესოტა, აშშ 554 (5.9) 4 10.3 –
კვებეკი, კანადა 519 (3.0) 4 10.1 –
ონტარიო, კანადა 512 (3.1) 4 9.8 –
ალბერტა, კანადა 505 (3.0) 4 9.8 –
ბრიტ. კოლუმბია, კანადა 505 (2.7) 4 9.8 –
დუბაი 444 (2.1) 4 10.0 –
0 100 200 300 400 500 600 700 800
პროცენტილები
5th 25th 75th 95th
95% ნდობის ინტერვალი (±2SE)
ქვეყნის საშუალო მაჩვენებელი მნიშვნელოვნად მაღალია, ვიდრე TIMSS-ის საშუალო სკალირებული მაჩვენებელი
ქვეყნის საშუალო მაჩვენებელი მნიშვნელოვნად დაბალია, ვიდრე TIMSS-ის საშუალო სკალირებული მაჩვენებელი

TIMSS 2007-ში მათემატიკაში მოსწავლეთა მიღწევების მიხედვით შედგენილი რეიტინგული სია



ქვეყანა	მათემატიკაში მოსწავლეთა შედეგების მიხედვით შედგენილი რეიტინგული სია	საშუალო სკალირებული ქულა	სკოლაში სწავლის პერიოდი	ტესტირების დროს საშუალო ასაკი	განვითარების ინდექსი
ტაივანი		598 (4.5)	8	14.2	0.932
კორეა		597 (2.7)	8	14.3	0.921
სინგაპური		593 (3.8)	8	14.4	0.922
ჰონგ-კონგი		572 (5.8)	8	14.4	0.937
იაპონია		570 (2.4)	8	14.5	0.953
უნგრეთი		517 (3.5)	8	14.6	0.874
ინგლისი		513 (4.8)	9	14.2	0.946
რუსეთი		512 (4.1)	7 or 8	14.6	0.802
აშშ		508 (2.8)	8	14.3	0.951
ლიტვა		506 (2.3)	8	14.9	0.862
ჩეხეთი		504 (2.4)	8	14.4	0.891
სლოვენია		501 (2.1)	7 or 8	13.8	0.917
საერთაშორისო საშუალო		**500**			
სომხეთი		499 (3.5)	8	14.9	0.775
ავსტრალია		496 (3.9)	8	13.9	0.962
შვედეთი		491 (2.3)	8	14.8	0.956
მალტა		488 (1.2)	9	14.0	0.878
შოტლანდია		487 (3.7)	9	13.7	0.946
სერბეთი		486 (3.3)	8	14.9	0.810
იტალია		480 (3.0)	8	13.9	0.941
მალაიზია		474 (5.0)	8	14.3	0.811
ნორვეგია		469 (2.0)	8	13.8	0.968
კვიპროსი		465 (1.6)	8	13.8	0.903
ბულგარეთი		464 (5.0)	8	14.9	0.824
ისრაელი		463 (3.9)	8	14.0	0.932
უკრაინა		462 (3.6)	8	14.2	0.788
რუმინეთი		461 (4.1)	8	15.0	0.813
ბოსნია-ჰერცოგოვინა		456 (2.7)	8 or 9	14.7	0.803
ლიბანი		449 (4.0)	8	14.4	0.772
ტაილანდი		441 (5.0)	8	14.3	0.781
თურქეთი		432 (4.8)	8	14.0	0.775
იორდანია		427 (4.1)	8	14.0	0.773
ტუნისი		420 (2.4)	8	14.5	0.766
საქართველო		410 (5.9)	8	14.2	0.754
ირანის ისლამ. რესპ.		403 (4.1)	8	14.2	0.759
ბაჰრეინი		398 (1.6)	8	14.1	0.866
ინდონეზია		397 (3.8)	8	14.3	0.728
სირია		395 (3.8)	8	13.9	0.724
ეგვიპტე		391 (3.6)	8	14.1	0.708
ალჟირი		387 (2.1)	8	14.5	0.733
კოლუმბია		380 (3.6)	8	14.5	0.791
ომანი		372 (3.4)	8	14.3	0.814
პალესტინა		367 (3.5)	8	14.0	0.731
ბოცვანა		364 (2.3)	8	14.9	0.654
კუვეიტი		354 (2.3)	8	14.4	0.891
ელ-სალვადორი		340 (2.8)	8	15.0	0.735
საუდის არაბეთი		329 (2.9)	8	14.4	0.812
განა		309 (4.4)	8	15.8	0.553
კატარი		307 (1.4)	8	13.9	0.875
მაროკო		381 (3.0)	8	14.8	0.646
მონაწილე რეგიონები					
მასაჩუსეტსი, აშშ		547 (4.6)	8	14.2	–
მინესოტა, აშშ		532 (4.4)	8	14.3	–
ქებეკი, კანადა		528 (3.5)	8	14.2	–
ონტარიო, კანადა		517 (3.5)	8	13.8	–
ბრიტ. კოლუმბია, კანადა		509 (3.0)	8	13.9	–
ბასკეთი, ესპანეთი		499 (3.0)	8	14.1	–
დუბაი		461 (2.4)	8	14.2	–

▲ ქვეყნის საშუალო მაჩვენებელი მნიშვნელოვნად მაღალია, ვიდრე TIMSS-ის საშუალო სკალირებული მაჩვენებელი

▼ ქვეყნის საშუალო მაჩვენებელი მნიშვნელოვნად დაბალია, ვიდრე TIMSS-ის საშუალო სკალირებული მაჩვენებელი

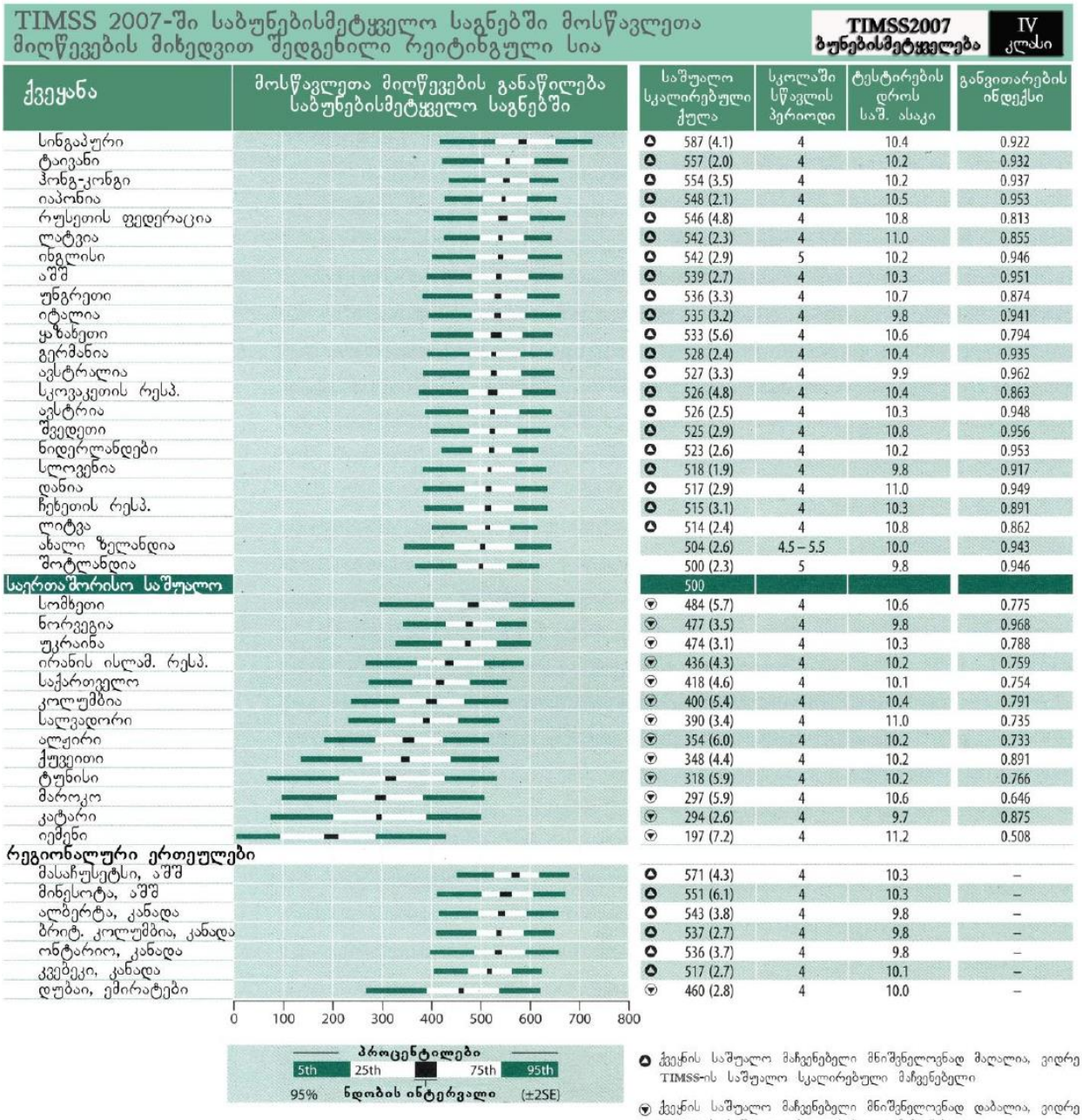
საბუნებისმეტყველო საგნები: ანალოგიური შედეგები გვაქვს საბუნებისმეტყველო საგნებშიც, თავიდანვე აღვნიშნავთ, რომ ქართველი ბავშვების მიღწევები სტატისტიკურად მნიშვნელოვნად ჩამორჩება საერთაშორისო სკალირებულ საშუალო მაჩვენებელს.

მე-4 კლასი:

საქართველოს საშუალო სკალირებული მაჩვენებელი - 418

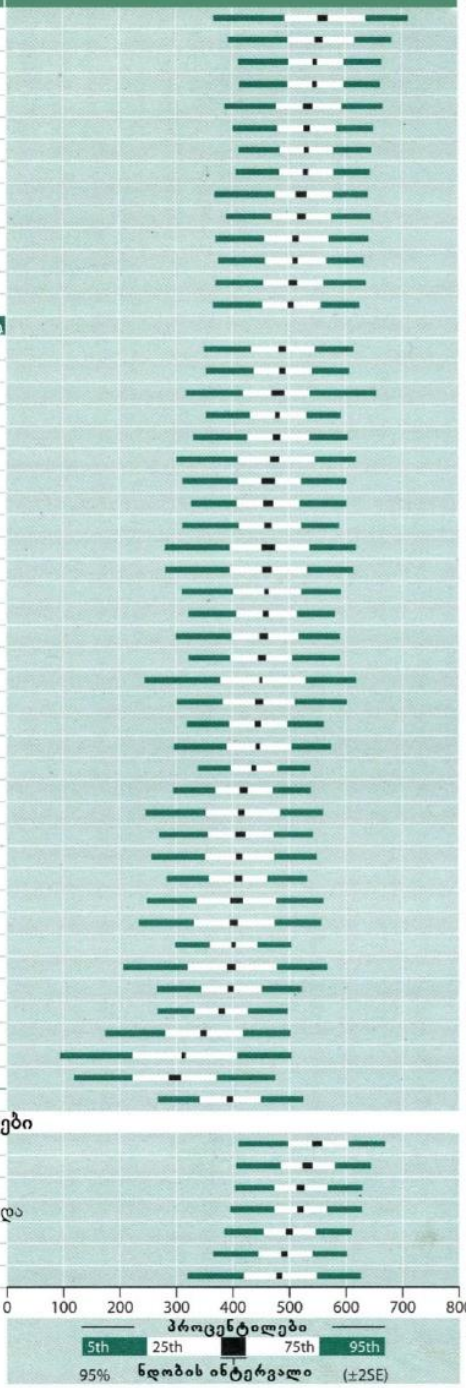
მე-8 კლასი:

საქართველოს საშუალო სკალირებული მაჩვენებელი - 421



TIMSS 2007-ში საბუნებისმეტყველო საგნებში მოსწავლეთა მიღწევების მიხედვით შედგენილი რეიტინგული სია

TIMSS2007 ბუნებისმეტყველება **VIII კლასი**



ქვეყანა	საშუალო სკალირებული ქულა	სკოლაში სწავლის პერიოდი	ტესტირების დროს საშ. ასაკი	განვითარების ინდექსი
სინგაპური	▲ 567 (4.4)	8	14.4	0.922
ტაივანი	▲ 561 (3.7)	8	14.2	0.932
იაპონია	▲ 554 (1.9)	8	14.5	0.953
კორეის რესპ.	▲ 553 (2.0)	8	14.3	0.921
ინგლისი	▲ 542 (4.5)	9	14.2	0.946
უნგრეთი	▲ 539 (2.9)	8	14.6	0.874
ჩეხეთის რესპ.	▲ 539 (1.9)	8	14.4	0.891
სლოვენია	▲ 538 (2.2)	7 ან 8	13.8	0.917
ჰონგ-კონგი	▲ 530 (4.9)	8	14.4	0.937
რუსეთის ფედერაცია	▲ 530 (3.9)	7 ან 8	14.6	0.802
აშშ	▲ 520 (2.9)	8	14.3	0.951
ლიტვა	▲ 519 (2.5)	8	14.9	0.862
ავსტრალია	▲ 515 (3.6)	8	13.9	0.962
შვედეთი	▲ 511 (2.6)	8	14.8	0.956
საერთაშორისო საშუალო	500			
შოტლანდია	496 (3.4)	9	13.7	0.946
იტალია	495 (2.8)	8	13.9	0.941
სომხეთი	▼ 488 (5.8)	8	14.9	0.775
ნორვეგია	▼ 487 (2.2)	8	13.8	0.968
უკრაინა	▼ 485 (3.5)	8	14.2	0.788
იორდანია	▼ 482 (4.0)	8	14.0	0.773
მალაიზია	▼ 471 (6.0)	8	14.3	0.811
ტაილანდი	▼ 471 (4.3)	8	14.3	0.781
სერბეთი	▼ 470 (3.2)	8	14.9	0.810
ბულგარეთი	▼ 470 (5.9)	8	14.9	0.824
ისრაელი	▼ 468 (4.3)	8	14.0	0.932
ბაჰრეინი	▼ 467 (1.7)	8	14.1	0.866
ბოსნია-ჰერცოგოვინა	▼ 466 (2.8)	8 ან 9	14.7	0.803
რუმინეთი	▼ 462 (3.9)	8	15.0	0.813
ირანის ისლამ. რესპ.	▼ 459 (3.6)	8	14.2	0.759
მალტა	▼ 457 (1.4)	9	14.0	0.878
თურქეთი	▼ 454 (3.7)	8	14.0	0.775
სირიის არაბ. რესპ.	▼ 452 (2.9)	8	13.9	0.724
კვიპროსი	▼ 452 (2.0)	8	13.8	0.903
ტუნისი	▼ 445 (2.1)	8	14.5	0.766
ინდონეზია	▼ 427 (3.4)	8	14.3	0.728
ომანი	▼ 423 (3.0)	8	14.3	0.814
საქართველო	▼ 421 (4.8)	8	14.2	0.754
ქუვეითი	▼ 418 (2.8)	8	14.4	0.891
კოლუმბია	▼ 417 (3.5)	8	14.5	0.791
ლიბანი	▼ 414 (5.9)	8	14.4	0.772
ეგვიპტე	▼ 408 (3.6)	8	14.1	0.708
ალჟირი	▼ 408 (1.7)	8	14.5	0.733
პალესტინა	▼ 404 (3.5)	8	14.0	0.731
საუდის არაბეთი	▼ 403 (2.4)	8	14.4	0.812
სალვადორი	▼ 387 (2.9)	8	15.0	0.735
ბოცვანა	▼ 355 (3.1)	8	14.9	0.654
კატარი	▼ 319 (1.7)	8	13.9	0.875
განა	▼ 303 (5.4)	8	15.8	0.553
მაროკო	▼ 402 (2.9)	8	14.8	0.646
რეგიონალური ერთეულები				
მასაჩუსეტსი, აშშ	▲ 556 (4.6)	8	14.2	–
მინესოტა, აშშ	▲ 539 (4.8)	8	14.3	–
ონტარიო, კანადა	▲ 526 (3.6)	8	13.8	–
ბრიტ. კოლუმბია, კანადა	▲ 526 (2.7)	8	13.9	–
კვებეკი, კანადა	▲ 507 (3.1)	8	14.2	–
ბასკეთი, ესპანეთი	498 (3.0)	8	14.1	–
დუბაი, ემირატები	▼ 489 (2.8)	8	14.2	–

▲ ქვეყნის საშუალო მაჩვენებელი მნიშვნელოვნად დაბალია, ვიდრე TIMSS-ის საშუალო სკალირებული მაჩვენებელი

▼ ქვეყნის საშუალო მაჩვენებელი მნიშვნელოვნად მაღალია, ვიდრე TIMSS-ის საშუალო სკალირებული მაჩვენებელი

მათემატიკის მომავალ მასწავლებელთა განათლების საერთაშორისო კვლევა - TEDS-M

TEDS-M შეისწავლის მათემატიკის მომავალი მასწავლებლების მომზადების პოლიტიკას, პრაქტიკასა და შედეგებს. პედაგოგთა კვალიფიკაციისა და პროფესიული უნარების გავლენა მოსწავლეთა მიღწევებზე ყოველთვის იყო მკვლევართა და განათლების ექსპერტთა ინტერესის საგანი. მომავალ მათემატიკის მასწავლებელთა განათლების საერთაშორისო კვლევა TEDS-M დაფუძნებულია TIMSS-ის და სხვა მსგავსი ადრეული კვლევების შედეგებზე, რომლებიც სწავლობდნენ მათემატიკის მასწავლებლების მომზადების დონისა და კვალიფიკაციის გავლენას მოსწავლეთა მიღწევებზე.

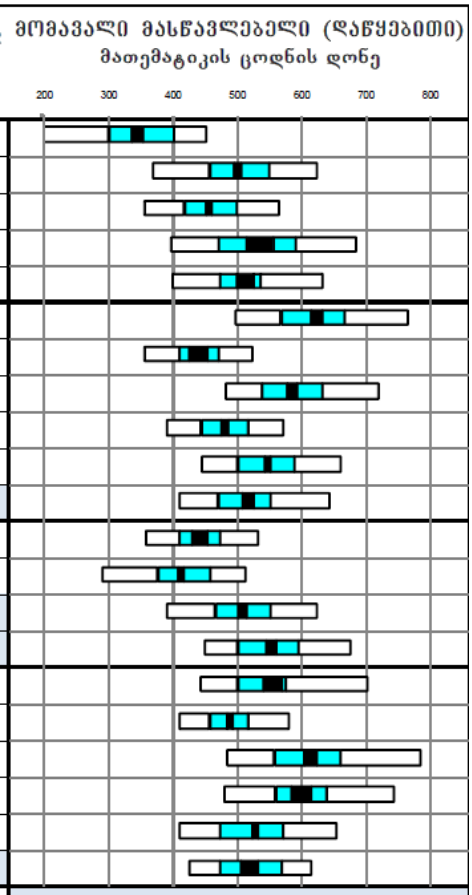
ეს კვლევა მასწავლებელთა საგანმანათლებლო სისტემას შეისწავლის სამ ძირითად დონეზე:

1) ეროვნული პოლიტიკის,
2) ინსტიტუტებისა და პროგრამების,
3) შედეგების დონეზე.

კვლევაში მონაწილე ყველა ქვეყნის დაწყებითი კლასის მომავალმა მასწავლებელმა კარგი შედეგები აჩვენა, მათემატიკასა და მათემატიკის პედაგოგიკაში. გამონაკლისს წარმოადგენდა საქართველო; ქართველ სტუდენტებს მათემატიკის ცოდნის ყველაზე დაბალი მაჩვენებელი აქვთ კვლევაში მონაწილეთა შორის. დაწყებითი კლასის მომავალი მასწავლებლების მათემატიკის ცოდნის საშუალო სკალირებული მაჩვენებელი 344-ია, ხოლო საშუალო საფეხურის მომავალ პედაგოგთა მათემატიკის ცოდნის საშუალო სკალირებული მაჩვენებელი 424-ია.

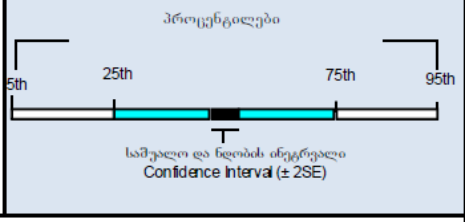
ქვემოთ ცხრილის სახითაა მოცემული დაწყებითი და საშუალო საფეხურის მასწავლებლების მათემატიკის ცოდნის დონეები სხვადასხვა ქვეყანაში:

პროგრამის დონე	ქვეყანა	(N)	ღუზა 1 % (SE)	ღუზა 2 % (SE)	სკალირებული ქულა: საშუალო (SE)	მომავალი მასწავლებელი (დაწყებითი) მათემატიკის ცოდნის დონე
დაწყებითი (მაქსიმუმ 4კლასი)	საქართველო	506	11,9 (1,4)	0,9 (0,5)	344,7 (3,9)	
	გერმანია	907	86,4 (1,3)	43,9 (2,1)	500,7 (2,9)	
	პოლონეთი [a]	1799	67,9 (1,3)	16,8 (1,2)	456,2 (2,3)	
	რუსეთის ფედერაცია [b]	2260	89,7 (2,3)	57,3 (4,6)	535,5 (9,9)	
	შვეიცარია [c]	121	90,5 (2,7)	44,2 (5,4)	512,2 (6,4)	
დაწყებითი (მაქსიმუმ 6 კლასი)	ტაივანი	923	99,4 (0,3)	93,2 (1,4)	623,2 (4,2)	
	ფილიპინები	592	60,7 (5,1)	6,3 (0,9)	439,6 (7,6)	
	სინგაპური	262	100,0	82,5 (2,3)	586,3 (3,7)	
	ესპანეთი	1093	83,4 (1,6)	26,2 (1,6)	481,3 (2,6)	
	შვეიცარია	815	97,2 (0,6)	70,6 (1,4)	547,9 (1,9)	
	† აშშ [d]	951	92,9 (1,2)	50,0 (3,2)	517,5 (4,5)	
დაწყებითი/ საშუალო (მაქსიმუმ 10 კლასი)	ბოცვანა [e]	86	60,6 (5,3)	7,1 (2,8)	441,2 (5,9)	
	ჩილე [f]	654	39,5 (1,8)	4,0 (0,7)	413,0 (2,1)	
	ნორვეგია (ALU) [g]	392	88,5 (1,5)	46,9 (2,3)	508,7 (3,1)	
	ნორვეგია (ALU+) [g]	159	96,5 (1,4)	68,7 (3,1)	552,8 (4,3)	
დაწყებითი კლასების მათემატიკის სპეციალისტი	გერმანია	97	96,0 (2,1)	71,7 (7,0)	555,2 (7,5)	
	მალაიზია	574	88,7 (1,1)	28,1 (1,3)	488,4 (1,8)	
	პოლონეთი [a]	300	97,9 (1,0)	91,0 (1,6)	614,2 (4,8)	
	სინგაპური	117	98,3 (1,2)	87,3 (2,8)	599,6 (7,8)	
	ტაილანდი	660	91,7 (0,9)	56,2 (1,4)	528,1 (2,3)	
	† აშშ [d]	132	94,9 (1,7)	48,1 (6,5)	520,0 (6,6)	



შენიშვნები

1. ცხრილსა და დიაგრამაში მოცემული ინფორმაციის ანალიზი მხოლოდ ქვემოთ მოცემული შეზღუდვების გათვალისწინებითაა მიმანშეწონილი.
2. სიმბოლო (†) მკითხველს აფრთხილებს, რომ კვლევაში მონაწილეობდა 85%-ზე ნაკლები რესპონდენტი.
3. შეფერადებული ტექსტი მიუთითებს, რომ ანოტაციაში აღნიშნული მიზეზების გამო, დიდი საფრთხეა საჭირო ამ ქვეყნის მონაცემების სხვა ქვეყნის მონაცემებთან შედარებისას.
4. დიაგრამის ვერტიკალური ხაზები მიუთითებს ღუზა წერტილზე (544).



ანოტაციები ქვეყნების მიხედვით

ა. პოლონეთი: შეზღუდული დაფარვა: კვლევა არ ვრცელდებოდა იმ ინსტიტუტებზე, რომლებიც მხოლოდ პარალალურ პროგრამებს სთავაზობდნენ სტუდენტებს. მონაწილეობის კომბინირებული მაჩვენებელი 60-დან 75%-მდე მერყეობს.

ბ. რუსეთის ფედერაცია: შეზღუდული დაფარვა: კვლევაში გამოირიცხა საშუალო პედაგოგიური სასწავლებლები.

გ. შვეიცარია: შეზღუდული დაფარვა: კვლევის პოპულაცია მოიცავდა მხოლოდ იმ ინსტიტუტებს, რომლებშიც სწავლების უპირატეს ენას გერმანული წარმოადგენდა.

დ. აშშ: შეზღუდული დაფარვა: მხოლოდ საჯარო ინსტიტუტები. მონაწილეობის კომბინირებული კოეფიციენტი 60-75%-ია. გამონაკლისი დაშვებულია ორი ინსტიტუტისათვის, რადგანაც თითოეულში მონაწილეობის პროცენტული მაჩვენებლის 50%-იანი ზღვარი გადალახულად ჩაითვლებოდა ერთი მონაწილის დამატებით. მართალია, მთლიანი შერჩეული ჯგუფის მონაწილეობის მაჩვენებელი აკმაყოფილებს დაწესებულ სტანდარტს, მონაცემები შეიცავს ისეთ შემთხვევებს, როდესაც პასუხები მიღებულია საგულეფონო ინტერვიუს შედეგად, რადგანაც გარკვეული გარემოებების გამო შეუძლებელი იყო სრული კითხვარის ადმინისტრირება.

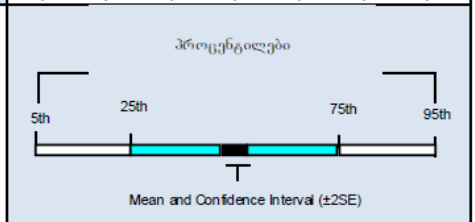
1501 რეგისტრირებული მონაწილიდან სრული კითხვარის ადმინისტრირება მხოლოდ 1185 შემთხვევაში მოხერხდა. მონაცემებში შესაძლო ხარვეზების მიზეზი შეიძლება იყოს მონაწილეთა ის რაოდენობა, რომლებმაც სრული კითხვარი არ შეავსეს.

ე. ბოცვანა: მცირერიცხოვანი პოპულაციის გამო კვლევისათვის შერჩეული ჯგუფიც მცირე ზომისაა (N=86).

ვ. ჩილე: მონაწილეობის კომბინირებული მაჩვენებელი 60-დან 75%-მდე მერყეობს.

ზ. ნორვეგია: მონაწილეობის კომბინირებული მაჩვენებელი 60-დან 75%-მდე მერყეობს. გამონაკლისის სახით მიღებულია ერთი ინსტიტუტის მონაცემები, ვინაიდან კვლევაში მონაწილეობის პროცენტული მაჩვენებლის 50%-იანი ზღვარი გადალახულად ჩაითვლებოდა ერთი მონაწილის დამატებით. ALU და ALU+ წარმოადგენს პროგრამებს, რომელთა მონაცემები ცალ-ცალკე იქნა განხილული, რადგანაც ეს ორი პოპულაცია ნაწილობრივ ერთმანეთს ფარავდა; პროგრამის ამ ორი ტიპის გაერთიანება შეუძლებელი იყო.

პროგრამის დონე	ქვეყანა	(N)	ღუზა 1 % (SE)	ღუზა 2 % (SE)	სკალირებული ქულა: საშუალო (SE)	მომავალი მასწავლებელი (საშუალო) მათემატიკის ცოდნის დონე
დაბალი საშუალო (to Grade 10 Max.)	ბოცვანა [a]	34	6,0 (4,2)	0,0	435,6 (7,3)	
	ჩილე [b]	741	1,2 (0,4)	0,0	354,2 (2,5)	
	გერმანია	406	53,5 (3,4)	12,6 (2,2)	483,4 (4,9)	
	ფილიპინები	733	14,0 (3,0)	0,2 (0,1)	441,5 (4,6)	
	პოლონეთი [c]	158	75,6 (3,5)	34,7 (3,2)	528,8 (4,2)	
	სინგაპური	142	86,9 (3,1)	36,6 (4,3)	544,4 (3,7)	
	შვეიცარია [d]	141	79,7 (3,4)	26,7 (3,2)	531,1 (3,7)	
	ნორვეგია (ALU +) [e]	148	36,1 (4,0)	2,3 (0,8)	461,2 (4,5)	
	ნორვეგია (ALU) [e]	344	19,3 (2,0)	0,8 (0,4)	435,3 (3,4)	
	† ამშ [f]	121	33,5 (2,2)	2,1 (1,3)	467,7 (3,7)	
დაბალი და მაღალი საშუალო (to Grade 11 & above)	ბოცვანა a	19	21,1 (7,4)	0,0	448,6 (7,5)	
	ტაივანი	365	98,6 (0,8)	95,6 (1,0)	667,3 (3,9)	
	საქართველო [g]	78	18,2 (4,4)	5,0 (2,6)	424,5 (8,9)	
	გერმანია	362	93,4 (1,5)	62,1 (2,9)	584,6 (4,4)	
	მალაიზია	388	57,1 (2,3)	6,9 (0,9)	493,4 (2,4)	
	ომანი	268	37,1 (2,7)	1,8 (0,6)	472,0 (2,4)	
	პოლონეთი	139	85,7 (2,6)	35,7 (2,7)	548,8 (4,4)	
	რუსეთის ფედერაცია [h]	2139	88,8 (1,7)	61,1 (4,3)	593,5 (12,8)	
	სინგაპური	251	97,6 (1,0)	62,9 (2,6)	586,9 (3,8)	
	ტაილანდი	652	41,0 (1,5)	8,4 (1,1)	479,0 (1,6)	
	ნორვეგია (PPU & Masters) [e]	65	57,8 (7,9)	16,0 (5,1)	502,8 (7,9)	
	† ამშ [f]	354,0	87,1 (2,0)	44,5 (3,9)	552,9 (5,1)	



შენიშვნები:

1. ცხრილსა და დიაგრამაში მოცემული ინფორმაცია მხოლოდ ქვემოთ მოცემული შეზღუდვების გათვალისწინებითაა მიმანშეწონილი.
2. სიმბოლო (†) მკითხველს აფრთხილებს, რომ კვლევაში მონაწილეობდა 85%-ზე ნაკლები რესპონდენტი.
3. შეფერადებული ტექსტი მიუთითებს, რომ ანოტაციაში აღნიშნული მიზეზების გამო, დიდი სიფრთხილეა საჭირო ამ ქვეყნის მონაცემების სხვა ქვეყნის მონაცემებთან შედარებისას.
4. დიაგრამის ვერტიკალური ხაზები მიუთითებს ორ ღუზა წერტილზე (490, 559).

ანოტაციები ქვეყნის შესახებ:

ა. ბოცვანა: მცირერიცხოვანი სამიზნე პოპულაციის გამო, კვლევისათვის შერჩეული ჯგუფი მცირე ზომისაა (N=53).

ბ. ჩილე: მონაწილეობის კომბინირებული მაჩვენებელი 60-დან 75%-მდე მერყეობს.

გ. პოლონეთი: შეზღუდული დაფარვა: კვლევა არ ჩაგარდა იმ ინსტიტუტებში, რომლებიც მხოლოდ პარალალურ პროგრამებს სთავაზობდნენ სტუდენტებს. მონაწილეობის კომბინირებული მაჩვენებელი 60-დან 75%-მდე მერყეობს.

დ. შვეიცარია: შეზღუდული დაფარვა: კვლევის პოპულაცია მოიცავდა მხოლოდ იმ ინსტიტუტებს, რომლებშიც სწავლების უპირატეს ენას გერმანული წარმოადგენდა.

ე. ნორვეგია: მონაწილეობის კომბინირებული მაჩვენებელი 58%-ია. გამონაკლისის სახით, მიღებულია ერთი ინსტიტუტის მონაცემები – იმ ინსტიტუტში ერთი მონაწილის დამატების შემთხვევაში კვლევაში მონაწილეობის 50%-იან ზღვარი გადალახულად ჩაითვლებოდა. იმ პროგრამებისთვის, რომლებიც სტუდენტებს აშზადებს მაქსიმუმ 10 კლასისათვის, ALU და ALU+ მონაცემები ცალ-ცალკე იქნა განხილული, რადგანაც ეს ორი პოპულაცია ნაწილობრივ ერთმანეთს ფარავდა; პროგრამის ამ ორი ტიპის გაერთიანება შეუძლებელი იყო.

ვ. ამშ: შეზღუდული დაფარვა: მხოლოდ საჯარო ინსტიტუტები. მონაწილეობის კომბინირებული კოეფიციენტი 60-75%-ია. გამონაკლისის სახით მონაცემები მიღებული იქნა ერთი ინსტიტუტიდან – იმ ინსტიტუტში ერთი მონაწილის დამატების შემთხვევაში კვლევაში მონაწილეობის 50%-იან ზღვარი გადალახულად ჩაითვლებოდა. მართალია, მთლიანი შერჩეული ჯგუფის მონაწილეობის პროცენტული მაჩვენებელი აკმაყოფილებს დაწესებულ სტანდარტს, მონაცემები შეიცავს ისეთ შემთხვევებს, როდესაც პასუხები მიღებულია საგულეფონო ინტერვიუს შედეგად, რადგანაც გარკვეული გარემოებების გამო შეუძლებელი იყო სრული კითხვარის ადმინისტრირება.

607 რეგისტრირებული მონაწილიდან სრული კითხვარის ადმინისტრირება მხოლოდ 502 შემთხვევაში მოხერხდა. მონაცემებში შესაძლო ხარვეზის მიზეზი შეიძლება იყოს მონაწილეთა ის მნიშვნელოვანი რაოდენობა, რომლებმაც სრული კითხვარი არ შეავსეს.

ზ. საქართველო: მონაწილეობის კომბინირებული მაჩვენებელი მერყეობს 60-დან 75%-მდე. გამონაკლისის სახით, მონაცემები მიღებულია ორი ინსტიტუტიდან – თითოეულში ერთი მონაწილის დამატების შემთხვევაში კვლევაში მონაწილეობის პროცენტული მაჩვენებლის 50%-იან ზღვარი გადალახულად ჩაითვლებოდა.

მოსწავლეთა შეფასების საერთაშორისო პროგრამა - PISA

კვლევა მიზნად ისახავს 15 წლის მოზარდების ცოდნის შეფასებას სამ სფეროში, ესენია: კითხვა, მათემატიკა და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები.

მოსწავლეთა მიღწევების შესაფასებლად ტარდება ტესტები, გარდა ამისა, კვლევის ფარგლებში მოსწავლეები და სკოლის დირექტორები ავსებენ კითხვარებს, რომელთა მიზანია, აჩვენონ რა ფაქტორები ახდენს ზეგავლენას მოსწავლეთა მიღწევებზე.

PISA-ს შედეგების მიხედვით საერთაშორისო რეიტინგულ სიაში კვლევის სამივე სფეროში საქართველო მნიშვნელოვნად ჩამორჩება OECD (ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ორგანიზაცია) ქვეყნების საშუალო მაჩვენებელს. კერძოდ, წიგნიერებაში საქართველო 74 ქვეყანას შორის 67-ე ადგილს იკავებს, მათემატიკაში 64-ე ადგილს, ხოლო საბუნებისმეტყველო საგნებში 69-ე.

მოცემულ ნაშრომში აღნიშნული კვლევების ჩვენების მიზანია ის, რომ ბევრმა ქვეყანამ სწორედ ამგვარი კვლევების საფუძველზე შეცვალა მიდგომები, სწავლების სტრატეგიები და განათლების სისტემაში სერიოზულ წარმატებასაც მიაღწია.

დასკვნები

- საქართველოში ზოგად განათლებაშ შეფასების სისტემის განვითრება გარდაუვალი აუცილებლად საჭიროებს მიმდინარე პროცესებისა და ამ პროცესების შედეგების ანალიზს;
- შეფასების სისტემის რეალური ანალიზი შეძლებს განსაზღვროს ის ძირითადი შედეგები, რომლებიც ობიექტური ანალიზისა და დასკვნების გაკეთების შესაძლებლობას მისცემს ამ თემით დაინტერესებულ საზოგადოებას;
- როგორც დოკუმენტების ანალიზიდან ირკვევა, შეფასებისა და გამოცდების ეროვნული ცენტრის მიერ გაკეთებულ გამოცდების ანალიზსა და რეალურ ანალიზს შორის დიდი ცდომილებაა;
- საერთაშორისო კვლევების შედეგების ანალიზი ცხადყოფს, რომ ზოგად განათლებაში საქართველოს შედეგები ყველა ასპექტში საშუალო მაჩვენებელზე დაბალია;
- სახელმწიფოს მხრიდან არ ჩანს კვლევების შედეგების ანალიზის საფუძველზე სწავლა-სწავლის ხარისხის ამაღლების მიზნით საგანმანათლებლო სტრატეგიის შემუშავების არანაირი მცდელობა;

გამოყენებული ლიტერატურა

1. თ.ბერძენიშვილი, შ.საძაგლიშვილი, მ.წერეთელი, კ.გაბუნია - განმარტებითი ლექსიკონი (პირველი ნაწილი) განათლების სპეციალისტებისათვის, 2007 წელი
2. რ.ტყემალაძე, ნ.დალაქიშვილი, ქ.თოფაძე, თ.პაჭკორია, თ.ბუწაშვილი - სწავლება და შეფასება - დამხმარე ლიტერატურა, 2008 წელი
3. ზ.ქიტიაშვილი - ზოგადი განათლების რეფორმა საქართველოში /1991-2013 წლები/, თბილისი, 2016 წელი
4. ი.კუტალაძე - საერთაშორისო საგანმანათლებლო კვლევები საქართველოში, თბილისი, 2012 წელი
5. ი.სხირტლაძე, თ.ტუღუში, ა.ოსიძე, ა.ცივაძე, მ.ნადარეიშვილი - უმაღლესი მათემატიკა, ალბათობის თეორია და მათემატიკური სტატისტიკა, თბილისი 1990 წელი
6. საქართველოს კანონი ზოგადი და უმაღლესი განათლების შესახებ
7. სახელმწიფო შეფასება მათემატიკაში, 2015 წელი
8. ეროვნული სასწავლო გეგმა
9. კომპიუტერული ადაპტური ტესტირება
10. სკალირება
11. www.mastsavlebeli.ge - ინტერნეტგაზეთი
12. www.naec.ge - შეფასებისა და გამოცდების ეროვნული ცენტრი
13. www.edu.aris.ge
14. https://ru.wikipedia.org/wiki/система-оценивания-знаний