



Researching education, improving learning

TIMSS 2023: საქართველო გლობალურ საგანმანათლებლო რუკაზე მოსწავლეთა მიღწევები, ტენდენციები და გამოწვევები

სერია #1

**TIMSS 2023-ის
გაკვეთილები**

სერიის შესახებ

TIMSS 2023: საქართველო გლობალურ საგანმანათლებლო რუკაზე

ხარისხიანი და თანაბრად ხელმისაწვდომი განათლება მათემატიკასა და საბუნებისმეტყველო საგნებში გადამწყვეტ როლს ასრულებს მოსწავლის მომავალ წარმატებაში.

იმისათვის, რომ გავიგოთ, რამდენად უახლოვდება განათლების სისტემა ამ მიზანს, საჭიროა აკადემიური მიღწევების, სწავლა-სწავლების პროცესისა და განათლების ხელმისაწვდომობის ფართომასშტაბიანი, რეგულარული და სანდო შეფასება; ამის უნიკალურ შესაძლებლობას TIMSS-ი (Trends in International Mathematics and Science Study) იძლევა. TIMSS-ი აფასებს მათემატიკისა და საბუნებისმეტყველო საგნების სწავლისა და სწავლების ხარისხსა და შედეგებს. ეს კვლევა 60-ზე მეტ ქვეყანაში ტარდება და პოლიტიკის განმსაზღვრელებსა თუ განათლების სისტემის წარმომადგენლებს საშუალებას აძლევს, მიიღონ მონაცემებზე დაფუძნებული გადაწყვეტილებები და უზრუნველყონ მაღალი ხარისხის საბუნებისმეტყველო და მათემატიკური განათლების ხელმისაწვდომობა ყველა მოსწავლისთვის.

საქართველო TIMSS-ის კვლევაში 2007 წლიდან მონაწილეობს. ამ სერიაში გაანალიზებულია 2007-2023 წლებში მოსწავლეთა აკადემიური მიღწევების დინამიკა, დეტალურადაა აღწერილი TIMSS 2023 წლის ციკლში მოსწავლეთა მიღწევები მათემატიკასა და საბუნებისმეტყველო საგნებში. წარმოდგენილი მონაცემები ასახავს როგორც პროგრესს, ისე არსებულ გამოწვევებს და ქმნის მტკიცებულებაზე დაფუძნებულ ჩარჩოს იმის გასააზრებლად, სად ვიმყოფებით დღეს, რა გზა გამოვიარეთ და როგორ შეიძლება ვიმოქმედოთ უკეთესი განათლების სისტემის შესაქმნელად მომავალში. TIMSS-ის შედეგები შეიძლება იქცეს მნიშვნელოვან ორიენტირად სკოლის დონეზე სწავლის ხარისხის გაუმჯობესებისთვისაც, რადგან მასში ნათლად ჩანს სწავლა-სწავლების პროცესის სუსტი მხარეები. კვლევა ცხადად მიუთითებს სისტემური გაუმჯობესების გზების ძიების აუცილებლობაზე, რაც გულისხმობს როგორც განათლების პოლიტიკის, ისე სკოლის პრაქტიკის გადახედვასა და განვითარებას თითოეული მოსწავლის წარმატების უზრუნველსაყოფად.

კვლევის მიგნებებისა და მოკლე შეჯამების გასაცნობად იხილეთ **შეჯამება**

ამ სერიაში წარმოდგენილი ქვეყნების რეიტინგული სიები ძირითადად ეფუძნება საგანმანათლებლო მიღწევების შეფასების საერთაშორისო ასოციაციის (International Association for the Evaluation of Educational Achievement – IEA) მიერ მომზადებულ საერთაშორისო ანგარიშს (<https://www.iea.nl/studies/iea/timss/timss2023>).

ანგარიში მომზადდა საგანმანათლებლო კვლევების ეროვნული ცენტრის მიერ



განათლების, მეცნიერებისა და
ახალგაზრდობის სამინისტრო

სარჩევი

გრაფიკები და ილუსტრაციები	4
მონაწილე ქვეყნები	5
როგორია მოსწავლეთა მიღწევები მათემატიკაში?	6
მოსწავლეთა მიღწევების მიხედვით შედგენილი ქვეყნების რეიტინგული სია.....	7
მიღწევის საერთაშორისო საფეხურები	12
მიღწევების ტრაექტორია: როგორ შეიცვალა ქართველი მოსწავლეების შედეგები მათემატიკაში 2007-2023 წლებში	16
მოსწავლეთა მიღწევები მათემატიკის შინაარსობრივი სფეროების მიხედვით	18
მოსწავლეთა მიღწევები კოგნიტური სფეროების მიხედვით.....	22
როგორია მოსწავლეთა მიღწევები საბუნებისმეტყველო საგნებში?	26
მოსწავლეთა მიღწევების მიხედვით შედგენილი ქვეყნების რეიტინგული სია.....	27
მიღწევის საერთაშორისო საფეხურები	30
მიღწევების ტრაექტორია: როგორ შეიცვალა ქართველი მოსწავლეების შედეგები საბუნებისმეტყველო საგნებში 2007-2023 წლებში.....	34
მოსწავლეთა მიღწევები საბუნებისმეტყველო საგნების შინაარსობრივი სფეროების მიხედვით	36
მოსწავლეთა მიღწევები კოგნიტური სფეროების მიხედვით.....	41
შეჯამება: რას გვიყვება TIMSS-ის შედეგები ქართველი მოსწავლეების შესახებ?	45

გრაფიკები და ილუსტრაციები

ილუსტრაცია 1. მიღწევის საშუალო ქულის მიხედვით შედგენილი ქვეყნების რეიტინგული სია (მე-4 კლასი)	11
ილუსტრაცია 2. მიღწევის საშუალო ქულის მიხედვით შედგენილი ქვეყნების რეიტინგული სია (მე-8 კლასი)	12
ილუსტრაცია 3. მოსწავლეთა მიღწევების საერთაშორისო საფეხურები (მე-4 კლასი)	15
ილუსტრაცია 4. მოსწავლეთა მიღწევების საერთაშორისო საფეხურები (მე-8 კლასი)	16
ილუსტრაცია 5. მათემატიკაში ქართველი მოსწავლეების მიღწევების დინამიკა	18
ილუსტრაცია 6. მოსწავლეების პროცენტული რაოდენობა, რომელთაც დაძლიეს მიღწევის თითოეული საფეხური (2007-2023 წლები)	18
ილუსტრაცია 7. მოსწავლეთა საშუალო მიღწევები მათემატიკის შინაარსობრივი სფეროების მიხედვით (მე-4 კლასი)	21
ილუსტრაცია 8. მოსწავლეთა საშუალო მიღწევები მათემატიკის შინაარსობრივი სფეროების მიხედვით (მე-8 კლასი)	22
ილუსტრაცია 9. მოსწავლეთა საშუალო მიღწევები მათემატიკის კოგნიტური სფეროების მიხედვით (მე-4 კლასი)	25
ილუსტრაცია 10. მოსწავლეთა საშუალო მიღწევები მათემატიკის კოგნიტური სფეროების მიხედვით (მე-8 კლასი)	26
ილუსტრაცია 11. მიღწევის საშუალო ქულის მიხედვით შედგენილი ქვეყნების რეიტინგული სია (მე-4 კლასი)	29
ილუსტრაცია 12. მიღწევის საშუალო ქულის მიხედვით შედგენილი ქვეყნების რეიტინგული სია (მე-8 კლასი)	30
ილუსტრაცია 13. მოსწავლეთა მიღწევების საერთაშორისო საფეხურები (მე-4 კლასი)	32
ილუსტრაცია 14. მოსწავლეთა მიღწევების საერთაშორისო საფეხურები (მე-8 კლასი)	33
ილუსტრაცია 15. საბუნებისმეტყველო საგნებში ქართველი მოსწავლეების მიღწევების დინამიკა	35
ილუსტრაცია 16. მოსწავლეების პროცენტული რაოდენობა, რომელთაც დაძლიეს მიღწევის თითოეული საფეხური (2007-2023 წლები)	36
ილუსტრაცია 17. მოსწავლეთა საშუალო მიღწევები ბუნებისმეტყველების შინაარსობრივი სფეროების მიხედვით (მე-4 კლასი)	38
ილუსტრაცია 18. მოსწავლეთა საშუალო მიღწევები ბუნებისმეტყველების შინაარსობრივი სფეროების მიხედვით (მე-8 კლასი)	39
ილუსტრაცია 19. მოსწავლეთა საშუალო მიღწევები კოგნიტური სფეროების მიხედვით (მე-4 კლასი)	43
ილუსტრაცია 20. მოსწავლეთა საშუალო მიღწევები კოგნიტური სფეროების მიხედვით (მე-8 კლასი)	44

მონაწილე ქვეყნები



როგორია მოსწავლეთა მიღწევები მათემატიკაში?

ქართველი მოსწავლეების მიღწევების დინამიკა 16 წლის განმავლობაში

მოსწავლეთა მიღწევების მიხედვით შედგენილი ქვეყნების რეიტინგული სია

სად ვიმყოფებით გლობალურ საგანმანათლებლო სივრცეში და როგორ იცვლება მოსწავლეთა აკადემიური მიღწევები მათემატიკაში?

ამ თავში წარმოდგენილი მტკიცებულებები და მოსწავლეთა მიღწევების მიხედვით შედგენილი გლობალური რეიტინგული სია აერთიანებს იმ ქვეყნებისა და რეგიონების შედეგებს, რომლებმაც მონაწილეობა მიიღეს TIMSS-2023 წლის შეფასებაში; მასში ასახულია საქართველოს მიღწევები, არსებული გამოწვევები და განვითარების პოტენციალი.

განხილვას მოსწავლეთა მიღწევების მიხედვით შედგენილი რეიტინგული სიით დავიწყებთ; რეიტინგული სია აღწერს კვლევაში მონაწილე ქვეყნებისა და რეგიონების 2023 წლის საშუალო მაჩვენებლებს მათემატიკაში.

დაწყებითი საფეხური

საერთაშორისო შედეგები: 2023 წელს მეოთხეკლასელ მოსწავლეთა საშუალო მიღწევა მათემატიკაში ყველა მონაწილე ქვეყნის შედეგის გათვალისწინებით, 503 ქულაა (სტანდარტული შეცდომა 0.5). რეიტინგული სიიდან ჩანს, რომ მათემატიკაში საშუალო მაჩვენებლის მიხედვით შედგენილი რეიტინგული სიის სათავეში, **პირველ ხუთეულში როგორც მეოთხე, ასევე მერვე კლასის შემთხვევაში, აღმოსავლეთის ქვეყნებია** – სინგაპური, ჩინური ტაიბეი, კორეა, ჰონკონგი და იაპონია. მათი საშუალო მაჩვენებლები 100 და მეტი ქულით აღემატება საერთაშორისო საშუალო მაჩვენებელს.

საქართველოს შედეგები: ქართველი მეოთხეკლასელების მიღწევების საშუალო მაჩვენებელია 498 (სტანდარტული შეცდომა 3.1); 95%-იანი ალბათობით შეიძლება ვთქვათ, რომ მეოთხეკლასელთა მიღწევა 492-დან 504 ქულამდე დიაპაზონშია, რაც იმაზე მიუთითებს, რომ ქართველი მეოთხეკლასელების მიღწევები საერთაშორისო საშუალო ნიშნულზეა.

შედეგი ძალიან ახლოსა TIMSS-ის სტანდარტული სკალის საშუალო ნიშნულთან (500) და TIMSS-ის მონაწილე ქვეყნების საერთაშორისო საშუალოსთან (503), რომელიც გამოთვლილია მონაწილე ქვეყნების საშუალო მაჩვენებლებიდან.

საბაზო საფეხური

ქართველი მერვეკლასელების მიღწევების საშუალო მაჩვენებელი 467-ია (სტანდარტული შეცდომა 3.2); 95%-იანი ალბათობით მერვეკლასელთა მიღწევა 460-დან 473 ქულამდე დიაპაზონშია. ის არსებითად ჩამორჩება TIMSS-ის სკალის საშუალო (500) და TIMSS-ის საერთაშორისო საშუალო (478) მაჩვენებლებს.

განმარტებები კვლევაში გამოყენებულ სტატისტიკურ მახასიათებლებთან დაკავშირებით

საშუალო მიღწევა

TIMSS-ის კვლევაში, მიღწევის ტესტში მოსწავლეთა ქულები **სტანდარტულ სკალაზე განთავსებული, რომლის საშუალო ქულა 500-ია, სტანდარტული გადახრა კი – 100**. ამ სკალაზე ხდება ყველა მოსწავლის მიერ მიღებული ქულების გადაყვანა/კონვერტაცია. ეს სტანდარტული სკალა ყველა ციკლში უცვლელი რჩება, რაც კვლევაში მონაწილე ქვეყნებს პროგრესის შეფასების საშუალებას აძლევს.

TIMSS-ის კვლევაში ცალკე „ადირიცხება“ მონაწილე ქვეყნების საშუალო მაჩვენებელი, რომელიც ასახავს კონკრეტულ ციკლში მოსწავლეთა საშუალო მიღწევებს ყველა მონაწილე ქვეყნის კონტექსტში. კვლევის ციკლიდან ციკლამდე მონაწილე ქვეყნების საშუალო მაჩვენებელი შეიძლება შეიცვალოს; ეს ცვალებადობა შეიძლება სხვადასხვა ფაქტორით იყოს განპირობებული (მაგ., კვლევაში ახალი ქვეყნების ჩართვა, კონკრეტული მონაწილე ქვეყნების მიერ მიღწევების გაუმჯობესება ან გაუარესება და სხვა).

ამ ორ საშუალო მაჩვენებელს შორის მთავარი განსხვავება ისაა, რომ TIMSS-ის საერთაშორისო სკალა მუდმივია (500) და უზრუნველყოფს ხანგრძლივი დროის განმავლობაში TIMSS-ის შედეგების შედარებადობას. მონაწილე ქვეყნების საშუალო შედეგი (საერთაშორისო საშუალო) ცვალებადია და დამოკიდებულია კონკრეტული წლის მონაცემებზე. იგი აფასებს, როგორია ქვეყნების ზოგადი მიღწევები კვლევის კონკრეტულ ციკლში.

შეფასების სიზუსტე

საზოგადოდ, არ არსებობს მიღწევების ზუსტი საზომი და ყოველთვის შეიძლება გარკვეულმა ფაქტორებმა შეფასებაში ცდომილება გამოიწვიოს; ცხადია, TIMSS-შიც მოსწავლეთა მიღწევების შეფასება გარკვეული ცდომილებით ხდება; ცდომილებები ორი ძირითადი ფაქტორითაა განპირობებული:

- **შერჩევის ცდომილება** – TIMSS-ში სამიზნე ჯგუფის ყველა მოსწავლე არ მონაწილეობს, და ის გარკვეულ შერჩევაზე ტარდება, რაც განაპირობებს ე. წ. შერჩევის ცდომილებას – შერჩევის საფუძველზე მიღებული შედეგები შეიძლება მცირედით განსხვავდებოდეს მთლიანი (სამიზნე) პოპულაციის რეალური მონაცემებისგან. ამგვარი ცდომილება გარდაუვალია ნებისმიერ შერჩევით კვლევაში და მისი გავლენა შედეგების ინტერპრეტაციისას აუცილებლად უნდა იყოს გათვალისწინებული.
- **გაზომვის ცდომილება** – კვლევაში ჩართული ყველა მოსწავლე ასრულებს TIMSS-ის დავალებების მხოლოდ ნაწილს, რომელიც მისთვის განკუთვნილ ბუკლეტშია მოცემული¹ (TIMSS-ის ყველა დავალება ან უბრალოდ ყველა შესაძლო დავალების შესრულება ტესტირებისთვის განსაზღვრულ დროში შეუძლებელია). შესაბამისად, ინდივიდუალური მოსწავლის შედეგები ასახავს მხოლოდ ამ დავალებების შესრულების შედეგად მიღებულ ქულებს. ეს კი იწვევს ე. წ. გაზომვის ცდომილებას. ჩვენ არ ვიცით ყველა დავალების შესრულების შემთხვევაში, როგორი იქნებოდა მოსწავლის შედეგი. ეს ცდომილება აუცილებლად უნდა იყოს გათვალისწინებული შედეგების ანალიზისა და განზოგადების პროცესში.

ამ გარემოებების გამო, საშუალო მაჩვენებელი ყოველთვის წარმოდგენილია სტანდარტულ შეცდომასთან ერთად; ანუ მოსწავლეთა მიღწევების მიხედვით შედგენილ რეიტინგულ სიაში, ქვეყნის საშუალო მაჩვენებლისა და, შესაბამისად, ქვეყნის სარეიტინგო ადგილის დადგენა გარკვეული მიახლოებით, ცდომილებით ხდება. შედეგები, ჩვეულებრივ, 95%-იანი ნდობის ინტერვალითაა წარმოდგენილი.

¹ ასეთი ბუკლეტი კი TIMSS -ში 14-ია თითოეული კლასისთვის.

TIMSS-ი ქროსკულტურული, შედარებითი კვლევაა და მისი მიზანია, უზრუნველყოს სხვადასხვა ქვეყნის მოსწავლეთა აკადემიური მიღწევების სამართლიანი და ობიექტური შედარება. ამ მიზნით კვლევის ფარგლებში კეთდება **ტესტისა და სასწავლო გეგმის შესაბამისობის ანალიზი (TCMA)**. TIMSS 2023-ის ამოცანების შესაბამისობა სხვადასხვა ქვეყნის საგნობრივ სასწავლო პროგრამასთან განსხვავებულია. მათემატიკაში საერთო სურათი ასეთია:

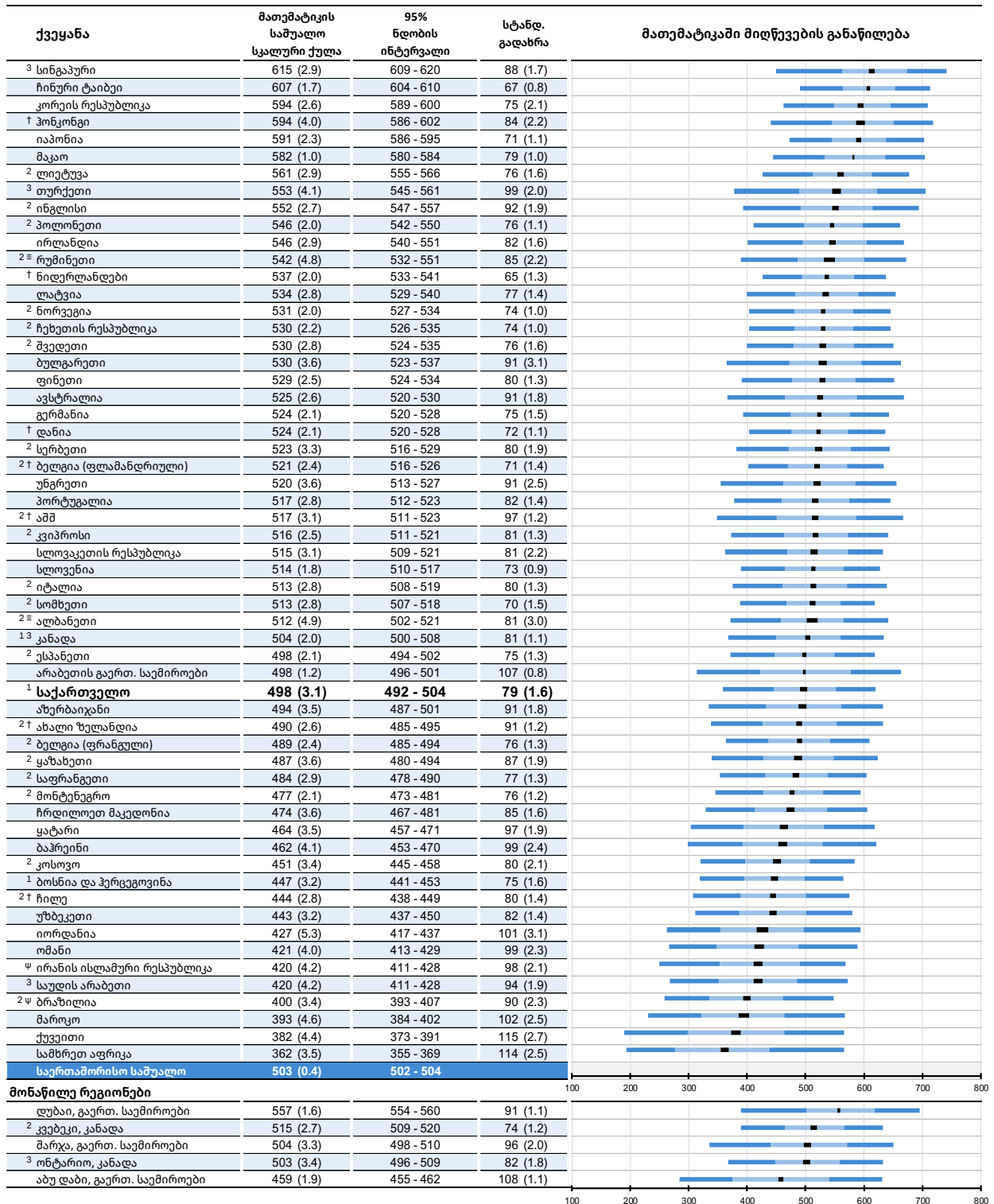
- **მეოთხე კლასი:** 51 ქვეყნიდან 39 ქვეყანასა და 2 რეგიონს აქვს TIMSS-ის ტესტსა და ეროვნულ სასწავლო გეგმას შორის არანაკლებ 75%-იანი შესაბამისობა, ხოლო რამდენიმე ქვეყანას აქვს 100% -იანი შესაბამისობა (51 ქვეყნიდან 9 ქვეყანას და 5 რეგიონიდან 3-ს).
- **მერვე კლასი:** 39 მონაწილე ქვეყნიდან 7-ს და ყველა რეგიონს აქვს 100%-იანი შესაბამისობა, ყველა დარჩენილ ქვეყანას ამოცანების არანაკლებ 75% არის პროგრამასთან შესაბამისი.

საქართველოს შემთხვევაში გვაქვს მნიშვნელოვანი შესაბამისობა „TIMSS-ის კურიკულუმსა“ და ეროვნულ სასწავლო გეგმასთან როგორც მეოთხე, ისე მერვე კლასის მათემატიკაში. ეროვნული სასწავლო გეგმა მნიშვნელოვნად ფარავს იმ შინაარსობრივ სფეროებს, რაც ფასდება TIMSS-ის მიღწევის ტესტით - შესაბამისობა მეოთხე კლასში 81% -ია, მერვე კლასში - 93%; ამ შედეგის მიუხედავად, გრძელვადიან პერსპექტივაში მათემატიკის ეროვნული სასწავლო გეგმა უნდა განახლდეს - მასში უკეთ უნდა ინტეგრირდეს ისეთი თემები, რომლებიც TIMSS-ის შეფასებაშია წარმოდგენილი და ეროვნულ სასწავლო გეგმაში არ არის ან მწირადაა წარმოდგენილი (<https://timss2023.org/results/appendices/#appendixC>). ვფიქრობთ, ეს შექმნის პოზიტიურ საფუძველს როგორც სწავლის შინაარსის გაუმჯობესებისთვის, ისე საერთაშორისო შეფასებების კონტექსტში მოსწავლეთა კონკურენტუნარიანობის გასაძლიერებლად.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ მეოთხე კლასელებმა აჩვენეს უკეთესი შედეგები, ვიდრე მერვე კლასელებმა, მიუხედავად იმისა, რომ მერვე კლასთან შედარებით, ნაკლები იყო შესაბამისობა TIMSS-ის შინაარსობრივ ჩარჩოსა და ეროვნულ სასწავლო გეგმას შორის, **რაც ცხადყოფს, რომ მხოლოდ კურიკულუმის შინაარსობრივი შესაბამისობა არ არის საკმარისი წარმატებული შედეგის მისაღებად**. გადამწყვეტ როლს თამაშობს სწავლების ხარისხი, მეთოდოლოგია, სწავლაზე ორიენტირებული გარემო და სხვა. **TCMA-ს შედეგებიც მიუთითებს, რომ უმეტეს შემთხვევაში, დავალებების შერჩევა მნიშვნელოვნად არ ახდენს გავლენას ქვეყნების შედარებით შედეგებზე**. ქვეყნები, რომლებიც ყველა დავალების საფუძველზე მაღალი ან დაბალი მიღწევებით გამოირჩეოდნენ მათემატიკასა თუ საბუნებისმეტყველო საგნებში, მსგავს რეიტინგს ინარჩუნებდნენ მაშინაც, როცა შეფასება მხოლოდ იმ დავალებების საფუძველზე კეთდებოდა, რომლებიც თანხვედრაშია მათსავე სასწავლო გეგმებთან².

² მიუხედავად იმისა, რომ TCMA-ს ფარგლებში ზოგიერთი ქვეყნის რეიტინგი მცირედით შეიცვალა, ეს სხვაობები უმეტესად მოხვდა შერჩევის შეცდომის ფარგლებში.

ილუსტრაცია 1. მიღწევის საშუალო ქულის მიხედვით შედგენილი ქვეყნების რეიტინგული სია (მე-4 კლასი)

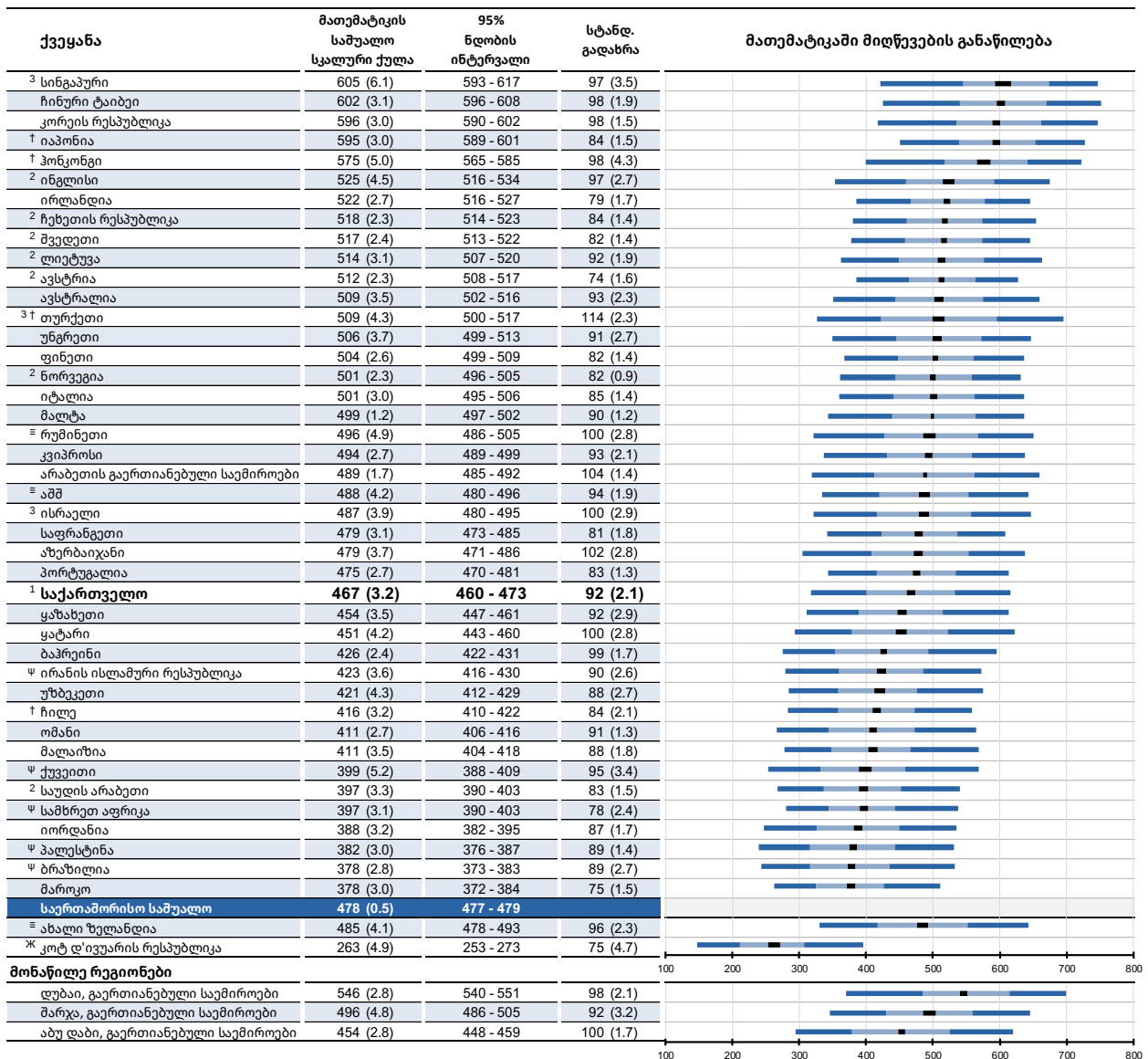


(1) ფრჩხილებში მოცემულია სტანდარტული შეცდომა.

ქვეყნების მარცხნივ მითითებული აღნიშვნები:

რიცხვები 1, 2 და 3 შეესაბამება პოპულაციის დაფარვასთან დაკავშირებულ კომენტარებს (1 - სამიზნე პოპულაცია არ არის სრულად დაფარული. მაგ., საქართველოს შემთხვევაში კლევამში მონაწილეობდნენ მხოლოდ ის მოსწავლეები, რომელთა სწავლების ენა ქართულია; 2 - ქვეყნის მასშტაბით კლევისთვის შერჩეული პოპულაცია შეადგენს კლევის სამიზნე პოპულაციის 90%-დან 95%-მდე; 3 - ქვეყნის მასშტაბით კლევისთვის შერჩეული პოპულაცია შეადგენს კლევის სამიზნე პოპულაციის 77%-დან 90%-მდე); აღნიშვნები †, ‡, § ეხება შერჩეული სკოლებისა და მოსწავლეების კლევამი მონაწილეობასთან დაკავშირებულ საკითხებს. TIMSS-ის სტანდარტების მიხედვით, შერჩეული სკოლებისა და მოსწავლეების მინიმუმ 85%-მა უნდა მიიღოს მონაწილეობა კლევამი († - ქვეყანამ დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი სათადარიგო სკოლების დამატებით; ‡ - ქვეყანამ თითქმის დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი სათადარიგო სკოლების დამატებით; § - ქვეყანამ ვერ დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი); აღნიშვნები ψ და ჯ მითითებულია იმ ქვეყნების გასწვრივ, სადაც დღას შედეგების სანდოობის საკითხი - ამ ქვეყნებში ძალიან მაღალია იმ მოსწავლეების რაოდენობა, რომელთა მიღწევა იმდენად დაბალია, რომ ვერ ხერხდება მათი შეფასება (ψ - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 15%-დან 25%-მდე; ჯ - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 25%-ზე მეტია).

ილუსტრაცია 2. მიღწევის საშუალო ქულის მიხედვით შედგენილი ქვეყნების რეიტინგული სია (მე-8 კლასი)



(¹) ფრჩხილებში მოცემულია სტანდარტული შეცდომა.

ქვეყნების მარცხნივ მითითებული აღნიშვნები:

რიცხვები 1, 2 და 3 შეესაბამება პოპულაციის დაფარვასთან დაკავშირებულ კომენტარებს (1 - სამიზნე პოპულაცია არ არის სრულად დაფარული. მაგ., საქართველოს შემთხვევაში კვლევაში მონაწილეობდნენ მხოლოდ ის მოსწავლეები, რომელთა სწავლების ენა ქართულია; 2 - ქვეყნის მასშტაბით კვლევისთვის მერჩეული პოპულაცია შეადგენს კვლევის სამიზნე პოპულაციის 90%-დან 95%-მდე; 3 - ქვეყნის მასშტაბით კვლევისთვის მერჩეული პოპულაცია შეადგენს კვლევის სამიზნე პოპულაციის 77%-დან 90%-მდე); აღნიშვნები [†], [‡], [≡] ეხება მერჩეული სკოლებისა და მოსწავლეების კვლევაში მონაწილეობასთან დაკავშირებულ საკითხებს. TIMSS-ის სტანდარტების მიხედვით, მერჩეული სკოლებისა და მოსწავლეების მინიმუმ 85%-მა უნდა მიიღოს მონაწილეობა კვლევაში ([†] - ქვეყანამ დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი სათადარიგო სკოლების დამატებით; [‡] - ქვეყანამ თითქმის დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი სათადარიგო სკოლების დამატებით; [≡] - ქვეყანამ ვერ დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი); აღნიშვნები ^ψ და ^κ მითითებულია იმ ქვეყნების გასწვრივ, სადაც დღეს შედეგების სანდოობის საკითხი - ამ ქვეყნებში ძალიან მაღალია იმ მოსწავლეების რაოდენობა, რომელთა მიღწევა იმდენად დაბალია, რომ ვერ ხერხდება მათი შეფასება (^ψ - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 15%-დან 25%-მდეა; ^κ - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 25%-ზე მეტია).

მიღწევის საერთაშორისო საფეხურები

მოსწავლეთა მიღწევები TIMSS-ის ტესტში სხვადასხვა მაჩვენებლით გამოისახება. ერთ-ერთი ყველაზე თვალსაჩინო ინდიკატორი არის მოსწავლეთა მიღწევების განაწილება მიღწევის საფეხურების (დონეების) მიხედვით. TIMSS-ის სკალა დაყოფილია მიღწევის ოთხ საფეხურად: უმაღლესი საფეხური, მაღალი საფეხური, საშუალო საფეხური და დაბალი საფეხური:

- უმაღლესი საფეხური: 625 ქულა და მეტი;
- მაღალი საფეხური: 550-დან 625 ქულამდე;
- საშუალო საფეხური: 475-დან 550 ქულამდე;
- დაბალი საფეხური: 400-დან 475 ქულამდე.

TIMSS-ის მიერ გამოყენებული მიღწევის ოთხსაფეხურიანი სისტემა უზრუნველყოფს მოსწავლეთა მიღწევების უფრო დრმა და დეტალურ ანალიზს, რაც განათლების სისტემის გაუმჯობესებისთვის ღირებულ ინსტრუმენტს წარმოადგენს. მოსწავლეთა აკადემიური შედეგების შეფასებისას **საშუალო ქულა** მხოლოდ ზოგადი წარმოდგენის მიღების საშუალებას გვაძლევს - ის გვიჩვენებს, რა არის კონკრეტულ ქვეყანაში მოსწავლეთა საშუალო დონე, მაგრამ ვერ აღწერს, როგორ არის ეს შედეგები განაწილებული მოსწავლეებს შორის. ამ მხრივ, **მიღწევის საფეხურების სისტემა მნიშვნელოვნად აფართოებს ანალიზის შესაძლებლობებს**. ოთხსაფეხურიანი სტრუქტურა (დაბალი, საშუალო, მაღალი და უმაღლესი საფეხური) ასახავს არა მხოლოდ მოსწავლის მიღწევის რაოდენობრივ მაჩვენებელს, არამედ თვისებრივ სურათსაც – მაგალითად, როგორია ქვეყანაში ისეთი მოსწავლეების წილი, რომლებიც ფლობენ დრმა, სისტემურ ცოდნასა და შეუძლიათ რთულ ამოცანებთან გამკლავება (უმაღლესი საფეხური) ან როგორია ქვეყანაში ისეთი მოსწავლეების წილი, რომლებიც ვერ წყვეტენ დაბალი საფეხურისთვის განკუთვნილ დავალებებსაც კი; შესაბამისად, საფეხურების გამოყენებით შესაძლებელი ხდება სხვადასხვა ჯგუფში მოსწავლეთა ცოდნის დონეთა დიფერენცირებული ანალიზი, შესაბამისად, საგანმანათლებლო პოლიტიკის დაგეგმვა, რომელიც ითვალისწინებს არა მხოლოდ საშუალო შედეგების გაუმჯობესებას, არამედ მოსწავლეთა სხვადასხვა ჯგუფზე მიზანმიმართულ ზემოქმედებას, რაც უზრუნველყოფს პოლიტიკისა თუ სასწავლო პროცესის დაგეგმვაში უფრო პრაქტიკული მხარდაჭერის გაწევას.

როგორია საქართველოს მოსწავლეთა განაწილება მათემატიკაში მიღწევის საფეხურების მიხედვით და რა ტენდენციები იკვეთება ამ თვალსაზრისით TIMSS 2007-2023-ის წლის მონაცემებში?

ქვემოთ მოცემული ილუსტრაციები ასახავს მოსწავლეთა განაწილებას მიღწევის საფეხურების მიხედვით. ანალიზისთვის გამოყენებულია კუმულაციური (ანუ დაჯამებული) პროცენტები. რაც იმას ნიშნავს, რომ მოსწავლე, რომლის მიღწევაც, მაგალითად, მაღალ საფეხურს შეესაბამება, წარმატებით ართმევს თავს მაღალი, საშუალო და დაბალი საფეხურების შესაბამის დავალებებს; ამის საპირისპიროდ, მოსწავლე, რომელიც **დაბალ საფეხურზეა**, ასრულებს მხოლოდ **დაბალი** საფეხურისთვის განკუთვნილ დავალებებს. საფეხურების მიხედვით მოსწავლეთა დაჯგუფების შედეგად, შესაძლოა გამოიყოს მოსწავლეთა განსაკუთრებით ყურადსაღები, კრიტიკული ნაწილი, რომელთაც მინიმალური კომპეტენციების არქონის გამო, დაბალის საფეხურისთვის განკუთვნილი დავალებების გადაჭრაც უჭირთ.

ილუსტრაციებიდან ჩანს, რომ:

დაწყებითი საფეხური

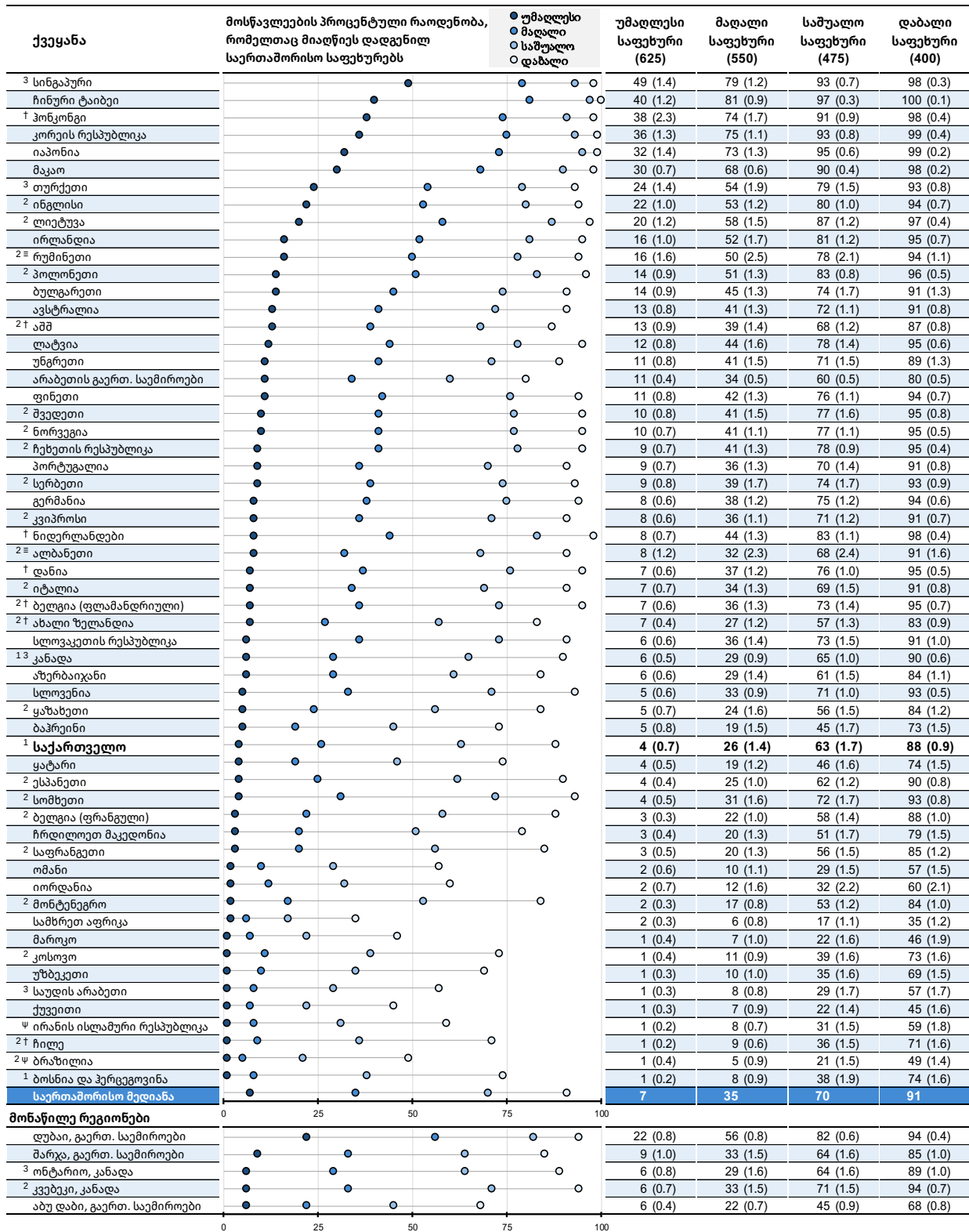
- ქართველი მეოთხეკლასელების 4%-მა დაძლია უმაღლესი საფეხური, 26%-მა – მაღალი საფეხური, 63%-მა – საშუალო და 88%-მა – დაბალი საფეხური. შესაბამისად, საქართველოში მე-4 კლასელთა შორის გვყავს 12% ისეთი მოსწავლეებისა, რომლებიც ვერ ძლევდნენ დაბალი საფეხურისთვის განკუთვნილ დავალებებსაც კი.

საბაზო საფეხური

- მე-8 კლასის შემთხვევაში ეს მონაცემები ასე გამოიყურება: 4%-მა დაძლია უმაღლესი საფეხური, 19%-მა – მაღალი საფეხური, 47%-მა – საშუალო და 75%-მა – დაბალი საფეხური. დაბალი საფეხურისთვის განკუთვნილ დავალებებსაც ვერ ძლევს მოსწავლეთა 25%.

თუ შედეგებს საერთაშორისო ტენდენციებს შევადარებთ (იხ. თანდართული ილუსტრაციები 3 და 4, სადაც წარმოდგენილია საერთაშორისო მედიანის მაჩვენებლები), ვნახავთ, რომ საქართველოში მაღალი აკადემიური მიღწევის მქონე მოსწავლეთა წილი შედარებით დაბალია, მაშინ, როცა იმ მოსწავლეთა წილი, ვინც ელემენტარულ ცოდნასაც კი ვერ ავლენს, საერთაშორისო მონაცემებთან შედარებით, საგრძნობლად მეტია. უმაღლეს და მაღალ საფეხურებზე მოსწავლეთა წილი ორივე კლასში დაბალია, ანუ მოსწავლეთა მხოლოდ მცირე ნაწილს აქვს გამორჩეული აკადემიური წარმატება. მონაცემები ცხადყოფს, რომ როგორც მეოთხე, ასევე მერვე კლასის მოსწავლეთა უმეტესობა საშუალო ან დაბალი საფეხურის ფარგლებში რჩება; განსაკუთრებით საგანგაშოა ის ფაქტი, რომ მეოთხე კლასში ყოველი მეათე და მეტი (12%) მოსწავლე, მერვე კლასში კი ყოველი მეოთხე მოსწავლე (25%) ვერ ასრულებს დაბალი საფეხურისთვის განკუთვნილ დავალებებს; აქ, ასევე, ცხადად იკვეთება დაწყებითი საფეხურიდან საბაზო საფეხურამდე **აკადემიური ჩამორჩენის ზრდის ტენდენცია** - მეოთხე კლასიდან მერვე კლასამდე მოსწავლეთა რაოდენობა, რომლებიც ვერ ასრულებენ ელემენტარულ დავალებებს, თითქმის ორჯერ იზრდება; ეს ტენდენცია გვაფიქრებინებს, რომ სკოლებს არ აქვთ ეფექტიანი მექანიზმები პრობლემური მოსწავლეების დროული იდენტიფიცირებისა და მათი მხარდაჭერისთვის. ცხადია, თუ ადრეულ ეტაპზე მოსწავლეებს სათანადო მხარდაჭერა არ გაეწიათ, მათი პროგრესი მნიშვნელოვნად ფერხდება.

ილუსტრაცია 3. მოსწავლეთა მიღწევების საერთაშორისო საფეხურები (მე-4 კლასი)



(†) ფრჩხილებში მოცემულია სტანდარტული შეცდომა.

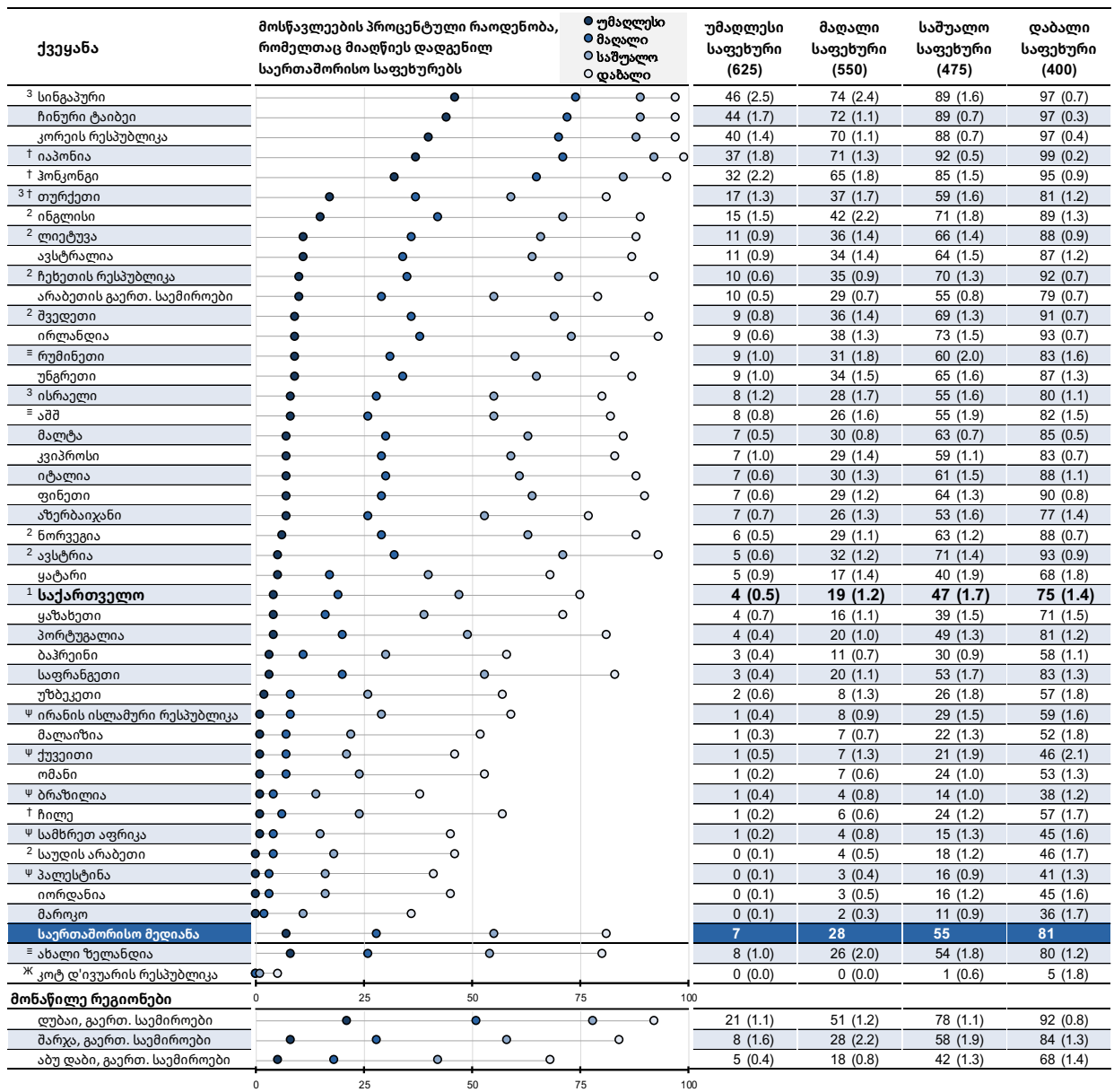
ქვეყნების მარცხნივ მითითებული აღნიშვნები:

რიცხვები 1, 2 და 3 შეესაბამება პოპულაციის დაფარვასთან დაკავშირებულ კომენტარებს (1 - სამიზნე პოპულაცია არ არის სრულად დაფარული, მაგ., საქართველოს შემთხვევაში კვლევაში მონაწილეობდნენ მხოლოდ ის მოსწავლეები, რომელთა სწავლების ენა ქართულია; 2 - ქვეყნის მასშტაბით კვლევისთვის შერჩეული პოპულაცია შეადგენს კვლევის სამიზნე პოპულაციის 90%-დან 95%-მდე; 3 - ქვეყნის მასშტაბით კვლევისთვის შერჩეული პოპულაცია შეადგენს კვლევის სამიზნე პოპულაციის 77%-დან 90%-მდე);

აღნიშვნები †, ‡, = ეხება შერჩეული სკოლებისა და მოსწავლეების კვლევაში მონაწილეობასთან დაკავშირებულ საკითხებს. TIMSS-ის სტანდარტების მიხედვით, შერჩეული სკოლებისა და მოსწავლეების მინიმუმ 85%-მა უნდა მიიღოს მონაწილეობა კვლევაში († - ქვეყანამ დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი სათადარიგო სკოლების დამატებით; ‡ - ქვეყანამ თითქმის დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი სათადარიგო სკოლების დამატებით; = - ქვეყანამ ვერ დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი);

აღნიშვნები ♀ და ♂ მითითებულია იმ ქვეყნების გასწვრივ, სადაც დგას შედეგების სანდოობის საკითხი - ამ ქვეყნებში ძალიან მაღალია იმ მოსწავლეების რაოდენობა, რომელთა მიღწევა იმდენად დაბალია, რომ ვერ ხერხდება მათი შეფასება (♀ - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 15%-დან 25%-მდე; ♂ - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 25%-ზე მეტია).

ილუსტრაცია 4. მოსწავლეთა მიღწევების საერთაშორისო საფეხურები (მე-8 კლასი)



(¹) ფრჩხილებში მოცემულია სტანდარტული შეცდომა.

ქვეყნების მარცხნივ მითითებული აღნიშვნები:

რიცხვები 1, 2 და 3 შეესაბამება პოპულაციის დაფარვასთან დაკავშირებულ კომენტარებს (1 - სამიზნე პოპულაცია არ არის სრულად დაფარული. მაგ., საქართველოს შემთხვევაში კვლევაში მონაწილეობდნენ მხოლოდ ის მოსწავლეები, რომელთა სწავლების ენა ქართულია; 2 - ქვეყნის მასშტაბით კვლევისთვის შერჩეული პოპულაცია შეადგენს კვლევის სამიზნე პოპულაციის 90%-დან 95%-მდე; 3 - ქვეყნის მასშტაბით კვლევისთვის შერჩეული პოპულაცია შეადგენს კვლევის სამიზნე პოპულაციის 77%-დან 90%-მდე);

აღნიშვნები [†], [‡], [≡] ეხება შერჩეული სკოლებისა და მოსწავლეების კვლევაში მონაწილეობასთან დაკავშირებულ საკითხებს. TIMSS-ის სტანდარტების მიხედვით, შერჩეული სკოლებისა და მოსწავლეების მინიმუმ 85%-მა უნდა მიიღოს მონაწილეობა კვლევაში ([†] - ქვეყანამ დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი სათანადო სკოლების დამატებით; [‡] - ქვეყანამ თითქმის დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი სათანადო სკოლების დამატებით; [≡] - ქვეყანამ ვერ დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი);

აღნიშვნები [✱] და [✱] მითითებულია იმ ქვეყნების გასწვრივ, სადაც დგას შედეგების სანდოობის საკითხი - ამ ქვეყნებში ძალიან მაღალია იმ მოსწავლეების რაოდენობა, რომელთა მიღწევა იმდენად დაბალია, რომ ვერ ხერხდება მათი შეფასება ([✱] - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 15%-დან 25%-მდე; [✱] - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 25%-ზე მეტია).

მეოთხე და მერვე კლასის მოსწავლეთა მიღწევების ანალიზი მოწმობს მათემატიკის სწავლა-სწავლების პროცესში არსებულ ხარვეზებზე, რაც ხელს უშლის ყველა მოსწავლის სრულფასოვან განვითარებასა და აკადემიურ წარმატებას. მათი გამომწვევი მიზეზების იდენტიფიცირებისთვის კონტექსტუალური, გარემო ფაქტორების შესახებ შეგროვებულ ინფორმაციას ვიყენებთ, რომელიც TIMSS-ის ეროვნული ანგარიშის სხვა სერიებშია წარმოდგენილი. აქ აღვნიშნავთ, რომ ჩამორჩენის ადრეულ ეტაპზე აღმოჩენა და მიზანმიმართული ინტერვენცია კრიტიკულად მნიშვნელოვანია, რათა თავიდან ავიცილოთ უფრო ფართომასშტაბიანი პრობლემები. ეს შედეგები ცხადყოფს, რომ უმნიშვნელოვანესია ინკლუზიური მიდგომების გაძლიერება და მასწავლებელთა პროფესიული განვითარება, რათა ყველა მოსწავლეს მიეცეს შესაძლებლობა, მიიღოს ხარისხიანი განათლება და მაქსიმალურად გამოიყენოს საკუთარი პოტენციალი.

მიღწევების ტრაექტორია: როგორ შეიცვალა ქართველი მოსწავლეების შედეგები მათემატიკაში 2007-2023 წლებში

TIMSS-ი უზრუნველყოფს სხვადასხვა ქვეყნის განათლების სისტემების გრძელვადიან მონიტორინგს და შესაძლებლობას გვაძლევს, დროის ხანგრძლივ პერიოდში დავაკვირდეთ მოსწავლეთა პროგრესს. საქართველომ TIMSS-ში მონაწილეობა პირველად 2007 წელს მიიღო, შესაბამისად, კვლევის ხუთ ციკლში მონაწილეობდა (2007, 2011, 2015, 2019, 2023 წლები), რაც გვაძლევს უნიკალურ შესაძლებლობას, შევაფასოთ მოსწავლეთა პროგრესი და განათლების სისტემაში არსებული ტენდენციები დროის სხვადასხვა მონაკვეთში.

როგორ შეიცვალა ქართველი მოსწავლეების მიღწევები მათემატიკაში 2007-დან 2023 წლამდე?

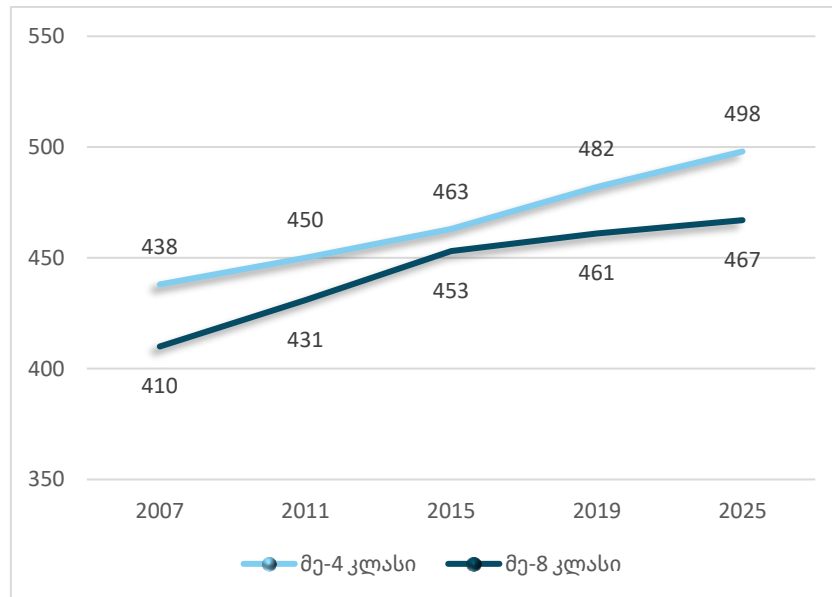
მიღწევის ცვლილების გრძელვადიან ტრენდზე დაკვირვება საშუალებას გვაძლევს, განვსაზღვროთ, რამდენად ეფექტურია ქვეყანაში განხორციელებული საგანმანათლებლო რეფორმები და პოლიტიკა, როგორ იცვლება მოსწავლეთა მომზადების დონე და რა მიმართულებით უნდა გაგრძელდეს განათლების სისტემის განვითარება. TIMSS-ის შედეგები მნიშვნელოვანია საერთაშორისო კონტექსტში ქვეყნის პოზიციონირებისთვისაც.

ბოლო 16 წლის განმავლობაში პროგრესი შეინიშნება როგორც მეოთხე, ასევე მერვე კლასის მოსწავლეების მიღწევებში. როგორც თანდართული ილუსტრაციიდან ჩანს, 2023 წელს ქართველმა მეოთხეკლასელებმა 2007 წელთან შედარებით 60 ქულით გააუმჯობესეს შედეგი მათემატიკაში. აღსანიშნავია, რომ მეოთხეკლასელთა საშუალო მაჩვენებლის გაუმჯობესება ყველა ციკლში **სტატისტიკურად არსებითია**. მე-8 კლასის მოსწავლეებმა 2007 წლის შემდეგ 57 ქულით გააუმჯობესეს საშუალო მიღწევა. მერვეკლასელებს საშუალო მაჩვენებლის სტატისტიკურად არსებითი გაუმჯობესება ჰქონდათ 2011 და 2015 წლებში, შემდეგ კი სტაგნაციის ნიშნებია - 2015 წლიდან შედეგების გაუმჯობესების ტემპი დაბალია და სხვაობაც წინა ციკლის შედეგებთან შედარებით სტატისტიკურად არარსებითია. ამის ფონზე მეოთხეკლასელთა შედეგები 2007 წლის შემდეგ სტაბილურად უმჯობესდება.

აქვე აღვნიშნავთ, რომ TIMSS-ის პირველსავე კვლევაში მეოთხეკლასელებს მოკრძალებული, თუმცა, მერვეკლასელებზე უკეთესი შედეგი ჰქონდათ. კვლევის ყველა ციკლში თვალსაჩინოა სხვაობა მეოთხე და მერვეკლასელების მიღწევებს შორის - მეოთხეკლასელები არამხოლოდ

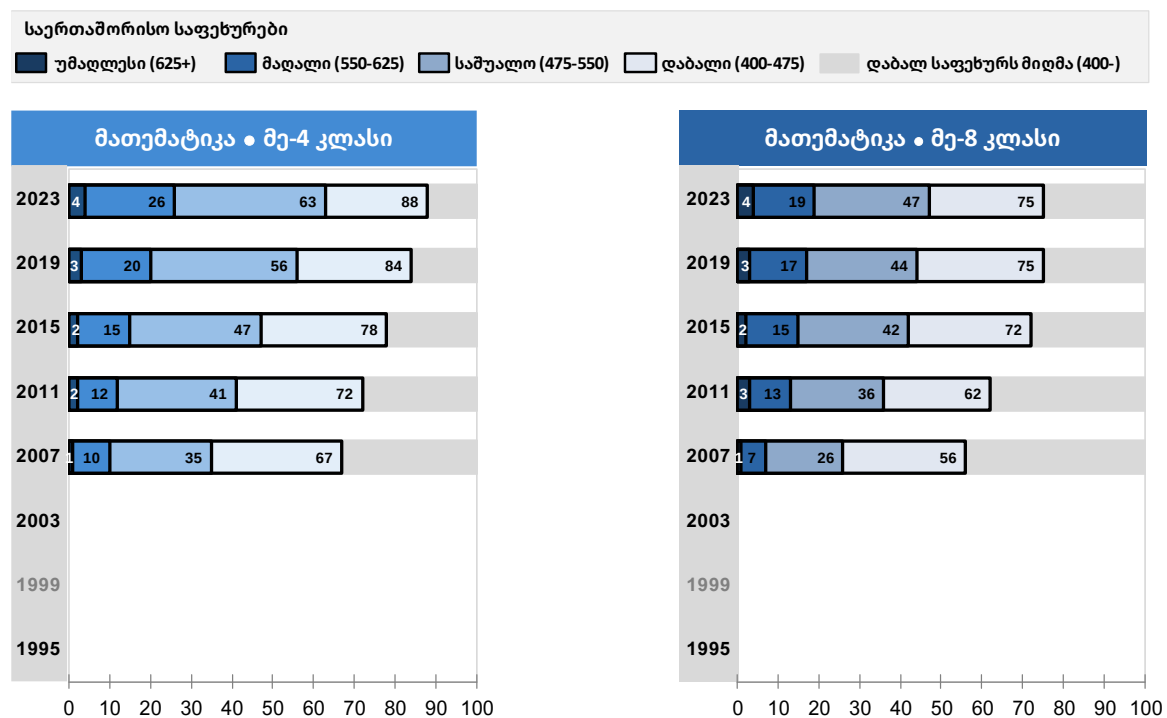
უკეთეს შედეგებს აჩვენებენ, ვიდრე მერვეკლასელები, არამედ, შედეგების გაუმჯობესების დინამიკაც 2015-2023 წლებში, მათთან უფრო გამოკვეთილია, ვიდრე მერვეკლასელებთან.

ილუსტრაცია 5. მათემატიკაში ქართველი მოსწავლეების მიღწევების დინამიკა



ქვემოთ მოცემულ ილუსტრაციაში წარმოდგენილია მათემატიკაში ქართველი მე-4 და მე-8 კლასის მოსწავლეების კუმულაციური პროცენტული რაოდენობა, რომელთაც კვლევის თითოეულ ციკლში დაძლიეს მიღწევის დაბალი, საშუალო, მაღალი ან უმაღლესი საფეხური.

ილუსტრაცია 6. მოსწავლეების პროცენტული რაოდენობა, რომელთაც დაძლიეს მიღწევის თითოეული საფეხური (2007-2023 წლები)



ილუსტრაციიდან ჩანს, რომ 2007 წლიდან ვითარება ნელ-ნელა უმჯობესდება; რაც მთავარია, მცირდება იმ მოსწავლეების რაოდენობა, რომლებიც ვერ ძლევენ დაბალი საფეხურისთვის განკუთვნილ დავალებებსაც კი (ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა **ილუსტრაციაზე** აღნიშნულია ნაცრისფერი ფერით). მაგ., თუ 2007 წელს მე-4 კლასის შემთხვევაში ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა იყო 33%, 2023 წელს მათი რაოდენობა 12%-მდე შემცირდა. შესაბამისად, იზრდება მოსწავლეთა რაოდენობა დაბალ, საშუალო, მაღალ და უმაღლეს საფეხურებზე; ეს პროგრესი მიუთითებს სასკოლო განათლების ხარისხის *პოზიტიურ დინამიკაზე*, თუმცა დაბალ მიდწევებზე მყოფი მოსწავლეების არსებობა კვლავ საყურადღებო პრობლემად რჩება და მოითხოვს მიზანმიმართულ ინტერვენციებს, განსაკუთრებით მერვე კლასში.

TIMSS-ის შედეგების დინამიკა პოლიტიკის დამგეგმავთათვის მნიშვნელოვან სიგნალს წარმოადგენს - განათლების პოლიტიკის შემდგომი ნაბიჯები უნდა დაეფუძნოს მიდწევების ანალიზს და იმ ფაქტორების შეფასებას, რომლებიც გავლენას ახდენს როგორც პროგრესზე, ასევე არსებულ სირთულეებზე.

მოსწავლეთა მიდწევები მათემატიკის შინაარსობრივი სფეროების მიხედვით

TIMSS-ის კვლევაში მოსწავლეთა მიდწევები მათემატიკაში სხვადასხვა შინაარსობრივი სფეროს მიხედვით ფასდება; ეს შესაძლებლობას გვაძლევს, დეტალურად შევაფასოთ მათემატიკური ცოდნის სხვადასხვა კომპონენტი და გავაანალიზოთ მოსწავლეთა ძლიერი და სუსტი მხარეები კონკრეტულ სფეროებში.

მე-4 კლასში ფასდება შემდეგი შინაარსობრივი სფეროები: რიცხვები, გეომეტრიული ფიგურები და გაზომვები, მონაცემების გამოსახვა; მე-8 კლასში - რიცხვები, ალგებრა, გეომეტრია, მონაცემები და ალბათობა.

ქვემოთ მოცემულ ილუსტრაციებში წარმოდგენილია კვლევაში მონაწილე ქვეყნების საშუალო მაჩვენებელი თითოეული შინაარსობრივი სფეროსთვის და ამ მაჩვენებლის შედარება მათემატიკაში ქვეყნის საერთო ქულასთან (რომლის მიხედვითაც იყო შედგენილი ქვეყნების რეიტინგული სია). თუ მოსწავლეთა ცოდნა კონკრეტულ თემატურ სფეროში ჩამოუვარდება მათ საერთო საშუალო დონეს, ეს შეიძლება ინტერპრეტირდეს როგორც საგნობრივი ცოდნის შედარებით სუსტი მხარე, რომლის განვითარებაზეც მეტი ყურადღება უნდა გამახვილდეს.

დაწყებითი საფეხური:

ქართველი მოსწავლეების მიდწევების ანალიზი მათემატიკის სხვადასხვა სფეროში აჩვენებს, რომ მე-4 კლასის მოსწავლეები განსაკუთრებით გამოირჩევიან რიცხვების შინაარსობრივ სფეროში - 512 ქულა (სტანდარტული შეცდომა 3.0); ეს შედეგი მათემატიკაში მათივე მიდწევების საშუალო ქულასთან შედარებითაც მაღალია; ეს მიანიშნებს იმაზე, რომ რიცხვებთან დაკავშირებული ამოცანების გადაწყვეტა წარმოადგენს მათ შედარებით ძლიერ მხარეს, მაშინ როცა სხვა მათემატიკურ სფეროებში, მაგალითად, გეომეტრიულ ფიგურებში,

გაზომვებსა და მონაცემების გამოსახვაში მათი მიღწევები შედარებით მოკრძალებულია - ამ სფეროებში საშუალო ქულა, მათემატიკის საერთო ქულასთან შედარებით, დაბალია.

საბაზო საფეხური:

მე-8 კლასში რიცხვებსა და ალგებრაში საქართველოს ასევე შედარებით უკეთესი პოზიცია უკავია, უფრო ზუსტად, ამ სფეროებში მათი მიღწევები მათსავე საშუალო ქულას აღემატება. განსაკუთრებით პრობლემურია მონაცემებისა და ალბათობის მიმართულება, სადაც საქართველო ერთ-ერთ ყველაზე დაბალ შედეგს აჩვენებს, სადაც მათი საშუალო ქულა, მათემატიკაში მათივე მიღწევების საშუალო ქულასთან შედარებით არსებითად დაბალია (სხვაობა 33 ქულაა). ეს მიუთითებს სერიოზულ გამოწვევებზე ამ მინაარსობრივი სფეროების სწავლა-სწავლების ხარისხში და საჭიროებს დამატებით ყურადღებას საგნობრივი პროგრამების გაუმჯობესებისა და პედაგოგიური მხარდაჭერის მიმართულებით.

მინაარსობრივი სფეროები: შედეგების შედარებითი ანალიზი საერთაშორისო კონტექსტში

მე-4 კლასი:

- **რიცხვები:** ამ სფეროში მათემატიკის საერთო ქულასთან შედარებით სტატისტიკურად უფრო მაღალი მაჩვენებელი (▲) აქვს 21 ქვეყანას (მათ შორის საქართველოსაც) და უფრო დაბალი (▼) – 15 ქვეყანას.
- **გეომეტრიული ფიგურები და გაზომვები:** ამ სფეროში მათემატიკის საერთო ქულასთან შედარებით სტატისტიკურად უფრო მაღალი მაჩვენებელი აქვს 16 ქვეყანას და უფრო დაბალი – 17 ქვეყანას (მათ შორის საქართველოსაც).
- **მონაცემების გამოსახვა:** ამ სფეროში მათემატიკის საერთო ქულასთან შედარებით სტატისტიკურად უფრო მაღალი მაჩვენებელი აქვს 17 ქვეყანას და უფრო დაბალი – 25 ქვეყანას (მათ შორის საქართველოსაც).

მე-8 კლასი:

- **რიცხვები:** ამ სფეროში მათემატიკის საერთო ქულასთან შედარებით სტატისტიკურად უფრო მაღალი მაჩვენებელი აქვს 14 ქვეყანას (მათ შორის საქართველოსაც) და უფრო დაბალი – 11 ქვეყანას.
- **ალგებრა:** ამ სფეროში მათემატიკის საერთო ქულასთან შედარებით სტატისტიკურად უფრო მაღალი მაჩვენებელი აქვს 16 ქვეყანას (მათ შორის საქართველოსაც) და უფრო დაბალი – 13 ქვეყანას.
- **გეომეტრია:** ამ სფეროში მათემატიკის საერთო ქულასთან შედარებით სტატისტიკურად უფრო მაღალი მაჩვენებელი აქვს 10 ქვეყანას და უფრო დაბალი – 17 ქვეყანას (მათ შორის საქართველოსაც).
- **მონაცემები და ალბათობა:** ამ სფეროში მათემატიკის საერთო ქულასთან შედარებით სტატისტიკურად უფრო მაღალი მაჩვენებელი აქვს 14 ქვეყანას და უფრო დაბალი – 23 ქვეყანას (მათ შორის საქართველოსაც).

შეჯამების სახით, შეიძლება ითქვას, რომ მათემატიკის სწავლა-სწავლებას საქართველოში აქვს შედარებით ძლიერი და ასევე სუსტი მხარეები. ცხადია, სწავლის პროცესში მეტად უნდა გაძლიერდეს ის მიმართულებები, სადაც მოსწავლეთა მიღწევები შედარებით სუსტია, რათა მოსწავლეთა მათემატიკური უნარები დაბალანსებულად განვითარდეს.

ილუსტრაცია 7. მოსწავლეთა საშუალო მიღწევები მათემატიკის მინარსობრივი სფეროების მიხედვით (მე-4 კლასი)

ქვეყანა	მათემატიკის საერთო ქულა	რიცხვები		გეომეტრიული ფიგურები და გაზომვები		მონაცემების გამოსახვა	
		საშუალო ქულა	სხვაობა საერთო ქულასთან	საშუალო ქულა	სხვაობა საერთო ქულასთან	საშუალო ქულა	სხვაობა საერთო ქულასთან
³ სინგაპური	615 (2.9)	613 (2.9)	-1 (0.8)	619 (3.1)	4 (0.8) ▲	616 (3.5)	1 (1.9)
ჩინური ტაიბეი	607 (1.7)	602 (1.6)	-5 (0.7) ▼	622 (1.8)	15 (1.1) ▲	601 (2.0)	-6 (1.2) ▼
კორეის რესპუბლიკა	594 (2.6)	586 (2.7)	-8 (1.4) ▼	605 (2.7)	11 (0.9) ▲	606 (3.0)	12 (2.3) ▲
¹ ჰონგონგი	594 (4.0)	598 (4.2)	4 (1.1) ▲	598 (4.5)	4 (1.7)	588 (4.0)	-6 (1.3) ▼
იაპონია	591 (2.3)	581 (2.3)	-9 (1.0) ▼	605 (2.7)	15 (1.2) ▲	598 (2.5)	7 (1.5) ▲
მაკაო	582 (1.0)	578 (1.0)	-4 (0.8) ▼	591 (1.2)	9 (1.0) ▲	583 (1.2)	1 (0.8)
² ლიეტუვა	561 (2.9)	562 (2.9)	1 (0.9)	556 (3.0)	-5 (1.5) ▼	567 (3.2)	6 (1.1) ▲
³ თურქეთი	553 (4.1)	550 (4.5)	-3 (1.8)	557 (4.4)	3 (1.3)	556 (3.9)	3 (1.8)
² ინგლისი	552 (2.7)	556 (2.9)	4 (1.6)	539 (3.2)	-13 (1.6) ▼	561 (3.5)	9 (2.6) ▲
² პოლონეთი	546 (2.0)	541 (2.3)	-5 (1.0) ▼	557 (2.5)	11 (1.2) ▲	546 (2.4)	0 (1.7)
ირლანდია	546 (2.9)	548 (3.0)	2 (1.3)	540 (3.2)	-5 (1.9) ▼	546 (3.2)	0 (1.7)
² რუმინეთი	542 (4.8)	552 (5.0)	10 (1.4) ▲	538 (5.2)	-4 (1.5)	519 (5.4)	-23 (1.9) ▼
¹ ნიდერლანდები	537 (2.0)	536 (2.2)	-1 (1.2)	534 (2.8)	-3 (2.2)	544 (2.4)	7 (1.4) ▲
ლატვია	534 (2.8)	533 (2.9)	-1 (1.8)	540 (3.1)	6 (1.4) ▲	532 (3.1)	-2 (1.7)
² ნორვეგია	531 (2.0)	530 (2.2)	0 (1.2)	526 (2.6)	-5 (2.0)	537 (2.1)	6 (1.1) ▲
² ჩეხეთის რესპუბლიკა	530 (2.2)	534 (2.1)	4 (1.0) ▲	537 (2.0)	6 (1.1) ▲	512 (2.9)	-19 (1.2) ▼
² შვედეთი	530 (2.8)	527 (2.6)	-3 (1.0) ▼	532 (2.8)	2 (1.6)	535 (3.0)	6 (1.4) ▲
ბულგარეთი	530 (3.6)	545 (3.3)	15 (0.9) ▲	527 (3.9)	-3 (2.0)	506 (4.8)	-24 (2.2) ▼
ფინეთი	529 (2.5)	522 (2.6)	-7 (0.9) ▼	539 (2.7)	9 (1.5) ▲	536 (3.0)	7 (0.9) ▲
ავსტრალია	525 (2.6)	520 (2.7)	-5 (1.2) ▼	522 (3.0)	-3 (1.7)	540 (2.7)	15 (1.4) ▲
გერმანია	524 (2.1)	524 (2.5)	0 (1.4)	527 (2.3)	4 (1.3) ▲	520 (2.6)	-3 (1.2) ▼
¹ დანია	524 (2.1)	516 (2.3)	-8 (0.8) ▼	530 (2.1)	6 (1.2) ▲	532 (2.3)	8 (1.3) ▲
² სერბეთი	523 (3.3)	529 (3.3)	6 (1.0) ▲	524 (3.8)	1 (2.1)	505 (4.0)	-18 (2.5) ▼
² ბელგია (ფლამანდრიული)	521 (2.4)	513 (3.2)	-8 (0.9) ▼	536 (3.0)	15 (1.3) ▲	524 (2.7)	3 (1.2)
უნგრეთი	520 (3.6)	527 (3.4)	7 (1.4) ▲	516 (3.7)	-4 (2.1)	504 (3.9)	-16 (1.5) ▼
პორტუგალია	517 (2.8)	516 (2.8)	-1 (1.1)	510 (3.0)	-8 (1.0) ▼	528 (3.0)	10 (1.9) ▲
² აშშ	517 (3.1)	523 (3.1)	6 (1.0) ▲	499 (3.3)	-18 (1.2) ▼	519 (3.1)	3 (0.9) ▲
² კვიპროსი	516 (2.5)	527 (2.3)	10 (0.8) ▲	508 (2.6)	-8 (0.9) ▼	501 (3.2)	-15 (1.5) ▼
სლოვაკეთის რესპუბლიკა	515 (3.1)	518 (2.9)	3 (1.3)	513 (3.0)	-2 (1.5)	508 (3.7)	-7 (2.5) ▼
სლოვენია	514 (1.8)	513 (1.9)	-1 (1.6)	515 (2.0)	2 (1.6)	515 (2.2)	1 (1.5)
² იტალია	513 (2.8)	515 (2.7)	2 (1.0)	512 (3.3)	-1 (2.2)	505 (3.4)	-8 (1.6) ▼
² სომხეთი	513 (2.8)	530 (2.7)	17 (1.3) ▲	507 (3.1)	-5 (1.7) ▼	470 (3.2)	-43 (1.4) ▼
² ალბანეთი	512 (4.9)	520 (4.9)	8 (1.3) ▲	512 (5.2)	1 (1.8)	488 (5.7)	-24 (3.2) ▼
¹ 3 კანადა	504 (2.0)	501 (2.1)	-3 (0.7) ▼	499 (2.2)	-5 (0.7) ▼	515 (2.3)	11 (0.7) ▲
² ესპანეთი	498 (2.1)	497 (2.3)	-2 (0.7)	497 (2.4)	-1 (1.4)	502 (2.2)	4 (1.2) ▲
არაბეთის გაერთ. საემიროები	498 (1.2)	501 (1.1)	3 (0.5) ▲	489 (1.5)	-9 (0.6) ▼	498 (1.5)	0 (0.5)
¹ საქართველო	498 (3.1)	512 (3.0)	14 (1.4) ▲	482 (3.9)	-16 (1.8) ▼	476 (3.3)	-22 (1.5) ▼
აზერბაიჯანი	494 (3.5)	506 (3.3)	12 (1.1) ▲	491 (3.5)	-4 (1.8)	465 (3.9)	-29 (1.5) ▼
² 1 ახალი ზელანდია	490 (2.6)	487 (2.4)	-3 (1.1) ▼	484 (2.5)	-7 (1.6) ▼	503 (2.5)	13 (1.7) ▲
² ბელგია (ფრანგული)	489 (2.4)	480 (2.5)	-9 (1.0) ▼	506 (2.4)	17 (1.1) ▲	490 (3.2)	1 (2.3)
² ყაზახეთი	487 (3.6)	498 (3.4)	11 (1.2) ▲	475 (3.5)	-13 (1.3) ▼	472 (3.8)	-15 (1.6) ▼
² საფრანგეთი	484 (2.9)	479 (3.0)	-5 (1.6) ▼	495 (3.1)	11 (1.4) ▲	480 (3.0)	-5 (2.3)
² მონტენეგრო	477 (2.1)	481 (1.7)	4 (1.3) ▲	480 (2.0)	3 (1.6)	458 (1.9)	-19 (2.1) ▼
ჩრდილოეთ მაკედონია	474 (3.6)	479 (3.2)	6 (1.4) ▲	475 (3.4)	1 (1.6)	453 (4.0)	-21 (2.7) ▼
ყატარი	464 (3.5)	465 (3.6)	2 (1.0)	447 (3.7)	-17 (1.8) ▼	472 (3.6)	8 (1.0) ▲
ბაჰრეინი	462 (4.1)	463 (4.0)	1 (1.5)	453 (4.3)	-9 (1.6) ▼	463 (3.8)	1 (1.7)
² კოსოვო	451 (3.4)	457 (3.4)	5 (1.4) ▲	457 (3.7)	6 (1.9) ▲	429 (3.7)	-22 (1.6) ▼
¹ ბოსნია და ჰერცეგოვინა	447 (3.2)	454 (3.6)	7 (1.5) ▲	448 (3.5)	1 (1.7)	427 (4.3)	-20 (2.2) ▼
² 1 ჩილე	444 (2.8)	432 (2.5)	-11 (1.9) ▼	442 (2.5)	-1 (1.4)	464 (3.0)	20 (2.8) ▲
უზბეკეთი	443 (3.2)	457 (3.2)	13 (0.9) ▲	438 (3.3)	-5 (1.1) ▼	407 (4.2)	-36 (2.2) ▼
იორდანია	427 (5.3)	437 (5.6)	10 (1.2) ▲	414 (5.7)	-13 (1.8) ▼	404 (5.7)	-23 (1.6) ▼
ომანი	421 (4.0)	421 (4.2)	-1 (0.9)	423 (4.3)	1 (1.6)	416 (4.1)	-6 (1.1) ▼
³ ირანის ისლამური რესპუბლიკა	420 (4.2)	423 (4.1)	3 (1.1) ▲	424 (4.2)	4 (1.3) ▲	401 (4.5)	-19 (1.4) ▼
³ საუდის არაბეთი	420 (4.2)	418 (4.2)	-1 (1.6)	419 (4.0)	0 (1.6)	415 (4.5)	-5 (1.7) ▼
მაროკო	393 (4.6)	392 (4.7)	-1 (1.6)	392 (5.2)	-1 (2.1)	394 (5.2)	1 (2.0)
ქუვეითი	382 (4.4)	383 (4.4)	1 (1.6)	378 (4.5)	-4 (2.6)	378 (5.8)	-4 (3.4)
სამხრეთ აფრიკა	362 (3.5)	362 (3.6)	1 (0.9)	353 (3.8)	-8 (1.5) ▼	362 (4.2)	0 (1.6)
² ბრაზილია	400 (3.4)	- -	- -	- -	- -	- -	- -
მონაწილე რეგიონები							
ღუბაი, გაერთ. საემიროები	557 (1.6)	559 (1.6)	2 (0.7) ▲	549 (1.6)	-8 (1.5) ▼	563 (1.6)	6 (1.0) ▲
² კუვეიტი, კანადა	515 (2.7)	510 (2.7)	-5 (1.3) ▼	521 (3.1)	6 (2.0) ▲	518 (3.2)	3 (1.3)
მარჯა, გაერთ. საემიროები	504 (3.3)	507 (3.3)	3 (1.0) ▲	498 (3.8)	-5 (1.2) ▼	500 (3.5)	-4 (1.3) ▼
³ ონტარიო, კანადა	503 (3.4)	499 (3.4)	-4 (0.9) ▼	497 (3.7)	-5 (1.2) ▼	516 (4.0)	13 (1.6) ▲
აბუ დავი, გაერთ. საემიროები	459 (1.9)	462 (1.7)	4 (0.9) ▲	446 (2.7)	-13 (1.3) ▼	457 (2.4)	-2 (0.9)

▲ ▼ ქვეყალის ქულა მნიშვნელოვნად განსხვავდება საერთო ქულისგან ($p < 0.01$)

() ფრჩხილებში მოცემულია სტანდარტული შეგდომა.

ქვეყნების მარცხენი მითითებული აღნიშვნები:

რიცხვები 1, 2 და 3 შეესაბამება პოპულაციის დაფარვასთან დაკავშირებულ კომენტარებს (1 - სამიზნე პოპულაცია არ არის სრულად დაფარული. მაგ., საქართველოს შემთხვევაში კვლევაში მონაწილეობდნენ მხოლოდ ის მოსწავლეები, რომელთა სწავლების ენა ქართულია; 2 - ქვეყნის მასშტაბით კვლევისთვის შერჩეული პოპულაცია შეადგენს კვლევის სამიზნე პოპულაციის 90%-დან 95%-მდე; 3 - ქვეყნის მასშტაბით კვლევისთვის შერჩეული პოპულაცია შეადგენს კვლევის სამიზნე პოპულაციის 77%-დან 90%-მდე);

აღნიშვნები †, ‡, ≡ ეხება შერჩეული სკოლებისა და მოსწავლეების კვლევაში მონაწილეობასთან დაკავშირებულ საკითხებს. TIMSS-ის სტანდარტების მიხედვით, შერჩეული სკოლებისა და მოსწავლეების მინიმუმ 85%-მა უნდა მიიღოს მონაწილეობა კვლევაში († - ქვეყანამ დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი სათადარიგო სკოლების დამატებით; ‡ - ქვეყანამ ვერ დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი);

აღნიშვნები ♠ და ✖ მითითებულია იმ ქვეყნების გასწვრივ, სადაც დღეს შედეგების სანდოობის საკითხი - ამ ქვეყნებში ძალიან მაღალია იმ მოსწავლეების რაოდენობა, რომელთა მიღწევა იმდენად დაბალია, რომ ვერ ხერხდება მათი შეფასება (♠ - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 15%-დან 25%-მდე; ✖ - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 25%-ზე მეტია).

აღნიშვნა „-“ მითითებულია იმაზე, რომ ვერ მოხერხდა მონაცემების შედარებით ანალიზი მინარსობრივი სფეროების მიხედვით.

ილუსტრაცია 8. მოსწავლეთა საშუალო მიღწევები მათემატიკის შინაარსობრივი სფეროების მიხედვით (მე-8 კლასი)

ქვეყანა	მათემატიკის საერთო ქულა	რიცხვები		ალგებრა		გეომეტრია		მონაცემები და ალბათობა	
		საშუალო ქულა	სხვაობა საერთო ქულასთან	საშუალო ქულა	სხვაობა საერთო ქულასთან	საშუალო ქულა	სხვაობა საერთო ქულასთან	საშუალო ქულა	სხვაობა საერთო ქულასთან
³ სინგაპური	605 (6.1)	606 (5.7)	1 (1.6)	604 (6.8)	-1 (1.8)	605 (6.0)	-1 (1.3)	615 (6.8)	10 (1.7) ▲
ჩინური ტაიბეი	602 (3.1)	611 (3.4)	9 (1.7) ▲	612 (3.2)	10 (1.4) ▲	600 (3.0)	-2 (1.6)	585 (2.9)	-17 (1.1) ▼
კორეის რესპუბლიკა	596 (3.0)	602 (3.1)	6 (1.5) ▲	595 (3.1)	-1 (1.4)	603 (3.6)	7 (1.6) ▲	584 (3.8)	-12 (2.9) ▼
[†] იაპონია	595 (3.0)	590 (3.7)	-5 (1.2) ▼	593 (3.5)	-2 (1.3)	600 (3.2)	5 (1.6) ▲	609 (3.2)	15 (2.0) ▲
[†] ჰონგკონგი	575 (5.0)	576 (5.3)	1 (1.2)	577 (5.5)	3 (1.3)	579 (5.6)	4 (1.3) ▲	562 (5.4)	-13 (1.7) ▼
² ინგლისი	525 (4.5)	532 (4.8)	8 (1.5) ▲	513 (4.8)	-12 (1.6) ▼	519 (4.6)	-6 (1.1) ▼	537 (5.4)	12 (2.2) ▲
ირლანდია	522 (2.7)	528 (2.9)	6 (1.3) ▲	503 (2.9)	-19 (1.2) ▼	513 (3.3)	-8 (2.4) ▼	546 (3.3)	24 (1.3) ▲
² ჩეხეთის რესპუბლიკა	518 (2.3)	525 (2.4)	7 (0.8) ▲	513 (2.6)	-5 (1.5) ▼	520 (2.5)	2 (1.0)	504 (2.3)	-14 (0.9) ▼
² შვედეთი	517 (2.4)	514 (2.4)	-4 (1.2) ▼	511 (2.8)	-6 (1.7) ▼	516 (3.1)	-1 (2.0)	532 (3.0)	15 (1.2) ▲
² ლიეტუვა	514 (3.1)	509 (3.2)	-5 (1.1) ▼	512 (3.3)	-1 (0.8)	526 (3.3)	12 (0.9) ▲	506 (3.5)	-7 (1.6) ▼
² ავსტრია	512 (2.3)	511 (2.3)	-1 (1.2) ▼	517 (2.7)	5 (2.1)	519 (2.8)	7 (1.7) ▲	495 (2.5)	-17 (0.8) ▼
ავსტრალია	509 (3.5)	505 (3.6)	-4 (1.2) ▼	498 (3.4)	-10 (0.9) ▼	506 (3.5)	-3 (1.6)	532 (3.8)	24 (1.0) ▲
^{3†} თურქეთი	509 (4.3)	511 (4.6)	2 (1.6)	498 (4.9)	-11 (1.5) ▼	496 (4.4)	-13 (2.1) ▼	529 (4.4)	20 (1.0) ▲
უნგრეთი	506 (3.7)	510 (3.9)	4 (1.0) ▲	504 (3.9)	-2 (1.6)	506 (3.8)	0 (1.6)	498 (3.5)	-8 (0.9) ▼
ფინეთი	504 (2.6)	504 (2.6)	0 (1.3)	490 (2.7)	-13 (0.8) ▼	513 (2.7)	9 (0.9) ▲	508 (2.9)	4 (1.2) ▲
² ნორვეგია	501 (2.3)	495 (2.4)	-5 (1.2) ▼	485 (2.6)	-15 (1.0) ▼	506 (2.8)	6 (1.4) ▲	521 (3.3)	21 (2.2) ▲
იტალია	501 (3.0)	502 (2.8)	2 (1.1)	492 (3.3)	-9 (1.9) ▼	509 (3.8)	8 (1.6) ▲	496 (3.2)	-5 (0.8) ▼
მალტა	499 (1.2)	500 (1.3)	0 (0.8)	496 (1.6)	-3 (1.3)	496 (1.5)	-3 (1.3)	505 (1.6)	6 (1.3) ▲
[≡] რუმინეთი	496 (4.9)	503 (4.7)	7 (1.2) ▲	502 (5.1)	6 (1.7) ▲	492 (5.1)	-4 (1.8)	467 (6.1)	-29 (2.8) ▼
კვიპროსი	494 (2.7)	487 (2.9)	-7 (1.3) ▼	507 (3.0)	14 (1.4) ▲	492 (3.0)	-2 (1.4)	486 (3.2)	-8 (1.7) ▼
არაბეთის გაერთ. საემიროები	489 (1.7)	493 (1.7)	4 (0.4) ▲	496 (1.8)	8 (0.4) ▲	479 (2.0)	-10 (0.7) ▼	475 (1.9)	-13 (0.7) ▼
[≡] აშშ	488 (4.2)	486 (4.4)	-2 (1.1)	492 (4.6)	4 (0.9) ▲	480 (4.0)	-8 (1.0) ▼	492 (4.1)	4 (1.1) ▲
³ ისრაელი	487 (3.9)	485 (3.9)	-2 (1.0)	494 (4.1)	7 (1.9) ▲	484 (4.1)	-4 (1.7)	481 (4.4)	-6 (1.9) ▼
საფრანგეთი	479 (3.1)	475 (3.2)	-3 (1.2) ▼	466 (3.6)	-13 (1.4) ▼	482 (3.6)	3 (1.8)	491 (3.5)	12 (1.4) ▲
აზერბაიჯანი	479 (3.7)	494 (4.0)	15 (1.8) ▲	489 (4.2)	11 (1.9) ▲	458 (4.1)	-20 (1.9) ▼	442 (4.6)	-37 (2.5) ▼
პორტუგალია	475 (2.7)	468 (2.6)	-8 (1.1) ▼	474 (3.3)	-1 (2.3)	485 (3.0)	10 (1.7) ▲	474 (2.5)	-1 (1.4)
¹ საქართველო	467 (3.2)	477 (3.4)	10 (2.0) ▲	476 (3.5)	10 (1.6) ▲	452 (3.2)	-15 (1.7) ▼	433 (3.2)	-33 (2.1) ▼
ყაზახეთი	454 (3.5)	454 (3.3)	0 (1.3)	466 (4.1)	12 (1.7) ▲	445 (3.4)	-9 (1.4) ▼	432 (3.4)	-22 (2.4) ▼
ყატარი	451 (4.2)	448 (4.5)	-3 (1.7)	459 (4.4)	8 (1.4) ▲	441 (4.5)	-10 (1.2) ▼	443 (4.5)	-9 (1.4) ▼
ბაჰრეინი	426 (2.4)	423 (2.4)	-3 (1.7)	434 (2.8)	7 (1.4) ▲	416 (2.7)	-11 (1.7) ▼	421 (2.6)	-5 (1.7) ▼
^ψ ირანის ისლამური რესპუბლიკა	423 (3.6)	416 (3.7)	-7 (2.1) ▼	424 (3.8)	1 (1.0)	406 (3.7)	-17 (1.3) ▼	423 (3.4)	-1 (1.5)
უზბეკეთი	421 (4.3)	433 (4.6)	12 (1.2) ▲	427 (5.1)	6 (2.0) ▲	415 (4.3)	-6 (1.8) ▼	371 (4.8)	-50 (2.5) ▼
[†] ჩილე	416 (3.2)	411 (3.0)	-5 (1.6) ▼	414 (3.7)	-2 (2.9)	410 (3.0)	-6 (2.3)	420 (3.9)	4 (1.4) ▲
ომანი	411 (2.7)	408 (2.8)	-3 (1.6)	419 (2.8)	8 (0.7) ▲	403 (2.7)	-8 (1.6) ▼	403 (2.7)	-8 (1.6) ▼
მალაიზია	411 (3.5)	409 (3.6)	-2 (0.8)	406 (3.7)	-4 (1.1) ▼	417 (3.4)	6 (1.0) ▲	403 (3.5)	-8 (1.4) ▼
^ψ ქუვეითი	399 (5.2)	399 (5.4)	0 (2.1)	382 (6.1)	-17 (1.6) ▼	386 (6.3)	-13 (2.8) ▼	402 (4.5)	4 (2.2)
² საუდის არაბეთი	397 (3.3)	393 (3.7)	-4 (1.6) ▼	401 (3.5)	5 (1.0) ▲	385 (3.4)	-12 (2.1) ▼	397 (3.4)	0 (1.8)
^ψ სამხრეთ აფრიკა	397 (3.1)	410 (3.2)	13 (1.4) ▲	411 (3.6)	14 (1.8) ▲	358 (3.8)	-39 (1.3) ▼	341 (3.6)	-55 (1.8) ▼
იორდანია	388 (3.2)	392 (3.1)	4 (1.4) ▲	405 (3.4)	17 (1.4) ▲	373 (3.6)	-15 (1.6) ▼	359 (4.0)	-29 (2.9) ▼
მაროკო	378 (3.0)	382 (3.2)	5 (1.7) ▲	375 (3.8)	-3 (1.5)	380 (3.6)	2 (1.6)	354 (2.8)	-24 (1.3) ▼
^ψ პალესტინა	382 (3.0)	-	-	-	-	-	-	-	-
^ψ ბრაზილია	378 (2.8)	-	-	-	-	-	-	-	-
[≡] ახალი ზელანდია	485 (4.1)	484 (4.2)	-1 (1.5)	472 (4.5)	-13 (1.9) ▼	483 (4.5)	-3 (2.8)	503 (4.0)	18 (1.5) ▲
[✱] კოტ დ'ივუარის რესპუბლიკა	263 (4.9)	-	-	-	-	-	-	-	-
მონაწილე რეგიონები									
ღუბაი, გაერთ. საემიროები	546 (2.8)	550 (2.7)	4 (0.9) ▲	552 (2.9)	6 (0.8) ▲	537 (3.0)	-9 (1.3) ▼	542 (3.3)	-4 (1.6)
მარჯა, გაერთ. საემიროები	496 (4.8)	501 (5.0)	5 (1.4) ▲	504 (5.0)	8 (1.4) ▲	486 (5.2)	-9 (1.9) ▼	476 (5.1)	-20 (1.6) ▼
აბუ დაბი, გაერთ. საემიროები	454 (2.8)	457 (2.7)	3 (0.9) ▲	462 (2.9)	8 (0.9) ▲	443 (2.9)	-11 (0.9) ▼	440 (3.2)	-13 (1.4) ▼

▲ ▼ ქვეყალის ქულა მნიშვნელოვნად განსხვავდება საერთო ქულისგან ($p < 0.01$)

(I) ფრჩხილებში მოცემულია სტანდარტული შეცდომა.

ქვეყნების მარცხნივ მითითებული აღნიშვნები:

რიცხვები 1, 2 და 3 შეესაბამება პოპულაციის დაფარვასთან დაკავშირებულ კომენტარებს (1 - სამიზნე პოპულაცია არ არის სრულად დაფარული. მაგ., საქართველოს შემთხვევაში კვლევაში მონაწილეობდნენ მხოლოდ ის მოსწავლეები, რომელთა სწავლების ენა ქართულია; 2 - ქვეყნის მასშტაბით კვლევისთვის შერჩეული პოპულაცია შეადგენს კვლევის სამიზნე პოპულაციის 90%-დან 95%-მდე; 3 - ქვეყნის მასშტაბით კვლევისთვის შერჩეული პოპულაცია შეადგენს კვლევის სამიზნე პოპულაციის 77%-დან 90%-მდე);

აღნიშვნები [†], [‡], [≡] ეხება მერყეული სკოლებისა და მოსწავლეების კვლევაში მონაწილეობასთან დაკავშირებულ საკითხებს. TIMSS-ის სტანდარტების მიხედვით, შერჩეული სკოლებისა და მოსწავლეების მინიმუმ 85%-მა უნდა მიიღოს მონაწილეობა კვლევაში ([†] - ქვეყანამ დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი სათადარიგო სკოლების დამატებით; [‡] - ქვეყანამ თითქმის დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი სათადარიგო სკოლების დამატებით; [≡] - ქვეყანამ ვერ დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი);

აღნიშვნები ^ψ და [✱] მითითებულია იმ ქვეყნების გასწვრივ, სადაც დგას შედეგების სანდოობის საკითხი - ამ ქვეყნებში ძალიან მაღალია იმ მოსწავლეების რაოდენობა, რომელთა მიღწევა იმდენად დაბალია, რომ ვერ ხერხდება მათი შეფასება (^ψ - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 15%-დან 25%-მდეა; [✱] - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 25%-ზე მეტია).

აღნიშვნა „-“ მითითებს იმაზე, რომ ვერ მოხერხდა მონაცემების შედარებითი ანალიზი შინაარსობრივი სფეროების მიხედვით.

მოსწავლეთა მიღწევები კოგნიტური სფეროების მიხედვით

TIMSS 2023-ის ტესტი ფარავს სამ კოგნიტურ უნარს - ცოდნა, გამოყენება, მსჯელობა - იმ შინაარსობრივი სფეროების პარალელურად, რომლებიც ზემოთ უკვე განვიხილეთ. იმისათვის, რომ მოსწავლეებმა სწორად უპასუხონ TIMSS-ის დავალებებს, ისინი უნდა ფლობდნენ არა მხოლოდ საგნობრივ ცოდნას; ამოცანაში დასმული პრობლემის გადასაჭრელად მათ ცოდნასთან ერთად სჭირდებათ სხვა კოგნიტური უნარები - გამოყენება, მსჯელობა; ამიტომაც, TIMSS-ში მოსწავლეთა მიღწევები ფასდება არა მხოლოდ შინაარსობრივი, არამედ კოგნიტური კომპონენტების მიხედვითაც, რაც გვაძლევს მრავალმხრივ სურათს მათი აკადემიური შესაძლებლობების შესახებ.

კოგნიტური სფეროები:

- **ცოდნა** – ამ სფეროში თავმოყრილია დავალებები, რომელთა ამოხსნისთვის საკმარისია ნასწავლი ფაქტების, შინაარსებისა თუ პროცედურების გახსენება, მარტივი გამოთვლითა თუ კლასიფიკაციით;
- **გამოყენება** – ფოკუსირებულია მოსწავლის შესაძლებლობაზე, გამოიყენოს ფაქტობრივი ცოდნა ამოცანის ამოხსნისთვის სტრატეგიების შემუშავების, მათი განხორციელებისა და შედეგის მისაღწევად.
- **მსჯელობა** – ამ სფეროსთვის განკუთვნილი დავალებები სცდება ყოველდღიური, რუტინული ამოცანების ამოხსნას და მოიცავს მოსწავლეებისთვის უცნობ, უჩვეულო, რთულსა და მრავალსაფეხურიან სიტუაციებს.

ქვემოთ მოცემულ ილუსტრაციებში წარმოდგენილია კვლევაში მონაწილე ქვეყნების საშუალო მაჩვენებელი თითოეული კოგნიტური სფეროსთვის და ამ მაჩვენებლის შედარება მათემატიკაში ქვეყნის საერთო ქულასთან, რომლის მიხედვითაც იყო შედგენილი ქვეყნების რეიტინგული სია. TIMSS-ის კვლევის შედეგები აჩვენებს, რომ მოსწავლეთა მიღწევები მათემატიკის სხვადასხვა კოგნიტურ სფეროში განსხვავებულია. ზოგიერთ შემთხვევაში მოსწავლეთა მიღწევები კონკრეტულ კოგნიტურ სფეროებში მათ საერთო მათემატიკის ქულაზე მაღალია, ხოლო სხვა შემთხვევებში – დაბალი, რაც ცხადყოფს, რომ მოსწავლეებს განსხვავებული გამოწვევები აქვთ ცოდნის, გამოყენებისა და მსჯელობის კომპონენტებში.

- **საქართველოში როგორც მეოთხე, ასევე მერვე კლასში მოსწავლეებს გამოყენების სფეროში უკეთესი შედეგი აქვთ.** ამასთან, *მეოთხე კლასელთა* შედეგი გამოყენების კოგნიტურ სფეროში საერთაშორისო საშუალო ნიშნულზეა. *მერვე კლასელებსაც* ყველაზე მაღალი საშუალო ქულა გამოყენების დავალებებში აქვთ, თუმცა ეს შედეგი გაცილებით ნაკლებია, ვიდრე მეოთხეკლასელთა შედეგი ამავე სფეროში.

კოგნიტური სფეროები: შედეგების შედარებითი ანალიზი საერთაშორისო კონტექსტში**მე-4 კლასი**

- **ცოდნა:** ამ სფეროში მათემატიკის საერთო ქულასთან შედარებით სტატისტიკურად უფრო მაღალი მაჩვენებელი (▲) აქვს 13 ქვეყანას და უფრო დაბალი (▼) – 17 ქვეყანას (მათ შორის საქართველოსაც).
- **გამოყენება:** ამ სფეროში მათემატიკის საერთო ქულასთან შედარებით სტატისტიკურად უფრო მაღალი მაჩვენებელი აქვს 11 ქვეყანას (მათ შორის საქართველოსაც) და უფრო დაბალი – 7 ქვეყანას.
- **მსჯელობა:** ამ სფეროში მათემატიკის საერთო ქულასთან შედარებით სტატისტიკურად უფრო მაღალი მაჩვენებელი აქვს 9 ქვეყანას და უფრო დაბალი – 16 ქვეყანას (ქართველი მოსწავლეების საშუალო ქულა მსჯელობასთან დაკავშირებულ დავალებებში სტატისტიკურად არ განსხვავდება მათემატიკაში საქართველოს საშუალო მაჩვენებლისგან – 498).

მე-8 კლასი

- **ცოდნა:** ამ სფეროში მათემატიკის საერთო ქულასთან შედარებით სტატისტიკურად უფრო მაღალი მაჩვენებელი აქვს 13 ქვეყანას და უფრო დაბალი – 10 ქვეყანას (ქართველი მოსწავლეების საშუალო ქულა ცოდნასთან დაკავშირებულ დავალებებში სტატისტიკურად არ განსხვავდება მათემატიკაში საქართველოს საშუალო მაჩვენებლისგან – 467).
- **გამოყენება:** ამ სფეროში მათემატიკის საერთო ქულასთან შედარებით სტატისტიკურად უფრო მაღალი მაჩვენებელი აქვს 7 ქვეყანას (მათ შორის საქართველოსაც) და უფრო დაბალი – 7 ქვეყანას.
- **მსჯელობა:** ამ სფეროში მათემატიკის საერთო ქულასთან შედარებით სტატისტიკურად უფრო მაღალი მაჩვენებელი აქვს 7 ქვეყანას და უფრო დაბალი – 17 ქვეყანას (ქართველი მოსწავლეების საშუალო ქულა მსჯელობასთან დაკავშირებულ დავალებებში სტატისტიკურად არ განსხვავდება მათემატიკაში საქართველოს საშუალო მაჩვენებლისგან – 467).

შეჯამების სახით შეიძლება ითქვას, რომ საქართველოს საგანმანათლებლო სისტემა შედარებით უკეთ ავითარებს მოსწავლეების უნარს, პრაქტიკულად გამოიყენონ მათემატიკა, თუმცა მნიშვნელოვან გამოწვევებად ძირითადი კონცეფციების ღრმა გააზრება და მათემატიკური მსჯელობის განვითარება რჩება.

ილუსტრაცია 9. მოსწავლეთა საშუალო მიღწევები მათემატიკის კოგნიტური სფეროების მიხედვით (მე-4 კლასი)

ქვეყანა	მათემატიკის საერთო ქულა	ცოდნა		გამოყენება		მსჯელობა	
		საშუალო ქულა	სხვაობა საერთო ქულასთან	საშუალო ქულა	სხვაობა საერთო ქულასთან	საშუალო ქულა	სხვაობა საერთო ქულასთან
³ სინგაპური	615 (2.9)	624 (2.9)	10 (1.1) ▲	615 (2.9)	0 (0.8)	609 (3.0)	-6 (0.7) ▼
ჩინური ტაიბეი	607 (1.7)	619 (1.7)	12 (1.3) ▲	612 (1.8)	5 (1.3) ▲	589 (1.8)	-18 (0.7) ▼
კორეის რესპუბლიკა	594 (2.6)	600 (3.0)	5 (1.5) ▲	593 (2.6)	-1 (1.2)	592 (2.9)	-2 (1.5)
¹ ჰონგკონგი	594 (4.0)	598 (4.0)	4 (1.2) ▲	592 (4.2)	-2 (1.1)	595 (4.4)	1 (2.5)
იაპონია	591 (2.3)	591 (2.5)	1 (1.7)	597 (2.5)	6 (1.2) ▲	576 (2.5)	-15 (0.8) ▼
მაკაო	582 (1.0)	582 (1.5)	0 (1.0)	583 (1.3)	1 (1.2)	582 (1.3)	0 (1.4)
² ლიეტუვა	561 (2.9)	556 (2.8)	-4 (1.4) ▼	566 (2.9)	5 (1.2) ▲	554 (3.1)	-7 (0.8) ▼
³ თურქეთი	553 (4.1)	543 (4.9)	-10 (2.6) ▼	559 (4.4)	6 (1.2) ▲	551 (4.5)	-3 (1.4)
² ინგლისი	552 (2.7)	558 (2.9)	6 (1.1) ▲	550 (2.7)	-2 (1.1)	550 (3.3)	-2 (2.0)
² პოლონეთი	546 (2.0)	539 (2.3)	-7 (1.4) ▼	547 (2.4)	1 (1.3)	550 (2.6)	4 (1.3) ▲
ირლანდია	546 (2.9)	551 (3.3)	5 (1.4) ▲	546 (3.0)	0 (1.0)	541 (2.9)	-5 (1.4) ▼
² რუმინეთი	542 (4.8)	538 (4.7)	-4 (1.6) ▼	542 (5.0)	0 (1.3)	543 (5.2)	1 (2.1)
¹ ნიდერლანდები	537 (2.0)	540 (2.6)	3 (1.7)	536 (2.2)	-1 (0.9)	537 (2.3)	0 (1.5)
ლატვია	534 (2.8)	534 (2.7)	0 (1.5)	534 (2.8)	0 (1.3)	534 (3.0)	-1 (1.8)
² ნორვეგია	531 (2.0)	525 (2.5)	-5 (1.6) ▼	531 (2.0)	1 (1.1)	534 (2.2)	4 (1.4) ▲
² ჩეხეთის რესპუბლიკა	530 (2.2)	534 (2.6)	4 (1.2) ▲	528 (2.2)	-2 (1.0)	528 (2.5)	-3 (0.8) ▼
² შვედეთი	530 (2.8)	525 (2.6)	-5 (1.3) ▼	530 (2.6)	0 (1.2)	533 (2.8)	3 (1.2)
ბულგარეთი	530 (3.6)	528 (3.6)	-2 (1.5)	532 (3.7)	2 (1.1)	522 (4.6)	-8 (1.6) ▼
ფინეთი	529 (2.5)	538 (2.7)	9 (1.2) ▲	525 (2.6)	-4 (1.1) ▼	528 (3.0)	-1 (1.5)
ავსტრალია	525 (2.6)	529 (3.0)	4 (1.3) ▲	523 (2.5)	-2 (0.7) ▼	526 (2.9)	2 (1.5)
გერმანია	524 (2.1)	532 (2.7)	9 (1.8) ▲	519 (2.5)	-5 (1.4) ▼	524 (2.4)	0 (1.3)
¹ დანია	524 (2.1)	521 (2.2)	-3 (0.7) ▼	523 (2.5)	-1 (1.6)	525 (2.5)	1 (1.3)
² სერბეთი	523 (3.3)	522 (3.3)	-1 (1.6)	522 (3.4)	-1 (1.5)	523 (3.4)	0 (1.0)
² 1 ბელგია (ფლამანდრიული)	521 (2.4)	534 (2.9)	13 (1.4) ▲	517 (2.4)	-4 (0.8) ▼	516 (2.8)	-4 (1.3) ▼
უნგრეთი	520 (3.6)	527 (3.5)	7 (1.5) ▲	515 (3.5)	-5 (0.9) ▼	521 (3.4)	0 (1.0)
პორტუგალია	517 (2.8)	517 (2.8)	0 (1.1)	516 (2.9)	-1 (0.8)	518 (2.8)	1 (1.0)
² 1 აშშ	517 (3.1)	521 (3.4)	4 (1.5)	517 (3.2)	0 (0.8)	513 (3.2)	-4 (1.3) ▼
² კვიპროსი	516 (2.5)	519 (2.4)	2 (1.3)	514 (2.6)	-2 (1.0)	515 (2.5)	-1 (1.1)
სლოვაკეთის რესპუბლიკა	515 (3.1)	513 (3.3)	-2 (2.0)	514 (3.2)	-1 (1.8)	518 (3.1)	3 (2.2)
სლოვენია	514 (1.8)	516 (2.0)	2 (1.5)	514 (1.8)	1 (1.3)	509 (2.0)	-4 (1.4) ▼
² იტალია	513 (2.8)	511 (2.9)	-3 (1.0) ▼	513 (2.9)	0 (1.4)	513 (2.7)	0 (1.3)
² სომხეთი	513 (2.8)	507 (2.8)	-6 (1.8) ▼	515 (2.9)	2 (1.3)	509 (2.8)	-4 (1.6)
² 3 ალბანეთი	512 (4.9)	509 (5.7)	-2 (3.0)	514 (5.4)	2 (1.5)	508 (5.2)	-3 (2.3)
¹ 3 კანადა	504 (2.0)	502 (2.1)	-2 (0.6) ▼	504 (2.0)	0 (0.6)	504 (2.2)	0 (0.9)
² ესპანეთი	498 (2.1)	500 (2.7)	1 (1.6)	497 (1.9)	-1 (0.8)	500 (2.2)	1 (1.1)
არაბეთის გაერთ. საემიროები	498 (1.2)	497 (1.3)	-1 (0.5)	497 (1.2)	-1 (0.4) ▼	501 (1.2)	3 (0.7) ▲
¹ საქართველო	498 (3.1)	491 (3.4)	-6 (1.5) ▼	501 (3.2)	3 (1.2) ▲	496 (3.1)	-2 (1.3)
აზერბაიჯანი	494 (3.5)	492 (3.4)	-2 (1.3)	496 (3.4)	2 (1.3)	490 (3.6)	-5 (1.4) ▼
² 1 ახალი ზელანდია	490 (2.6)	488 (2.8)	-2 (1.5)	489 (2.5)	-2 (1.3)	495 (2.4)	5 (1.9)
² ბელგია (ფლანდრული)	489 (2.4)	496 (2.6)	6 (1.1) ▲	489 (2.8)	-1 (1.5)	484 (2.6)	-6 (1.1) ▼
² ყაზახეთი	487 (3.6)	479 (3.3)	-9 (0.9) ▼	490 (3.5)	3 (0.9) ▲	488 (3.5)	1 (1.9)
² საფრანგეთი	484 (2.9)	484 (3.4)	0 (2.6)	484 (3.1)	0 (1.3)	482 (2.9)	-2 (1.4)
² მონტენეგრო	477 (2.1)	474 (2.0)	-3 (1.2) ▼	478 (2.1)	1 (1.2)	474 (2.3)	-3 (1.6)
ჩრდილოეთ მაკედონია	474 (3.6)	472 (3.2)	-2 (1.5)	473 (3.3)	0 (2.0)	470 (3.4)	-3 (2.0)
ყატარი	464 (3.5)	464 (3.4)	0 (1.4)	462 (3.5)	-2 (1.5)	466 (3.4)	2 (1.4)
ბაჰრეინი	462 (4.1)	459 (4.3)	-2 (1.9)	460 (4.2)	-1 (1.2)	469 (4.0)	8 (1.5) ▲
² კოსოვო	451 (3.4)	453 (3.4)	2 (1.8)	450 (3.4)	-1 (1.4)	447 (3.5)	-4 (1.1) ▼
¹ ბოსნია და ჰერცეგოვინა	447 (3.2)	448 (3.4)	1 (1.4)	447 (3.5)	0 (1.3)	444 (4.0)	-3 (2.6)
² 1 ჩილე	444 (2.8)	433 (2.8)	-10 (1.0) ▼	444 (2.4)	1 (1.4)	453 (3.1)	9 (1.8) ▲
უზბეკეთი	443 (3.2)	441 (3.1)	-3 (1.2)	448 (3.2)	4 (1.4) ▲	428 (4.0)	-15 (1.7) ▼
იორდანია	427 (5.3)	422 (5.4)	-5 (1.6) ▼	426 (5.5)	-1 (1.6)	434 (5.2)	7 (2.0) ▲
ომანი	421 (4.0)	408 (4.3)	-14 (0.9) ▼	428 (4.1)	6 (1.1) ▲	428 (4.0)	7 (1.2) ▲
⁴ ირანის ისლამური რესპუბლიკა	420 (4.2)	417 (3.8)	-2 (1.2)	425 (4.3)	5 (0.9) ▲	399 (4.6)	-20 (1.6) ▼
³ საუდის არაბეთი	420 (4.2)	417 (4.1)	-3 (1.5)	415 (4.2)	-4 (1.5) ▼	431 (4.0)	11 (1.9) ▲
მაროკო	393 (4.6)	390 (5.0)	-3 (1.7)	400 (4.4)	7 (1.2) ▲	383 (5.1)	-11 (2.1) ▼
ქუვეითი	382 (4.4)	379 (4.6)	-3 (1.3)	379 (4.5)	-3 (1.9)	391 (4.9)	9 (3.1) ▲
სამხრეთ აფრიკა	362 (3.5)	357 (3.8)	-5 (1.2) ▼	366 (3.5)	5 (1.2) ▲	363 (3.7)	2 (1.9)
² 4 ბრაზილია	400 (3.4)	-	-	-	-	-	-
მონაწილე რეგიონები							
დუბაი, გაერთ. საემიროები	557 (1.6)	557 (1.4)	0 (0.7)	556 (1.6)	0 (0.8)	558 (1.8)	1 (1.8)
² კეპტაი, კანადა	515 (2.7)	520 (2.8)	5 (1.4) ▲	516 (2.7)	1 (0.9)	505 (2.9)	-10 (1.3) ▼
მარჯა, გაერთ. საემიროები	504 (3.3)	503 (3.4)	-1 (1.1)	503 (3.4)	-1 (1.1)	506 (3.3)	2 (1.3)
³ ონტარიო, კანადა	503 (3.4)	498 (3.7)	-5 (1.2) ▼	504 (3.5)	1 (1.2)	506 (3.6)	3 (1.2)
აბუ დაბი, გაერთ. საემიროები	459 (1.9)	458 (2.1)	-1 (1.1)	457 (2.0)	-2 (1.2)	463 (1.8)	5 (1.0) ▲

▲ ▼ ქვეყალის ქულა მნიშვნელოვნად განსხვავდება საერთო ქულისგან ($p < 0.01$)

() ფრჩხილებში მოცემულია სტანდარტული შეცდომა.

ქვეყნების მარცხნივ მითითებული აღნიშვნები:

რიცხვები 1, 2 და 3 შეესაბამება პოპულაციის დაფარვასთან დაკავშირებულ კომპენტარებს (1 - სამიზნე პოპულაცია არ არის სრულად დაფარული. მაგ., საქართველოს შემთხვევაში კვლევაში მონაწილეობდნენ მხოლოდ ის მოსწავლეები, რომელთა სწავლების ენა ქართულია; 2 - ქვეყნის მასშტაბით კვლევისთვის შერჩეული პოპულაცია შეადგენს კვლევის სამიზნე პოპულაციის 90%-დან 95%-მდე; 3 - ქვეყნის მასშტაბით კვლევისთვის შერჩეული პოპულაცია შეადგენს კვლევის სამიზნე პოპულაციის 77%-დან 90%-მდე); აღნიშვნები 1, 2, 3, 4 ეხება შერჩეული სკოლებისა და მოსწავლეების კვლევაში მონაწილეობასთან დაკავშირებულ საკითხებს. TIMSS-ის სტანდარტების მიხედვით, შერჩეული სკოლებისა და მოსწავლეების მინიმუმ 85%-მა უნდა მიიღოს მონაწილეობა კვლევაში (1 - ქვეყანამ დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი სათადარიგო სკოლების დამატებით; 2 - ქვეყანამ დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი); აღნიშვნები 4 და 5 მითითებულია იმ ქვეყნების გასწვრივ, სადაც დღეს მდებარეობს სანდოების საკითხი - ამ ქვეყნებში ძალიან მაღალია იმ მოსწავლეების რაოდენობა, რომელთა მიღწევა იმდენად დაბალია, რომ ვერ ხერხდება მათი შეფასება (4 - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 15%-დან 25%-მდეა; 5 - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 25%-ზე მეტია). აღნიშვნა „-“ მითითებს იმაზე, რომ ვერ მოხერხდა მონაცემების შედარებით ანალიზი კოგნიტური სფეროების მიხედვით.

ილუსტრაცია 10. მოსწავლეთა საშუალო მიღწევები მათემატიკის კოგნიტური სფეროების მიხედვით (მე-8 კლასი)

ქვეყანა	მათემატიკის საერთო ქულა	ცოდნა		გამოყენება		მსჯელობა	
		საშუალო ქულა	სხვაობა საერთო ქულასთან	საშუალო ქულა	სხვაობა საერთო ქულასთან	საშუალო ქულა	სხვაობა საერთო ქულასთან
³ სინგაპური	605 (6.1)	606 (6.4)	1 (1.5)	611 (6.0)	6 (1.5) ▲	600 (6.6)	-6 (1.5) ▼
ჩინური ტაიბეი	602 (3.1)	611 (3.2)	8 (1.3) ▲	601 (3.0)	-2 (1.4)	600 (2.8)	-2 (1.0)
კორეის რესპუბლიკა	596 (3.0)	602 (3.1)	6 (1.5) ▲	596 (2.9)	0 (1.0)	592 (3.2)	-4 (1.1) ▼
[†] იაპონია	595 (3.0)	591 (2.8)	-4 (1.5)	594 (2.7)	-1 (1.3)	591 (3.2)	-4 (1.0) ▼
[†] ჰონკონგი	575 (5.0)	580 (5.0)	5 (0.7) ▲	575 (5.1)	0 (1.0)	569 (5.1)	-5 (2.0) ▼
² ინგლისი	525 (4.5)	528 (4.4)	3 (0.9) ▲	530 (4.5)	5 (1.3) ▲	516 (4.9)	-9 (1.8) ▼
ირლანდია	522 (2.7)	520 (3.3)	-1 (1.6)	526 (2.8)	5 (1.2) ▲	516 (3.0)	-6 (1.9) ▼
² ჩეხეთის რესპუბლიკა	518 (2.3)	514 (2.3)	-4 (1.0) ▼	518 (2.3)	0 (0.9)	524 (2.1)	6 (0.6) ▲
² შვედეთი	517 (2.4)	518 (2.2)	1 (1.1)	518 (2.3)	0 (0.9)	515 (2.6)	-2 (1.4)
² ლიეტუვა	514 (3.1)	510 (3.2)	-3 (0.8) ▼	516 (3.1)	3 (0.8) ▲	514 (3.0)	1 (1.2)
² ავსტრია	512 (2.3)	517 (2.3)	4 (1.7) ▲	509 (2.7)	-3 (1.9)	512 (2.5)	0 (1.6)
ავსტრალია	509 (3.5)	508 (3.5)	-1 (1.5)	511 (3.6)	2 (1.0)	504 (3.6)	-5 (1.2) ▼
^{3†} თურქეთი	509 (4.3)	505 (4.6)	-4 (1.7)	510 (4.4)	1 (1.6)	511 (4.4)	3 (1.5)
უნგრეთი	506 (3.7)	507 (3.8)	1 (1.0)	504 (3.8)	-2 (1.0)	507 (3.6)	1 (1.0)
ფინეთი	504 (2.6)	505 (2.5)	2 (0.9)	504 (2.6)	0 (0.7)	501 (3.0)	-2 (1.8)
² ნორვეგია	501 (2.3)	500 (2.1)	0 (0.8)	502 (2.2)	1 (0.8)	501 (2.9)	1 (2.0)
იტალია	501 (3.0)	499 (2.9)	-2 (0.8)	498 (3.0)	-2 (1.1)	511 (3.1)	11 (1.4) ▲
მალტა	499 (1.2)	507 (1.3)	8 (1.1) ▲	500 (1.3)	1 (1.0)	492 (2.0)	-8 (1.6) ▼
[≡] რუმინეთი	496 (4.9)	502 (5.0)	7 (1.2) ▲	493 (4.8)	-3 (1.3)	498 (4.7)	3 (1.5)
კვიპროსი	494 (2.7)	503 (2.5)	9 (1.0) ▲	492 (2.7)	-1 (1.1)	491 (2.9)	-3 (1.4)
არაბეთის გაერთ. საემიროები	489 (1.7)	495 (1.8)	7 (0.6) ▲	482 (1.8)	-6 (0.3) ▼	485 (1.8)	-4 (0.4) ▼
[≡] აშშ	488 (4.2)	496 (4.5)	8 (1.0) ▲	484 (4.4)	-4 (1.1) ▼	480 (4.2)	-8 (0.9) ▼
³ ისრაელი	487 (3.9)	491 (3.9)	4 (1.1) ▲	486 (3.6)	-1 (1.2)	488 (4.1)	1 (1.3)
საფრანგეთი	479 (3.1)	477 (3.1)	-2 (1.0)	480 (3.0)	1 (1.0)	487 (3.3)	8 (0.9) ▲
აზერბაიჯანი	479 (3.7)	497 (3.7)	18 (1.3) ▲	480 (3.6)	1 (1.4)	473 (3.7)	-6 (1.7) ▼
პორტუგალია	475 (2.7)	466 (2.9)	-10 (0.9) ▼	477 (2.3)	2 (1.2)	490 (2.7)	14 (1.5) ▲
¹ საქართველო	467 (3.2)	469 (3.1)	2 (1.0)	472 (2.8)	5 (1.7) ▲	466 (3.4)	0 (1.3)
ყაზახეთი	454 (3.5)	450 (3.7)	-5 (1.7) ▼	457 (3.3)	3 (1.4)	453 (3.5)	-1 (1.5)
ყატარი	451 (4.2)	455 (4.5)	3 (1.5)	445 (4.4)	-6 (1.1) ▼	445 (4.4)	-6 (1.7) ▼
ბაჰრეინი	426 (2.4)	427 (2.7)	1 (1.1)	420 (3.1)	-6 (1.8) ▼	420 (3.5)	-7 (2.7)
^ψ ირანის ისლამური რესპუბლიკა	423 (3.6)	406 (4.4)	-18 (2.0) ▼	423 (3.2)	0 (1.0)	433 (3.7)	9 (1.5) ▲
უზბეკეთი	421 (4.3)	416 (5.1)	-5 (1.8) ▼	423 (4.0)	3 (1.5)	418 (5.0)	-3 (2.4)
[†] ჩილე	416 (3.2)	416 (2.7)	0 (2.3)	419 (2.8)	3 (1.2)	434 (2.8)	18 (2.4) ▲
ომანი	411 (2.7)	415 (2.9)	4 (0.8) ▲	401 (3.0)	-10 (1.4) ▼	404 (3.0)	-7 (1.1) ▼
მალაიზია	411 (3.5)	392 (4.0)	-19 (0.9) ▼	409 (3.6)	-2 (0.8)	405 (3.6)	-5 (1.2) ▼
^ψ ქუვეითი	399 (5.2)	374 (7.0)	-25 (3.4) ▼	406 (4.9)	8 (1.7) ▲	393 (5.8)	-6 (2.5)
² საუდის არაბეთი	397 (3.3)	393 (3.6)	-3 (1.5)	390 (3.7)	-6 (1.7) ▼	379 (4.3)	-18 (2.4) ▼
^ψ სამხრეთ აფრიკა	397 (3.1)	397 (3.4)	1 (1.1)	398 (3.0)	2 (1.0)	377 (3.6)	-19 (1.4) ▼
იორდანია	388 (3.2)	389 (3.5)	1 (1.8)	376 (3.5)	-12 (1.7) ▼	377 (3.7)	-11 (2.0) ▼
მაროკო	378 (3.0)	374 (3.6)	-3 (1.1) ▼	376 (3.2)	-2 (1.6)	391 (3.4)	13 (1.7) ▲
^ψ პალესტინა	382 (3.0)	-	-	-	-	-	-
^ψ ბრაზილია	378 (2.8)	-	-	-	-	-	-
[≡] ახალი ზელანდია	485 (4.1)	476 (4.8)	-9 (2.2) ▼	491 (4.1)	5 (1.5) ▲	487 (4.2)	1 (1.2)
[✱] კოტ დ'ივუარის რესპუბლიკა	263 (4.9)	-	-	-	-	-	-
მონაწილე რეგიონები							
ღუბაი, გაერთ. საემიროები	546 (2.8)	550 (2.8)	4 (0.9) ▲	544 (3.0)	-1 (1.0)	544 (2.8)	-2 (0.8)
მარჯა, გაერთ. საემიროები	496 (4.8)	504 (4.9)	8 (1.6) ▲	489 (4.9)	-7 (0.8) ▼	493 (5.1)	-2 (1.5)
აბუ ღაბი, გაერთ. საემიროები	454 (2.8)	461 (3.0)	7 (1.1) ▲	445 (2.9)	-9 (0.6) ▼	448 (3.1)	-6 (1.0) ▼

▲ ▼ ქვესკალის ქულა მნიშვნელოვნად განსხვავდება საერთო ქულისგან ($p < 0.01$)

(¹) ფრჩხილებში მოცემულია სტანდარტული შეცდომა.

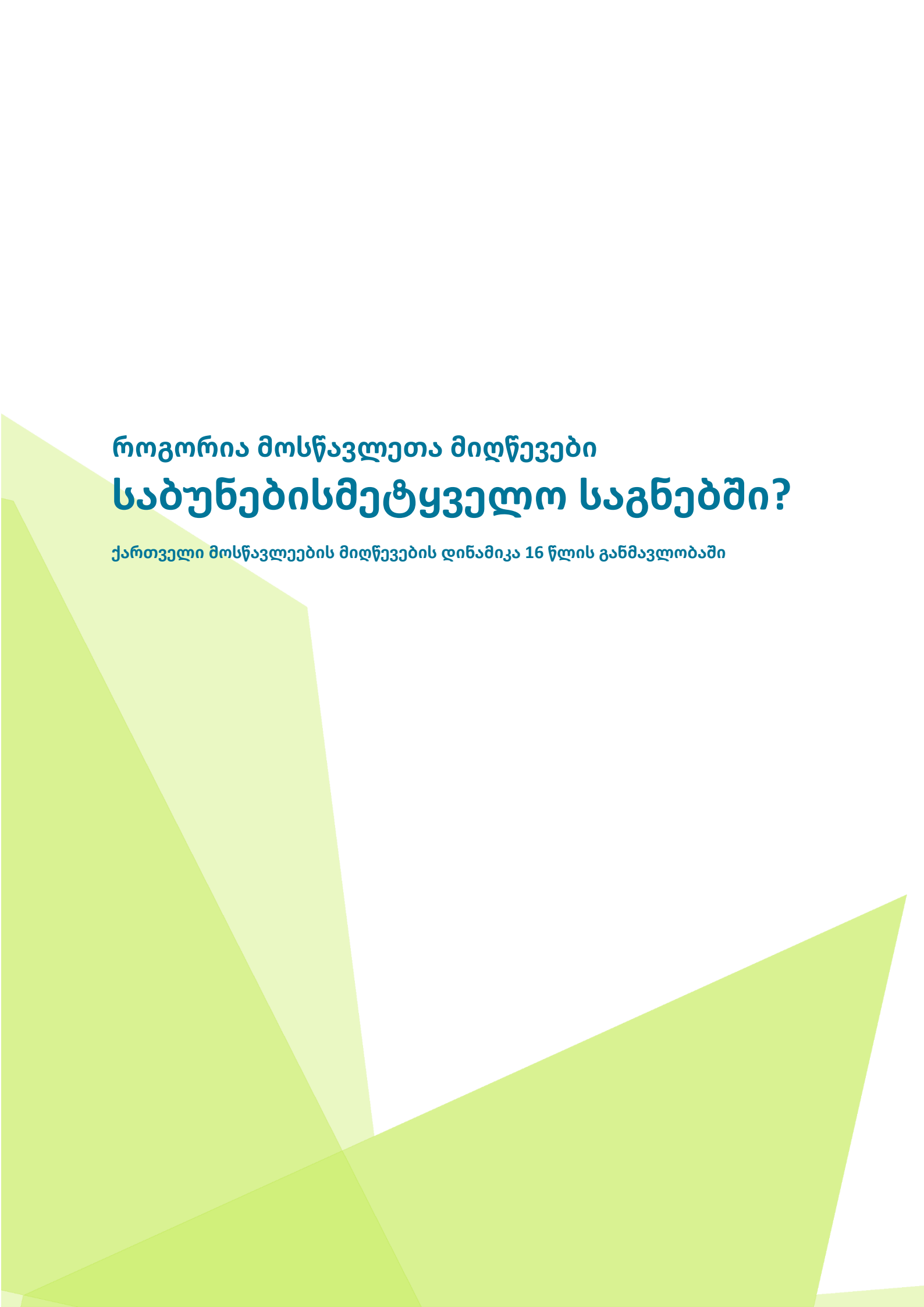
ქვეყნების მარცხნივ მითითებული აღნიშვნები:

რიცხვები 1, 2 და 3 შეესაბამება პოპულაციის დაფარვასთან დაკავშირებულ კომენტარებს (1 - სამიზნე პოპულაცია არ არის სრულად დაფარული. მაგ., საქართველოს შემთხვევაში კვლევაში მონაწილეობდნენ მხოლოდ ის მოსწავლეები, რომელთა სწავლების ენა ქართულია; 2 - ქვეყნის მასშტაბით კვლევისთვის შერჩეული პოპულაცია შეადგენს კვლევის სამიზნე პოპულაციის 90%-დან 95%-მდე; 3 - ქვეყნის მასშტაბით კვლევისთვის შერჩეული პოპულაცია შეადგენს კვლევის სამიზნე პოპულაციის 77%-დან 90%-მდე);

აღნიშვნები †, ‡, ≡ ქება შერჩეული სკოლებისა და მოსწავლეების კვლევაში მონაწილეობასთან დაკავშირებულ საკითხებს. TIMSS-ის სტანდარტების მიხედვით, შერჩეული სკოლებისა და მოსწავლეების მინიმუმ 85%-მა უნდა მიიღოს მონაწილეობა კვლევაში († - ქვეყანამ დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი სათადარიგო სკოლების დამატებით; ‡ - ქვეყანამ თითქმის დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი სათადარიგო სკოლების დამატებით; ≡ - ქვეყანამ ვერ დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი);

აღნიშვნები ψ და ✱ მითითებულია იმ ქვეყნების გასწვრივ, სადაც დღეს შედეგების საწდომის საკითხი - ამ ქვეყნებში ძალიან მაღალია იმ მოსწავლეების რაოდენობა, რომელთა მიღწევა იმდენად დაბალია, რომ ვერ ხერხდება მათი შეფასება (ψ - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 15%-დან 25%-მდეა; ✱ - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 25%-ზე მეტია).

აღნიშვნა „-“ მითითებს იმაზე, რომ ვერ მოხერხდა მონაცემების შედარებით ანალიზი კოგნიტური სფეროების მიხედვით.



როგორია მოსწავლეთა მიღწევები საბუნებისმეტყველო საგნებში?

ქართული მოსწავლეების მიღწევების დინამიკა 16 წლის განმავლობაში

მოსწავლეთა მიღწევების მიხედვით შედგენილი ქვეყნების რეიტინგული სია

სად ვიმყოფებით გლობალურ საგანმანათლებლო სივრცეში და როგორ იცვლება მოსწავლეთა აკადემიური მიღწევები საბუნებისმეტყველო საგნებში?

ამ ნაწილში წარმოდგენილია კვლევაში მონაწილე ქვეყნებისა და რეგიონების მოსწავლეთა საშუალო მიღწევების მიხედვით შედგენილი რეიტინგული სია საბუნებისმეტყველო საგნებში.

დაწყებითი საფეხური:

საერთაშორისო შედეგი: კვლევაში მონაწილე ქვეყნების მეოთხეკლასელ მოსწავლეთა საშუალო მიღწევა საბუნებისმეტყველო საგნებში 494 ქულაა (სტანდარტული შეცდომა 0.4). საბუნებისმეტყველო საგნებში *მეოთხეკლასელების* მიღწევების საშუალო მაჩვენებლების მიხედვით პირველ ხუთეულში არიან სინგაპური, კორეის რესპუბლიკა, ჩინური ტაიბეი, თურქეთი და ინგლისი. მათი საშუალო მაჩვენებელი 100 და მეტი ქულით აღემატება საერთაშორისო საშუალო ქულას.

საქართველოს შედეგი: ქართველი *მეოთხეკლასელების* მიღწევების საშუალო მაჩვენებელია 465 ქულა (სტანდარტული შეცდომა 3.4), 95%-იანი ალბათობით შეგვიძლია ვთქვათ, რომ მეოთხეკლასელთა მიღწევა 458-დან 472 ქულამდე დიაპაზონშია. ქართველი მოსწავლეების მიღწევები სტატისტიკურად არსებითად ჩამორჩება TIMSS-ის საერთაშორისო საშუალოს (494).

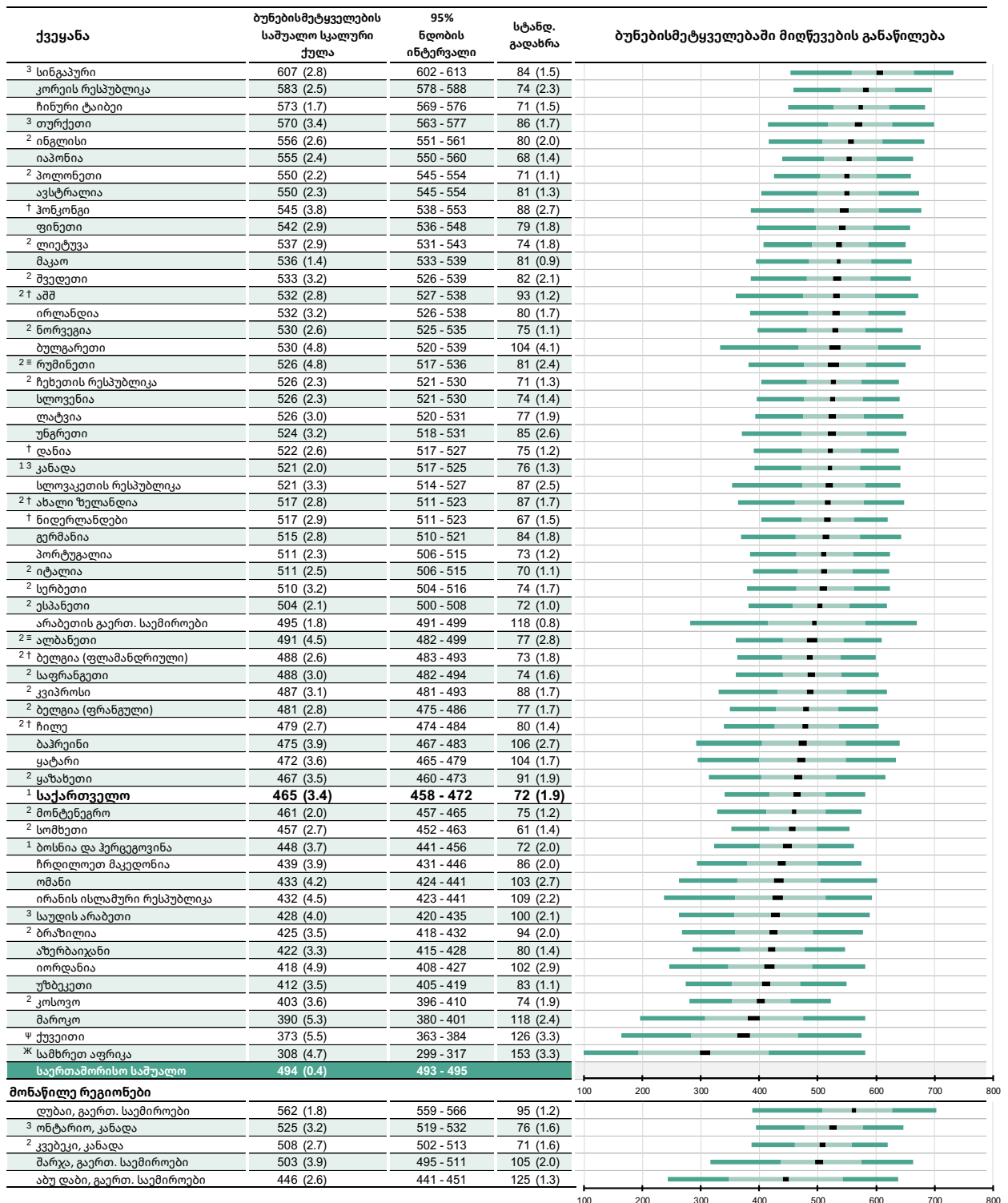
საბაზო საფეხური:

საერთაშორისო შედეგი: კვლევაში მონაწილე ქვეყნების მერვეკლასელ მოსწავლეთა საშუალო მიღწევა საბუნებისმეტყველო საგნებში 478 ქულაა (სტანდარტული შეცდომა 0.5). რაც შეეხება *მერვე კლასის* მოსწავლეებს, მათი მიღწევების საშუალო ქულების მიხედვით ლიდერობენ სინგაპური, ჩინური ტაიბეი, იაპონია, კორეის რესპუბლიკა და ინგლისი. ამ ქვეყნების მერვეკლასელების მიღწევები 50-ზე მეტი ქულით აღემატება მერვეკლასელთა მიღწევების საერთაშორისო საშუალოს.

საქართველოს შედეგი: ქართველი მერვეკლასელების შედეგი სტატისტიკურად არსებითად ჩამორჩება საერთაშორისო საშუალო მაჩვენებელს - ქართველი *მერვეკლასელების* მიღწევების საშუალო მაჩვენებელი 448 ქულას შეადგენს (სტანდარტული შეცდომა 2.9), შესაბამისად, 95%-იანი ალბათობით მერვეკლასელთა მიღწევა საქართველოში 442-დან 454 ქულამდე დიაპაზონშია.

ქართველი მოსწავლეების მოკრძალებული შედეგები (საერთაშორისო საშუალოზე ბევრად დაბალი მიღწევის ქულები) მიუთითებს დაწყებით და საბაზო საფეხურებზე საბუნებისმეტყველო საგნების უფრო ხარისხიანად სწავლებისა და სისტემური ცვლილებების საჭიროებას, რათა ქართველი მოსწავლეები 21-ე საუკუნის რეალობისთვის შესაბამისი სამეცნიერო უნარებით აღიჭურვონ.

ილუსტრაცია 11. მიღწევის საშუალო ქულის მიხედვით შედგენილი ქვეყნების რეიტინგული სია (მე-4 კლასი)



() ფრჩხილებში მოცემულია სტანდარტული შეცდომა.

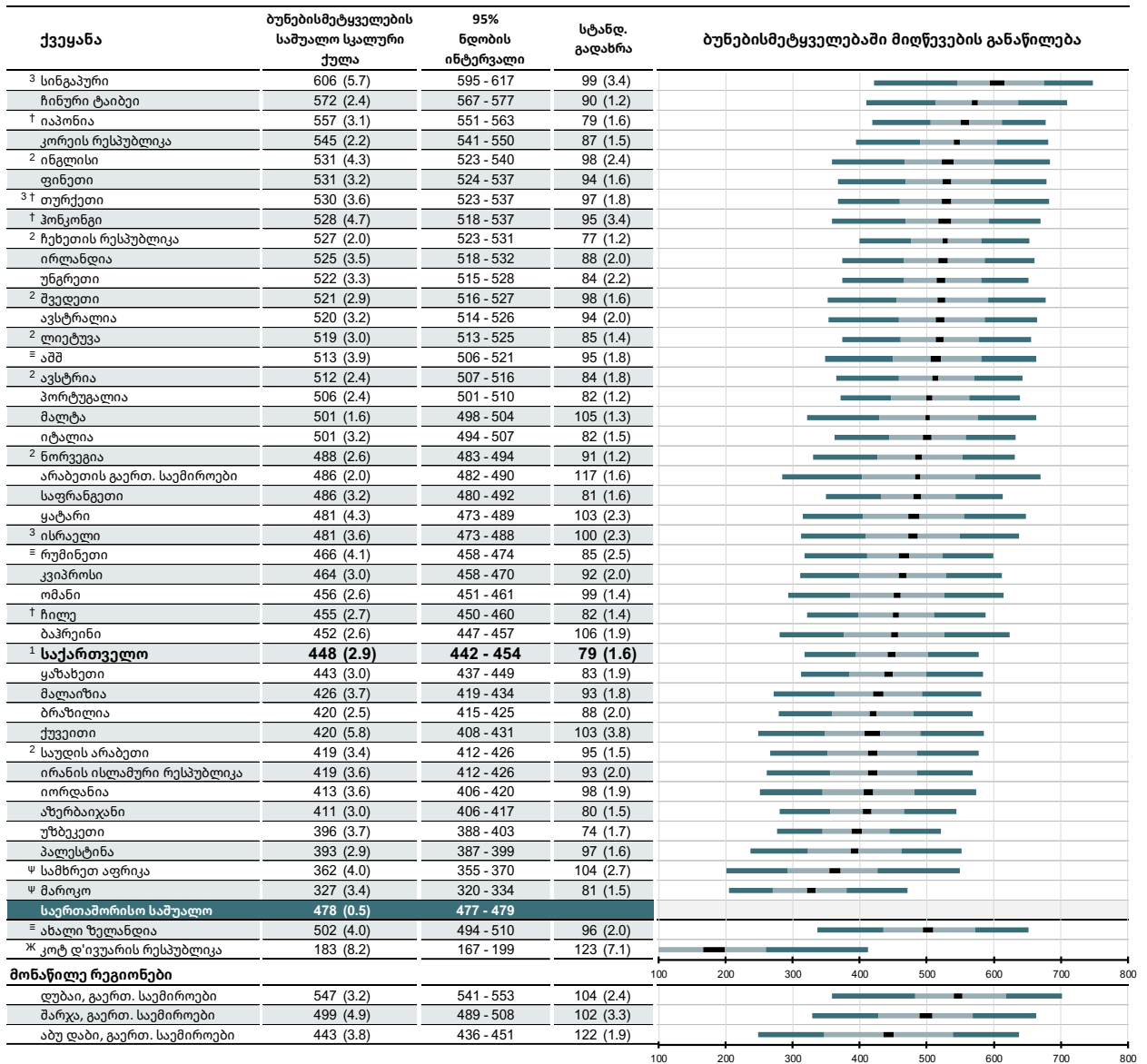
ქვეყნების მარცხნივ მითითებული აღნიშვნები:

რიცხვები 1, 2 და 3 შეესაბამება პოპულაციის დაფარვასთან დაკავშირებულ კომენტარებს (1 - სამიზნე პოპულაცია არ არის სრულად დაფარული, მაგ., საქართველოს შემთხვევაში კვლევაში მონაწილეობდნენ მხოლოდ ის მოსწავლეები, რომელთა სწავლების ენა ქართულია; 2 - ქვეყნის მასშტაბით კვლევისთვის მერჩეული პოპულაცია შეადგენს კვლევის სამიზნე პოპულაციის 90%-დან 95%-მდე; 3 - ქვეყნის მასშტაბით კვლევისთვის მერჩეული პოპულაცია შეადგენს კვლევის სამიზნე პოპულაციის 77%-დან 90%-მდე);

აღნიშვნები †, ‡, = ეხება მერჩეული სკოლებისა და მოსწავლეების კვლევაში მონაწილეობასთან დაკავშირებულ საკითხებს. TIMSS-ის სტანდარტების მიხედვით, მერჩეული სკოლებისა და მოსწავლეების მინიმუმ 85%-მა უნდა მიიღოს მონაწილეობა კვლევაში († - ქვეყანამ დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი სათადარიგო სკოლების დამატებით; ‡ - ქვეყანამ ვერ დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი);

აღნიშვნები ψ და κ მითითებულია იმ ქვეყნების გასწვრივ, სადაც დგას შედეგების სანდობის საკითხი - ამ ქვეყნებში ძალიან მაღალია იმ მოსწავლეების რაოდენობა, რომელთა მიღწევა იმდენად დაბალია, რომ ვერ ხერხდება მათი შეფასება (ψ - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 15%-დან 25%-მდე; κ - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 25%-ზე მეტია).

ილუსტრაცია 12. მიღწევის საშუალო ქულის მიხედვით შედგენილი ქვეყნების რეიტინგული სია (მე-8 კლასი)



(¹) ფრჩხილებში მოცემულია სტანდარტული შეცდომა.

ქვეყნების მარცხნივ მითითებული აღნიშვნები:

რიცხვები 1, 2 და 3 შეესაბამება პოპულაციის დაფარვასთან დაკავშირებულ კომენტარებს (1 - სამიზნე პოპულაცია არ არის სრულად დაფარული. მაგ., საქართველოს შემთხვევაში კვლევაში მონაწილეობდნენ მხოლოდ ის მოსწავლეები, რომელთა სწავლების ენა ქართულია; 2 - ქვეყნის მასშტაბით კვლევისთვის შერჩეული პოპულაცია შეადგენს კვლევის სამიზნე პოპულაციის 90%-დან 95%-მდე; 3 - ქვეყნის მასშტაბით კვლევისთვის შერჩეული პოპულაცია შეადგენს კვლევის სამიზნე პოპულაციის 77%-დან 90%-მდე);

აღნიშვნები [†], [‡], [≡] ეხება შერჩეული სკოლებისა და მოსწავლეების კვლევაში მონაწილეობასთან დაკავშირებულ საკითხებს. TIMSS-ის სტანდარტების მიხედვით, შერჩეული სკოლებისა და მოსწავლეების მინიმუმ 85%-მა უნდა მიიღოს მონაწილეობა კვლევაში ([†] - ქვეყანამ დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი სათანადო სკოლების დამატებით; [‡] - ქვეყანამ თითქმის დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი სათანადო სკოლების დამატებით; [≡] - ქვეყანამ ვერ დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი);

აღნიშვნები ^ψ და [✱] მითითებულია იმ ქვეყნების განწერად, სადაც დღეს შედეგების სანდოობის საკითხი - ამ ქვეყნებში ძალიან მაღალია იმ მოსწავლეების რაოდენობა, რომელთა მიღწევა იმდენად დაბალია, რომ ვერ ხერხდება მათი შეფასება (^ψ - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 15%-დან 25%-მდე; [✱] - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 25%-ზე მეტია).

მიღწევის საერთაშორისო საფეხურები

ქვემოთ მოცემული ილუსტრაციები ასახავს მოსწავლეთა განაწილებას მიღწევის საფეხურების - დაბალი, საშუალო, მაღალი, უმაღლესი - მიხედვით. ანალიზისთვის გამოყენებულია კუმულაციური (ანუ დაჯამებული) პროცენტები. კიდევ ერთხელ განვმარტავთ, რომ მიღწევის საფეხურები თანმიმდევრულად არის სტრუქტურირებული, რაც გულისხმობს, რომ უმაღლესი საფეხურის მიღწევა მოიცავს უფრო დაბალი (მაღალი, საშუალო, დაბალი) საფეხურების კომპეტენციებსაც, შესაბამისად, მაღალი დონის შესრულება ავტომატურად გულისხმობს ქვედა დონის ამოცანებთან გამკლავების შესაძლებლობას, მაშინ როცა დაბალი საფეხური მხოლოდ შეზღუდულ უნარებს ასახავს.

ილუსტრაციებიდან ჩანს, რომ:

დაწყებითი საფეხური:

- ქართველი მეოთხეკლასელების 1%-მა დაძლია უმაღლესი საფეხური, 11%-მა – მაღალი საფეხური, 45%-მა – საშუალო და 82%-მა – დაბალი საფეხური. შესაბამისად, საქართველოში მე-4 კლასელთა შორის გვყავს 18% ისეთი მოსწავლეებისა, რომლებიც ვერ ძლევენ დაბალი საფეხურისთვის განკუთვნილ დავალებებსაც კი.

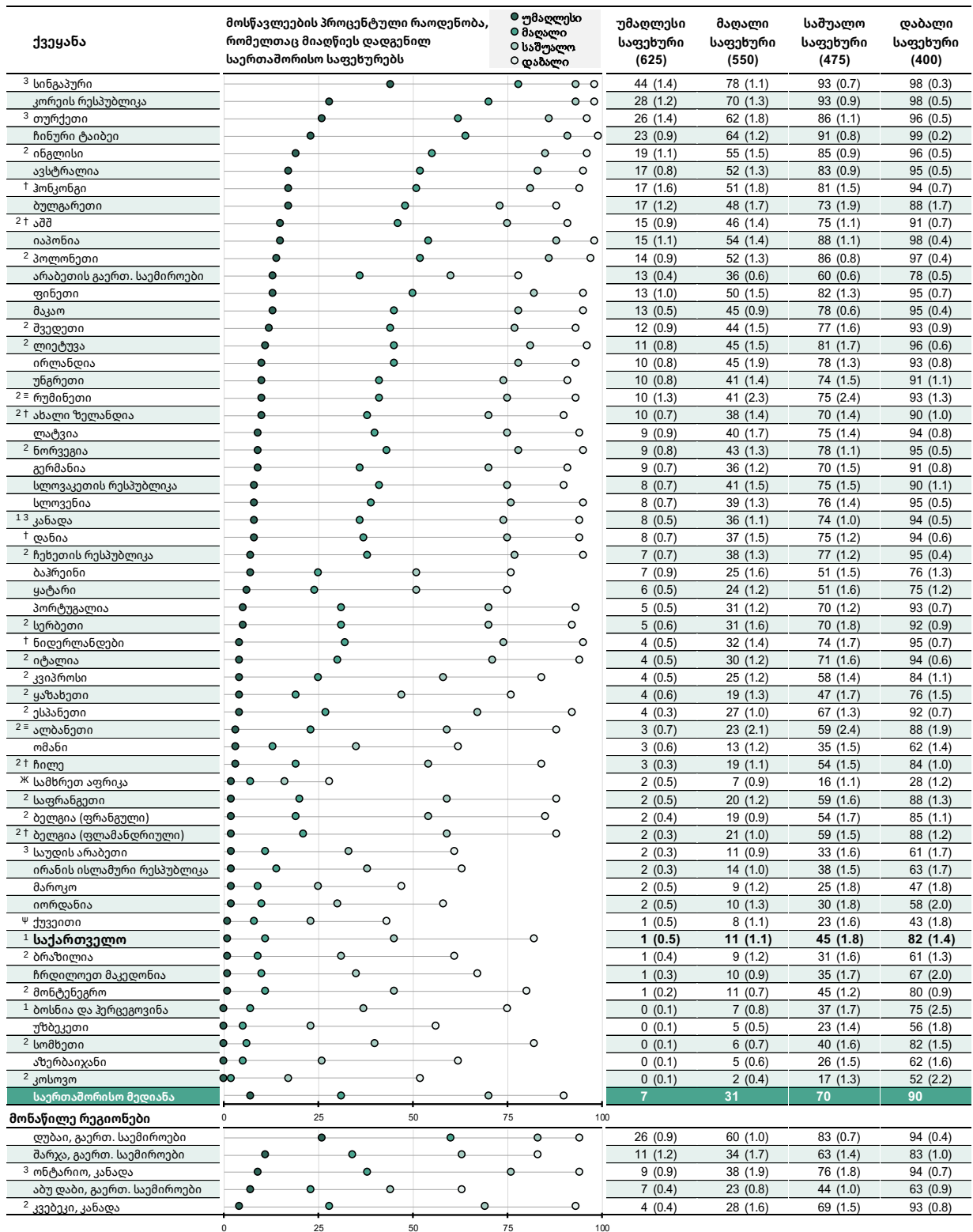
საბაზო საფეხური:

- მერვე კლასის შემთხვევაში ეს მონაცემები ასე გამოიყურება: მხოლოდ 1%-მა დაძლია უმაღლესი საფეხური, 10%-მა – მაღალი საფეხური, 37%-მა – საშუალო და 72%-მა – დაბალი საფეხური. შესაბამისად, დაბალი საფეხურისთვის განკუთვნილ დავალებებსაც ვერ ძლევს მოსწავლეთა თითქმის მესამედი (28%).

მონაცემები ცხადყოფს, რომ როგორც მეოთხე, ისე მერვეკლასელი მოსწავლეების ძალიან მცირე ნაწილს აქვს გამორჩეული აკადემიური წარმატება საბუნებისმეტყველო საგნებში. მოსწავლეების უმრავლესობის მიღწევები საშუალო ან დაბალი საფეხურის დიაპაზონშია. უმაღლეს და მაღალ საფეხურებზე მოსწავლეთა წილი როგორც მეოთხე, ისე მერვე კლასში, ძალიან დაბალია. ამასთან, განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მივაქციოთ იმ ფაქტს, რომ მეოთხე კლასში ყოველი მე-10 და მეტი (12%) მოსწავლე, მერვე კლასში კი თითქმის ყოველი მესამე (28%) მოსწავლე ვერ ასრულებს დაბალი საფეხურისთვის განკუთვნილ დავალებებსაც კი. ცხადად იკვეთება დაწყებითი საფეხურიდან საბაზო საფეხურამდე აკადემიური ჩამორჩენის ზრდის ტენდენციაც - მოსწავლეთა რაოდენობა, რომლებიც თავს ვერ ართმევენ ელემენტარულ დავალებებს, მნიშვნელოვნად იზრდება მერვე კლასში. ეს შედეგები ცხადყოფს, რომ სკოლებს არ აქვთ ეფექტური მექანიზმები პრობლემური მოსწავლეების დროული იდენტიფიცირებისა და შესაბამისი ინტერვენციებისთვის. ეს კი, ცხადია, ხელს უშლის მოსწავლეთა პროგრესს, დიდ სურათში კი - ქვეყნის სამეცნიერო წინსვლას.

თუ შედეგებს საერთაშორისო ტენდენციებს შევადარებთ (იხ. თანდართული ილუსტრაციები 13 და 14, სადაც წარმოდგენილია საერთაშორისო მედიანის მაჩვენებლები), ვნახავთ, რომ საქართველოში მაღალი აკადემიური მიღწევის მქონე მოსწავლეთა წილი არსებითად დაბალია, მაშინ როცა იმ მოსწავლეთა წილი, ვინც მინიმალურ კომპეტენციებსაც ვერ ფლობს, საგრძნობლად მეტია.

ილუსტრაცია 13. მოსწავლეთა მიღწევების საერთაშორისო საფეხურები (მე-4 კლასი)



(†) ფრჩხილებში მოცემულია სტანდარტული შეცდომა.

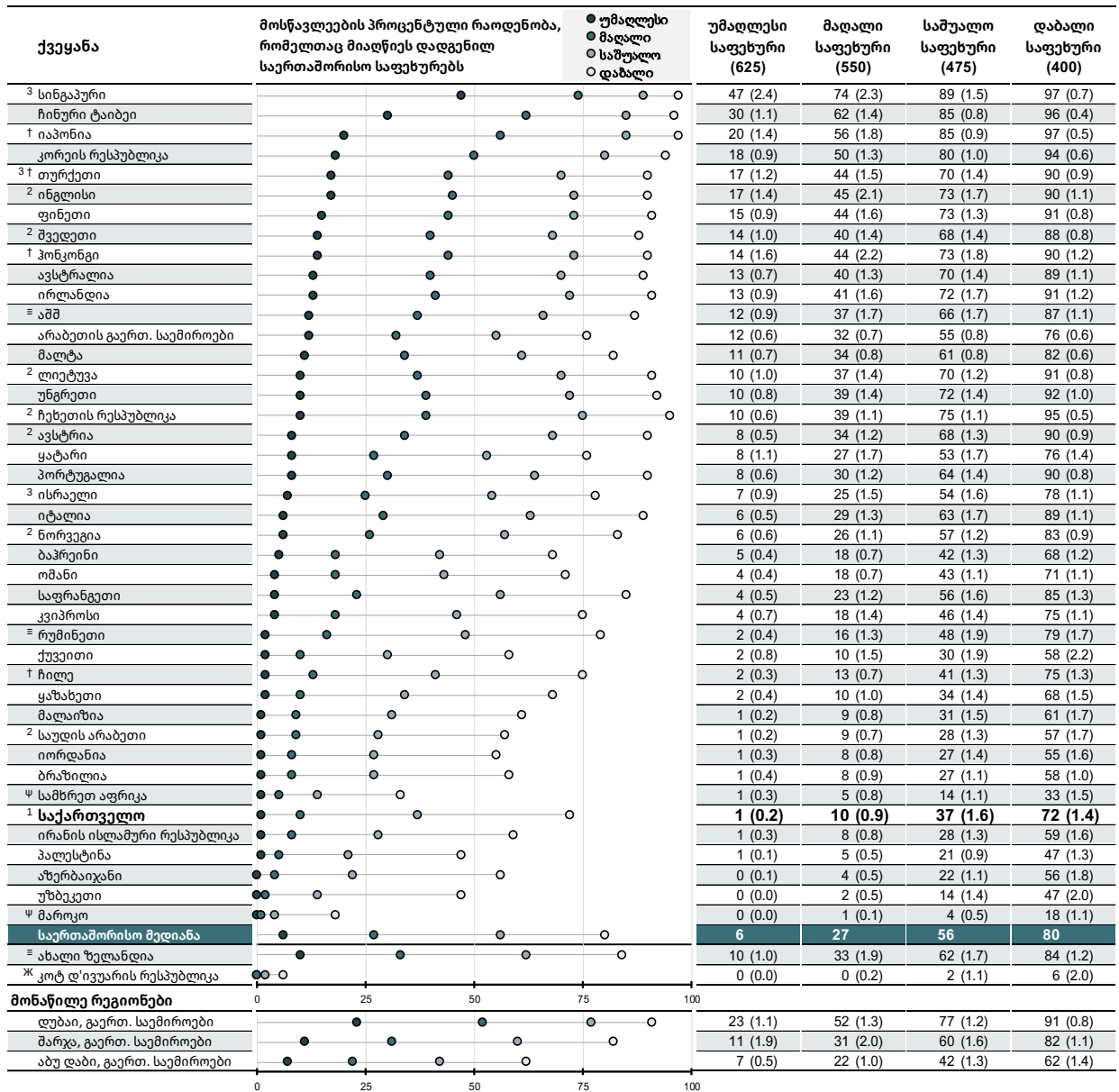
ქვეყნების მარცხნივ მითითებული აღნიშვნები:

რიცხვები 1, 2 და 3 შეესაბამება პოპულაციის დაფარვას დაკავშირებულ კომენტარებს (1 - სამიზნე პოპულაცია არ არის სრულად დაფარული. მაგ., საქართველოს შემთხვევაში კვლევაში მონაწილეობდნენ მხოლოდ ის მოსწავლეები, რომელთა სწავლების ენა ქართულია; 2 - ქვეყნის მასშტაბით კვლევისთვის შერჩეული პოპულაცია შეადგენს კვლევის სამიზნე პოპულაციის 90%-დან 95%-მდე; 3 - ქვეყნის მასშტაბით კვლევისთვის შერჩეული პოპულაცია შეადგენს კვლევის სამიზნე პოპულაციის 77%-დან 90%-მდე);

აღნიშვნები †, ‡, = ეხება შერჩეული სკოლებისა და მოსწავლეების კვლევაში მონაწილეობასთან დაკავშირებულ საკითხებს. TIMSS-ის სტანდარტების მიხედვით, შერჩეული სკოლებისა და მოსწავლეების მინიმუმ 85%-მა უნდა მიიღოს მონაწილეობა კვლევაში († - ქვეყანამ დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი სათადარიგო სკოლების დამატებით; ‡ - ქვეყანამ თითქმის დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი სათადარიგო სკოლების დამატებით; = - ქვეყანამ ვერ დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი);

აღნიშვნები ✱ და ✱ მიითითებულია იმ ქვეყნების გასწვრივ, სადაც დგას შედეგების სანდოობის საკითხი - ამ ქვეყნებში ძალიან მაღალია იმ მოსწავლეების რაოდენობა, რომელთა მიღწევა იმდენად დაბალია, რომ ვერ ხერხდება მათი შეფასება (✱ - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 15%-დან 25%-მდე; ✱ - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 25%-ზე მეტია).

ილუსტრაცია 14. მოსწავლეთა მიღწევების საერთაშორისო საფეხურები (მე-8 კლასი)



(¹) ფრჩხილებში მოცემულია სტანდარტული შეცდომა.

ქვეყნების მარცხნივ მითითებული ადნიშვნები:

რიცხვები 1, 2 და 3 შეესაბამება პოპულაციის დაფარვასთან დაკავშირებულ კომენტარებს (1 - სამიზნე პოპულაცია არ არის სრულად დაფარული. მაგ., საქართველოს შემთხვევაში კვლევაში მონაწილეობდნენ მხოლოდ ის მოსწავლეები, რომელთა სწავლების ენა ქართულია; 2 - ქვეყნის მასშტაბით კვლევისთვის შერჩეული პოპულაცია შეადგენს კვლევის სამიზნე პოპულაციის 77%-დან 90%-მდე; 3 - ქვეყნის მასშტაბით კვლევისთვის შერჩეული პოპულაცია შეადგენს კვლევის სამიზნე პოპულაციის 90%-დან 95%-მდე);

ადნიშვნები [†], [‡], [‡] = ეხება შერჩეულ სკოლებისა და მოსწავლეების კვლევაში მონაწილეობასთან დაკავშირებულ საკითხებს. TIMSS-ის სტანდარტების მიხედვით, შერჩეული სკოლებისა და მოსწავლეების მინიმუმ 85%-მა უნდა მიიღოს მონაწილეობა კვლევაში ([†] - ქვეყანამ დააყენა ფიქსირებული ეს სტანდარტი სათადარიგო სკოლების დამატებით; [‡] - ქვეყანამ თითქმის დააყენა ფიქსირებული ეს სტანდარტი სათადარიგო სკოლების დამატებით);

ადნიშვნები ψ და ✱ მითითებულია იმ ქვეყნების გასწვრივ, სადაც დგას შედეგების სანდოობის საკითხი - ამ ქვეყნებში ძალიან მაღალია იმ მოსწავლეების რაოდენობა, რომელთა მიღწევა იმდენად დაბალია, რომ ვერ ხერხდება მათი შეფასება (ψ - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 15%-დან 25%-მდე; ✱ - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 25%-ზე მეტია).

ეროვნულ სასწავლო გეგმასთან შესაბამისობა: სასწავლო გეგმის შესაბამისობის ანალიზი (TCMA), როგორც აღვნიშნეთ, წარმოადგენს საერთაშორისო შეფასების მნიშვნელოვან კომპონენტს და აღგენს, რამდენად შეესაბამება კონკრეტული ქვეყნის სასწავლო გეგმა იმ დავალებებსა და შინაარსს, რასაც მოიცავს საერთაშორისო ტესტი; TCMA აჩვენებს, რომ მათემატიკისაგან განსხვავებით, ბუნებისმეტყველებაში გვაქვს მნიშვნელოვანი შეუსაბამობა TIMSS-ის საერთაშორისო შეფასების ინსტრუმენტთან/„TIMSS-ის კურიკულუმთან“ - მეოთხე კლასის ბუნებაში შესაბამისობა 62%-ია (მათემატიკაში ანალოგიური მაჩვენებელი 81%-ია), მერვე კლასში 82% (მათემატიკაში - 93%); თუ საერთაშორისო მონაცემებს გადავხედავთ, როგორც მათემატიკაში, ისე საბუნებისმეტყველო საგნებში ტესტის ამოცანების სასწავლო პროგრამასთან შესაბამისობის მაჩვენებლები მერვე კლასში უფრო მაღალია, ვიდრე მეოთხე კლასში (<https://timss2023.org/results/appendices/#appendixC>).

ერთი შეხედვით, ეროვნულ სასწავლო გეგმასთან შინაარსობრივი შეუსაბამობა, განსაკუთრებით დაწყებით საფეხურზე (ბუნება), ჩვენი მოსწავლეების აკადემიური შედეგების განმაპირობებელ ერთ-ერთ ფაქტორად შეიძლება მივიჩნიოთ. თუმცა, მიღწევების შედარებით დაბალი დონე მერვე კლასშიც (სადაც შესაბამისობა საკმაოდ მაღალია), მიუთითებს იმაზე, რომ შესაბამისობის ზრდა თავისთავად არ არის საკმარისი წარმატების უზრუნველსაყოფად — გადამწყვეტი ხდება სწავლების ხარისხი, საგნობრივი სიღრმე და საგანმანათლებლო რესურსების ეფექტიანი გამოყენება. ამის ილუსტრირებად შეიძლება მივიჩნიოთ ის ფაქტიც, რომ მეოთხე კლასში რამდენიმე მაღალი მიღწევის მქონე ქვეყანას, მათ შორის სინგაპურსა და იაპონიას, TIMSS ტესტის ეროვნულ სასწავლო გეგმასთან შესაბამისობის მაჩვენებელი დაბალი აქვს, თუმცა შედეგები - მაღალი. ამაზე მეტყველებს, TCMA-ს (სასწავლო გეგმის შესაბამისობის ანალიზი) შედეგებიც - როგორც აღვნიშნეთ, უმეტეს შემთხვევაში, დავალებების პერჩევა მნიშვნელოვან გავლენას არ ახდენს ქვეყნების შედარებით შედეგებზე (რეიტინგულ სიაში მათ რიგითობაზე).

ეს მონაცემები ნათლად აჩვენებს, რომ მხოლოდ ეროვნული სასწავლო გეგმის ფორმალური თანხვედრა არ იძლევა მოსწავლეთა მაღალი აკადემიური მიღწევების გარანტიას. საყურადღებოა ის გარემოებაც, რომ შესაძლოა, დაწყებით საფეხურზე შინაარსობრივი შეუსაბამობა ქმნის სისტემურ ბარიერს საგნობრივი ცოდნის საფუძვლების ჩამოყალიბებისთვის, რაც შემდგომ ეტაპებზე პედაგოგიურ და მეთოდურ გამოწვევებად ტრანსფორმირდება. შესაბამისად, **საჭიროა ინტეგრირებული მიდგომა**, რომელიც შინაარსობრივად ადაპტირებული სასწავლო პროგრამის გარდა მოიცავს სწავლების ხარისხის მონიტორინგს, პედაგოგების პროფესიული მხარდაჭერის მექანიზმებს და იმ რესურსების მიზნობრივ გამოყენებას, რომლებიც აკადემიური სირთულეების კომპენსირებას უწყობს ხელს.

მიღწევების ტრაექტორია: როგორ შეიცვალა ქართველი მოსწავლეების შედეგები საბუნებისმეტყველო საგნებში 2007-2023 წლებში

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, საქართველომ 2007 წლიდან TIMSS-ის ხუთ ციკლში მიიღო მონაწილეობა. ამ თავში შეფასებულია მოსწავლეთა პროგრესი და არსებული ტენდენციები დროის სხვადასხვა მონაკვეთში, გაანალიზებულია, თუ როგორ იცვლება მოსწავლეთა მიღწევები 2007 წლიდან 2023 წლამდე.

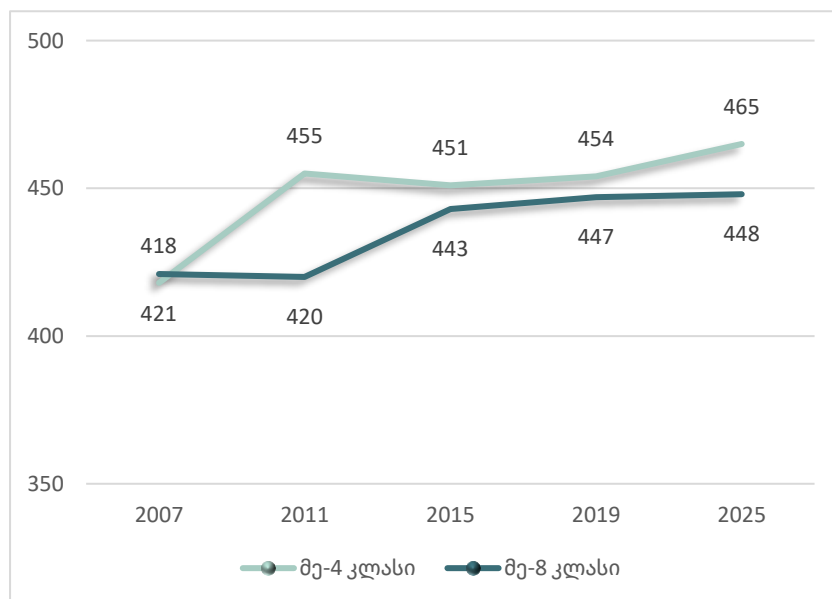
TIMSS 2023-ის მონაცემების მიხედვით, როგორც მეოთხე, ისე მერვე კლასის მოსწავლეთა საშუალო მიღწევები საბუნებისმეტყველო საგნებში მცირედით გაუმჯობესებულია წინა წლებში დაფიქსირებულ მაჩვენებლებთან შედარებით.

ილუსტრაციაში წარმოდგენილი დინამიკა მიუთითებს, რომ:

- **მეოთხე კლასში** 2007 წლიდან 2011 წლამდე მიღწევების გაუმჯობესების გამოკვეთილი ტენდენციაა, მიღწევებს შორის სხვაობაც სტატისტიკურად არსებითია; 2011 წლიდან დღემდე **მდგომარეობა არსებითად არ შეცვლილა**;
- **მერვე კლასში**, 2011-2015 წლებში არის გამოკვეთილი გაუმჯობესების ტენდენცია; 2015 წლიდან დღემდე კი **მდგომარეობა არსებითად არ შეცვლილა**.

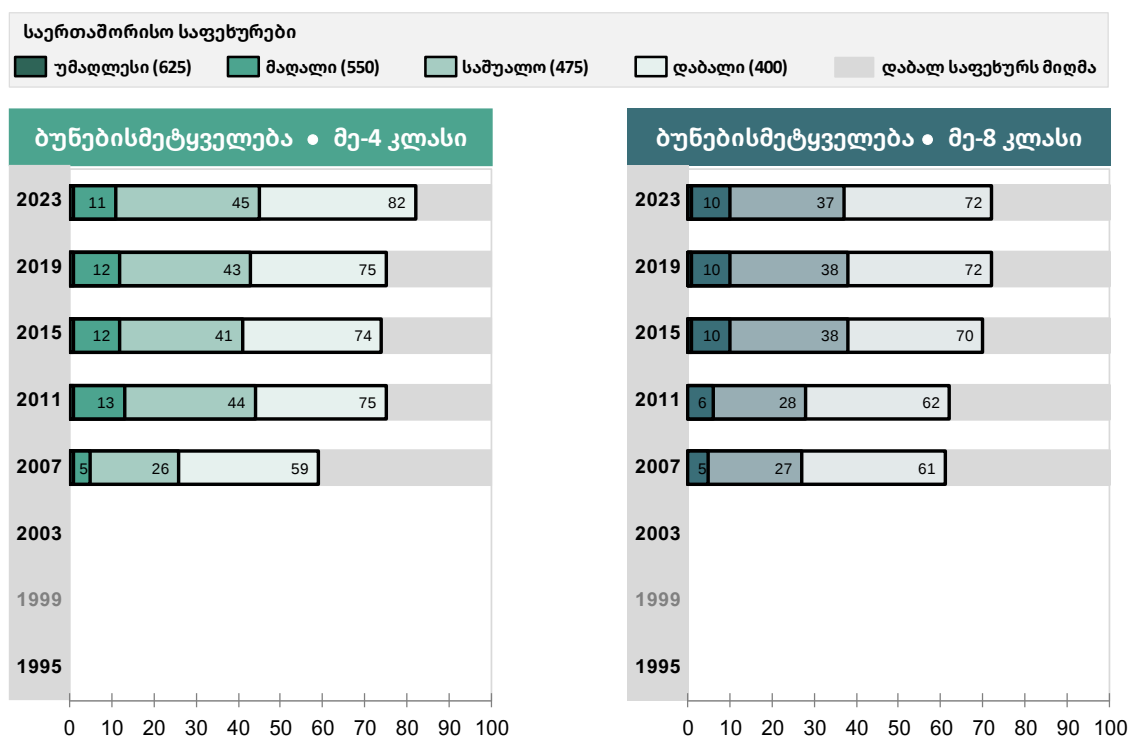
ეს შედეგები იძლევა ასეთი ვარაუდის საფუძველს - მიღწევების გაუმჯობესების ტენდენცია, *მეოთხე კლასის შემთხვევაში* 2007 წლიდან 2011 წლამდე, *მერვე კლასის შემთხვევაში* 2011 წლიდან 2015 წლამდე, არ წარმოადგენდა სტრუქტურულად გამყარებულ გაუმჯობესების ტენდენციას და ის შეიძლება იყოს სხვადასხვა, შედარებით მოკლევადიანი ფაქტორების მოქმედების შედეგი; შესაბამისად, დროის გარკვეულ მონაკვეთში მოსწავლეთა მიღწევებში უმნიშვნელო პროგრესი არ არის დაკავშირებული სტაბილურ და მნიშვნელოვან სისტემურ ძვრებთან საბუნებისმეტყველო საგნების სწავლებაში.

ილუსტრაცია 15. საბუნებისმეტყველო საგნებში ქართველი მოსწავლეების მიღწევების დინამიკა



ქვემოთ მოცემულ **ილუსტრაციაში** წარმოდგენილია საბუნებისმეტყველო საგნებში ქართველი მე-4 და მე-8 კლასის მოსწავლეების კუმულაციური პროცენტული რაოდენობა, რომელთაც კვლევის თითოეულ ციკლში დაძლიეს მიღწევის დაბალი, საშუალო, მაღალი ან უმაღლესი საფეხური. თუ 2007 წელს მეოთხე კლასში, კრიტიკულ ზონაში (იგულისხმება მოსწავლეთა წილი, რომელთაც ვერ დაძლიეს დაბალი საფეხურისთვის განკუთვნილი დავალებები) 41%-ს შეადგენდა, 2023 წელს ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 18%-მდე შემცირდა; შესაბამისად, გაიზარდა მოსწავლეთა რაოდენობა, რომელთაც დაძლიეს მიღწევის დაბალი, საშუალო და მაღალი საფეხურები. მერვე კლასში 2007 წელს 39%-მა ვერ დაძლია მიღწევის დაბალი საფეხური, 2023-ში კი ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 28%-მდე შემცირდა, თუმცა, ეს მაჩვენებელიც ძალიან მაღალია და მიუთითებს საბუნებისმეტყველო საგნების სწავლა-სწავლების პროცესში არსებულ სერიოზულ გამოწვევებზე.

ილუსტრაცია 16. მოსწავლეების პროცენტული რაოდენობა, რომელთაც დაძლიეს მიღწევის თითოეული საფეხური (2007-2023 წლები)



მოსწავლეთა უკიდურესად მცირე ნაწილია მიღწევის უმაღლეს ან მაღალ საფეხურზე. მოსწავლეთა მცირე ნაწილი ძლევს საშუალო საფეხურსაც, რაც ნიშნავს, რომ სკოლები ვერ უზრუნველყოფენ სრულფასოვან შესაძლებლობას, რათა ყველა მოსწავლემ აითვისოს საბუნებისმეტყველო ცოდნა და განივითაროს შესაბამისი უნარები, რომლებიც აუცილებელია 21-ე საუკუნეში ეფექტური ოპერირებისათვის. მიღწევების შედარებითი სტაგნაცია და მერყევი წინსვლა ხაზს უსვამს იმ გარემოებას, რომ საბუნებისმეტყველო საგნებში სწავლა-სწავლების პროცესს სერიოზული სისტემური ხარვეზები ახლავს თან.

როგორც მათემატიკის, ასევე საბუნებისმეტყველო საგნების სწავლების შემთხვევაში, კრიტიკულად მნიშვნელოვანია სწავლის სირთულეების ადრეული იდენტიფიცირება და მიზანმიმართული ინტერვენციები. ეს პროცესი მნიშვნელოვანია იმისთვის, რომ იმ გამოწვევების ფონზე, რომელიც ისედაც არსებობს საბუნებისმეტყველო საგნების სწავლა-

სწავლების პროცესში, თავიდან ავიცილოთ უფრო რთული და გრძელვადიანი პრობლემების ფორმირება.

ამრიგად, მიღებული შედეგები ცხადყოფს, რომ აუცილებელია საბუნებისმეტყველო საგნების სწავლა-სწავლების პროცესში სისტემური ცვლილება. მათ შორის, საბუნებისმეტყველო საგნების სწავლებისთვის აუცილებელ რესურსებზე ხელმისაწვდომობის არსებითი ზრდა, პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლებაზე მიმართული ქმედითი ღონისძიებები. ხარვეზების იდენტიფიცირება და მიზანმიმართული რეაგირება წარმოადგენს ერთ-ერთ გადამწყვეტ ფაქტორს საბუნებისმეტყველო საგნების სწავლების, მოსწავლეთა აკადემიური წარმატებისა და, ზოგადად, განათლების სისტემის გაუმჯობესებისა და მდგრადი განვითარების კონტექსტში.

მოსწავლეთა მიღწევები საბუნებისმეტყველო საგნების შინაარსობრივი სფეროების მიხედვით

TIMSS-ის შეფასების ფარგლებში მოსწავლეთა მიღწევები საბუნებისმეტყველო საგნებში განსხვავებული შინაარსობრივი სფეროების მიხედვით ფასდება: *მეოთხე კლასის* შეფასება მოიცავს სიცოცხლის შემსწავლელ მეცნიერებებს, ფიზიკას და დედამიწათმცოდნეობასთან დაკავშირებულ საკითხებს, მერვე კლასი კი მოიცავს - ბიოლოგიის, ქიმიის, ფიზიკისა და დედამიწათმცოდნეობის დისციპლინებს.

ქვემოთ მოცემულ ილუსტრაციებში წარმოდგენილია კვლევაში მონაწილე ქვეყნების საშუალო მაჩვენებლები თითოეული შინაარსობრივი სფეროსთვის და ამ მაჩვენებლების შედარება საბუნებისმეტყველო საგნებში ქვეყნის საერთო საშუალო ქულასთან (რომლის მიხედვითაც იყო შედგენილი ქვეყნების რეიტინგული სია).

ილუსტრაცია 17. მოსწავლეთა საშუალო მიღწევები ბუნებისმეტყველების შინაარსობრივი სფეროების მიხედვით (მე-4 კლასი)

ქვეყანა	ბუნებისმეტყველების საერთო ქულა	სიცოცხლის შემსწავლელი მეცნიერებები		ფიზიკის ნაწილი		ლდამიწათმცოდნეობა	
		საშუალო ქულა	სხვაობა საერთო ქულასთან	საშუალო ქულა	სხვაობა საერთო ქულასთან	საშუალო ქულა	სხვაობა საერთო ქულასთან
³ სინგაპური	607 (2.8)	614 (3.0)	6 (0.7) ▲	622 (2.9)	14 (1.2) ▲	578 (2.8)	-30 (1.4) ▼
კორეის რესპუბლიკა	583 (2.5)	579 (2.8)	-4 (1.5) ▼	595 (2.6)	11 (1.4) ▲	573 (3.5)	-10 (2.2) ▼
ჩინური ტაიბეი	573 (1.7)	562 (2.3)	-10 (1.2) ▼	582 (1.7)	9 (0.9) ▲	574 (2.5)	1 (1.6)
³ თურქეთი	570 (3.4)	554 (3.6)	-16 (1.0) ▼	589 (3.9)	19 (1.9) ▲	576 (4.5)	6 (2.8)
² ინგლისი	556 (2.6)	555 (3.0)	-1 (1.7)	558 (3.1)	1 (1.5)	554 (3.5)	-2 (1.8)
იაპონია	555 (2.4)	544 (3.1)	-11 (2.5) ▼	573 (2.9)	18 (1.7) ▲	542 (2.4)	-13 (1.5) ▼
² პოლონეთი	550 (2.2)	550 (2.7)	0 (1.6)	549 (2.4)	-1 (1.0)	552 (2.8)	2 (2.8)
ავსტრალია	550 (2.3)	554 (2.6)	5 (2.1)	545 (2.4)	-5 (1.6) ▼	549 (2.7)	-1 (2.7)
¹ ჰონკონგი	545 (3.8)	541 (4.0)	-4 (1.9)	553 (3.9)	8 (1.7) ▲	539 (4.9)	-6 (3.5)
ფინეთი	542 (2.9)	543 (3.0)	1 (1.5)	537 (2.8)	-5 (0.7) ▼	551 (3.0)	9 (1.8) ▲
² ლიეტუვა	537 (2.9)	531 (2.6)	-6 (1.7) ▼	544 (2.9)	7 (1.7) ▲	535 (3.4)	-2 (1.3)
მაკაო	536 (1.4)	529 (1.4)	-7 (1.1) ▼	545 (1.3)	10 (1.5) ▲	534 (2.3)	-1 (2.0)
² შვედეთი	533 (3.2)	532 (3.5)	-1 (1.2)	532 (3.4)	-1 (1.6)	537 (4.2)	5 (1.9)
² აშშ	532 (2.8)	541 (2.9)	8 (1.1) ▲	525 (3.2)	-8 (1.4) ▼	528 (3.5)	-5 (1.8) ▼
ირლანდია	532 (3.2)	535 (3.6)	3 (1.7)	528 (3.4)	-4 (1.5) ▼	534 (4.1)	2 (2.7)
² ნორვეგია	530 (2.6)	534 (3.0)	3 (1.5)	520 (2.8)	-10 (1.1) ▼	543 (3.0)	13 (1.5) ▲
ბულგარეთი	530 (4.8)	530 (5.1)	0 (1.5)	527 (5.0)	-3 (1.3)	535 (6.0)	6 (3.6)
² რუმინეთი	526 (4.8)	524 (5.1)	-3 (1.6)	530 (5.0)	4 (1.9)	526 (5.2)	0 (2.6)
² ჩეხეთის რესპუბლიკა	526 (2.3)	529 (2.0)	3 (0.9) ▲	525 (2.4)	-1 (1.1)	520 (3.0)	-6 (2.1) ▼
სლოვენია	526 (2.3)	520 (2.3)	-6 (0.9) ▼	533 (2.3)	7 (1.7) ▲	523 (2.8)	-2 (1.6)
ლატვია	526 (3.0)	518 (3.5)	-7 (1.4) ▼	533 (3.7)	8 (2.0) ▲	522 (3.9)	-4 (1.7)
უნგრეთი	524 (3.2)	527 (3.3)	3 (1.7)	514 (3.1)	-10 (1.1) ▼	534 (3.9)	10 (2.3) ▲
¹ დანია	522 (2.6)	531 (2.7)	9 (1.5) ▲	510 (2.9)	-12 (1.2) ▼	525 (2.9)	3 (1.4)
^{1,3} კანადა	521 (2.0)	526 (2.3)	5 (1.3) ▲	516 (1.8)	-5 (1.2) ▼	520 (2.6)	-1 (1.5)
სლოვაკეთის რესპუბლიკა	521 (3.3)	519 (3.7)	-2 (1.4)	523 (3.7)	2 (1.1)	519 (3.8)	-2 (2.1)
² ახალი ზელანდია	517 (2.8)	520 (3.0)	3 (1.9)	512 (3.0)	-5 (1.5) ▼	520 (2.4)	3 (2.0)
¹ ნიდერლანდები	517 (2.9)	518 (3.2)	1 (1.2)	509 (2.5)	-8 (2.4) ▼	527 (2.9)	10 (3.3) ▲
გერმანია	515 (2.8)	515 (2.8)	0 (1.0)	515 (2.8)	0 (1.5)	512 (3.4)	-4 (2.9)
პორტუგალია	511 (2.3)	511 (2.9)	0 (1.5)	507 (2.7)	-4 (1.6)	516 (2.9)	5 (1.5) ▲
² იტალია	511 (2.5)	510 (2.9)	0 (1.2)	510 (2.6)	-1 (1.1)	508 (3.1)	-3 (2.0)
² სერბეთი	510 (3.2)	505 (4.0)	-5 (2.2)	520 (3.4)	10 (2.5) ▲	498 (3.1)	-12 (2.3) ▼
² ესპანეთი	504 (2.1)	502 (2.4)	-2 (1.0)	505 (2.4)	1 (1.4)	505 (2.6)	1 (2.0)
არაბეთის გაერთ. საემიროები	495 (1.8)	486 (1.7)	-9 (0.6) ▼	501 (1.6)	7 (0.7) ▲	503 (1.8)	8 (0.8) ▲
² ალბანეთი	491 (4.5)	488 (5.1)	-3 (2.1)	495 (5.4)	5 (3.1)	490 (5.5)	-1 (2.8)
² ბელგია (ფლამანდრიული)	488 (2.6)	491 (2.6)	3 (1.0) ▲	483 (2.8)	-6 (1.3) ▼	490 (3.4)	2 (2.8)
² საფრანგეთი	488 (3.0)	487 (3.5)	-1 (1.4)	485 (3.0)	-3 (2.0)	489 (4.2)	1 (2.2)
² კვიპროსი	487 (3.1)	492 (3.2)	5 (1.2) ▲	485 (3.5)	-2 (1.5)	470 (3.8)	-17 (2.0) ▼
² ბელგია (ფრანგული)	481 (2.8)	478 (2.9)	-3 (1.5)	484 (2.3)	4 (2.1)	474 (3.4)	-6 (2.2) ▼
² ჩილე	479 (2.7)	487 (2.4)	7 (1.0) ▲	472 (2.7)	-8 (2.1) ▼	472 (3.2)	-7 (1.4) ▼
ბაჰრეინი	475 (3.9)	468 (4.2)	-7 (1.0) ▼	483 (4.0)	8 (1.7) ▲	470 (4.0)	-5 (2.1)
ყატარი	472 (3.6)	463 (3.7)	-9 (1.7) ▼	480 (4.1)	8 (1.8) ▲	474 (3.9)	2 (2.8)
² ყაზახეთი	467 (3.5)	454 (3.5)	-12 (1.8) ▼	477 (3.6)	10 (1.2) ▲	464 (3.8)	-3 (1.4)
¹ საქართველო	465 (3.4)	464 (3.5)	-1 (1.7)	464 (3.4)	-1 (1.4)	460 (4.5)	-5 (2.5)
² მონტენეგრო	461 (2.0)	461 (2.0)	1 (0.7)	462 (2.8)	1 (2.0)	451 (2.4)	-10 (1.6) ▼
² სომხეთი	457 (2.7)	460 (2.6)	2 (1.4)	461 (2.7)	4 (1.0) ▲	437 (3.0)	-21 (1.6) ▼
¹ ბოსნია და ჰერცეგოვინა	448 (3.7)	442 (3.5)	-6 (1.5) ▼	452 (4.2)	3 (3.5)	447 (5.7)	-1 (5.1)
ჩრდილოეთ მაკედონია	439 (3.9)	436 (3.4)	-3 (2.2)	442 (3.8)	3 (1.5)	434 (3.5)	-5 (1.8) ▼
ომანი	433 (4.2)	426 (4.5)	-7 (1.1) ▼	442 (4.2)	9 (1.9) ▲	428 (4.4)	-5 (1.1) ▼
ირანის ისლამური რესპუბლიკა	432 (4.5)	425 (4.3)	-7 (1.6) ▼	438 (5.4)	6 (2.1) ▲	426 (4.3)	-6 (1.4) ▼
³ საუდის არაბეთი	428 (4.0)	414 (4.2)	-14 (2.1) ▼	437 (4.5)	9 (2.4) ▲	442 (4.3)	15 (1.6) ▲
² ბრაზილია	425 (3.5)	429 (3.9)	4 (0.9) ▲	425 (3.2)	0 (1.2)	407 (3.8)	-18 (1.1) ▼
აზერბაიჯანი	422 (3.3)	421 (2.7)	0 (2.4)	419 (3.1)	-3 (2.8)	413 (4.6)	-8 (2.8) ▼
იორდანია	418 (4.9)	404 (5.2)	-14 (1.6) ▼	433 (5.8)	16 (2.8) ▲	413 (6.0)	-5 (2.1)
უზბეკეთი	412 (3.5)	410 (3.7)	-2 (1.7)	406 (3.9)	-6 (2.7)	422 (4.3)	10 (2.0) ▲
² კოსოვო	403 (3.6)	387 (3.4)	-16 (1.3) ▼	416 (4.2)	13 (1.8) ▲	420 (3.8)	17 (1.6) ▲
მაროკო	390 (5.3)	386 (5.1)	-4 (1.7)	389 (5.9)	-1 (1.9)	380 (5.7)	-11 (3.4) ▼
³ ქუვეითი	373 (5.5)	372 (5.9)	-2 (2.6)	359 (6.3)	-14 (2.5) ▼	376 (5.8)	3 (2.5)
³ სამხრეთ აფრიკა	308 (4.7)	-	-	-	-	-	-
მონაწილე რეგიონები							
ღუბაი, გაერთ. საემიროები	562 (1.8)	555 (1.5)	-8 (1.4) ▼	570 (2.1)	8 (1.3) ▲	569 (2.5)	7 (1.6) ▲
³ ონტარიო, კანადა	525 (3.2)	533 (3.4)	8 (1.5) ▲	520 (3.0)	-6 (1.1) ▼	522 (3.9)	-3 (1.7)
² კვებეკი, კანადა	508 (2.7)	508 (3.1)	1 (1.5)	502 (2.5)	-5 (1.3) ▼	511 (3.2)	4 (2.1)
შარჯა, გაერთ. საემიროები	503 (3.9)	493 (3.9)	-9 (0.9) ▼	512 (4.3)	10 (1.2) ▲	507 (4.2)	4 (1.4) ▲
აბუ ღაბი, გაერთ. საემიროები	446 (2.6)	439 (2.6)	-7 (1.1) ▼	449 (2.2)	3 (1.5)	457 (2.2)	11 (1.5) ▲

▲ ▼ ქვეყალის ქულა მნიშვნელოვნად განსხვავდება საერთო ქულისგან ($p < 0.01$)

() ფრჩხილებში მოცემულია სტანდარტული შედომა.

ქვეყნების მარცხნივ მითითებული აღნიშვნები:

რიცხვები 1, 2 და 3 შეესაბამება პოპულაციის დაფარვასთან დაკავშირებულ კომენტარებს (1 - სამიზნე პოპულაცია არ არის სრულად დაფარული. მაგ., საქართველოს შემთხვევაში კვლევაში მონაწილეობდნენ მხოლოდ ის მოსწავლეები, რომელთა სწავლების ენა ქართულია; 2 - ქვეყნის მასშტაბით კვლევისთვის შერჩეული პოპულაცია შეადგენს კვლევის სამიზნე პოპულაციის 90%-დან 95%-მდე; 3 - ქვეყნის მასშტაბით კვლევისთვის შერჩეული პოპულაცია შეადგენს კვლევის სამიზნე პოპულაციის 77%-დან 90%-მდე); აღნიშვნები †, ‡, § უხდება შერჩეული სკოლებისა და მოსწავლეების კვლევაში მონაწილეობასთან დაკავშირებულ საკითხებს. TIMSS-ის სტანდარტების მიხედვით, შერჩეული სკოლებისა და მოსწავლეების მინიმუმ 85%-მა უნდა მიიღოს მონაწილეობა კვლევაში († - ქვეყანამ დააყენა ფიქსირებული სტანდარტი სათადარიგო სკოლების დამატებით; ‡ - ქვეყანამ თითქმის დააყენა ფიქსირებული სტანდარტი სათადარიგო სკოლების დამატებით; § - ქვეყანამ ვერ დააყენა ფიქსირებული სტანდარტი); აღნიშვნები ‖ და ‡ მითითებულია იმ ქვეყნების გასწვრივ, სადაც დგას შედეგების საიდუმლოების საკითხი - ამ ქვეყნებში ძალიან მაღალია იმ მოსწავლეების რაოდენობა, რომელთა მიღწევა იმდენად დაბალია, რომ ვერ ხერხდება მათი შეფასება (‖ - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 15%-დან 25%-მდე; ‡ - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 25%-ზე მეტია). აღნიშვნა „-“ მითითებს იმაზე, რომ ვერ მოხერხდა მონაწილეების შედარებით ანალიზი შინაარსობრივი სფეროების მიხედვით.

ილუსტრაცია 18. მოსწავლეთა საშუალო მიღწევები ბუნებისმეტყველების შინაარსობრივი სფეროების მიხედვით (მე-8 კლასი)

ქვეყანა	ბუნებისმეტყველების საერთო ქულა	ბიოლოგია		ქიმია		ფიზიკა		დედამიწათმცოდნეობა	
		საშუალო ქულა	სხვაობა საერთო ქულასთან	საშუალო ქულა	სხვაობა საერთო ქულასთან	საშუალო ქულა	სხვაობა საერთო ქულასთან	საშუალო ქულა	სხვაობა საერთო ქულასთან
³ სინგაპური	606 (5.7)	622 (6.1)	16 (1.7) ▲	618 (6.5)	11 (2.1) ▲	614 (6.4)	8 (1.9) ▲	572 (5.2)	-34 (1.7) ▼
ჩინური ტაიბეი	572 (2.4)	558 (2.3)	-14 (1.7) ▼	593 (3.0)	21 (1.1) ▲	565 (2.7)	-6 (1.1) ▼	581 (2.7)	9 (1.2) ▲
[†] იაპონია	557 (3.1)	549 (3.1)	-8 (2.5) ▼	555 (4.2)	-2 (2.4)	563 (3.3)	6 (1.0) ▲	566 (3.5)	9 (1.8) ▲
კორეის რესპუბლიკა	545 (2.2)	547 (2.5)	1 (1.5)	522 (2.4)	-23 (1.4) ▼	557 (2.9)	12 (1.4) ▲	555 (2.7)	10 (1.5) ▲
² ინგლისი	531 (4.3)	531 (4.2)	-1 (1.6)	533 (4.7)	2 (3.0)	532 (4.6)	1 (1.2)	531 (4.7)	0 (2.3)
ფინეთი	531 (3.2)	524 (3.0)	-7 (2.5) ▼	529 (3.3)	-1 (2.3)	536 (3.4)	5 (1.7) ▲	537 (3.5)	6 (1.8) ▲
³ † თურქეთი	530 (3.6)	517 (3.7)	-12 (2.2) ▼	550 (4.7)	20 (2.3) ▲	534 (3.9)	4 (1.7) ▲	525 (3.8)	-4 (1.1) ▼
[†] ჰონგონგი	528 (4.7)	527 (5.2)	-1 (1.8)	523 (5.3)	-5 (2.0)	529 (5.1)	1 (2.3)	532 (5.2)	5 (2.4)
² ჩეხეთის რესპუბლიკა	527 (2.0)	526 (2.2)	-1 (1.1)	517 (3.3)	-10 (3.0) ▼	533 (3.1)	6 (2.3)	530 (2.3)	3 (1.1) ▲
ირლანდია	525 (3.5)	519 (4.1)	-6 (1.6) ▼	528 (3.6)	3 (1.8)	521 (3.7)	-4 (1.9)	536 (3.7)	11 (1.1) ▲
უნგრეთი	522 (3.3)	521 (3.6)	0 (2.1)	513 (3.8)	-9 (1.5) ▼	524 (3.5)	2 (1.7)	525 (3.8)	4 (2.6)
² შვედეთი	521 (2.9)	519 (3.3)	-2 (1.2)	520 (3.6)	-1 (2.0)	520 (2.9)	-1 (1.5)	526 (3.3)	5 (1.6) ▲
ავსტრალია	520 (3.2)	513 (3.1)	-7 (1.1) ▼	515 (3.2)	-5 (1.1) ▼	530 (3.6)	10 (1.9) ▲	527 (3.7)	7 (2.0) ▲
² ლიეტუვა	519 (3.0)	519 (3.2)	0 (0.8)	524 (3.7)	4 (2.0)	516 (3.2)	-3 (1.5)	517 (3.2)	-3 (1.6)
[≡] აშშ	513 (3.9)	516 (3.9)	3 (1.0) ▲	505 (4.1)	-9 (1.5) ▼	517 (4.2)	3 (1.5)	511 (4.3)	-3 (1.1)
² ავსტრია	512 (2.4)	504 (3.0)	-8 (1.7) ▼	507 (3.0)	-4 (1.7)	523 (2.8)	11 (1.6) ▲	521 (3.5)	10 (2.4) ▲
პორტუგალია	506 (2.4)	511 (2.6)	6 (1.4) ▲	502 (2.8)	-4 (1.3) ▼	495 (2.2)	-11 (1.2) ▼	507 (3.2)	2 (2.3)
მალტა	501 (1.6)	493 (1.7)	-9 (0.9) ▼	508 (1.8)	7 (0.9) ▲	505 (1.6)	4 (1.3)	506 (1.8)	4 (1.1) ▲
იტალია	501 (3.2)	505 (3.6)	5 (1.2) ▲	490 (3.3)	-11 (1.2) ▼	486 (3.6)	-15 (1.6) ▼	513 (4.1)	12 (2.3) ▲
² ნორვეგია	488 (2.6)	483 (2.9)	-5 (1.3) ▼	478 (3.4)	-10 (1.8) ▼	492 (2.8)	4 (1.2) ▲	503 (2.6)	15 (1.2) ▲
არაბეთის გაერთ. საემიროები	486 (2.0)	488 (2.3)	1 (0.7)	498 (2.4)	11 (1.0) ▲	483 (2.1)	-3 (0.6) ▼	475 (2.4)	-11 (1.0) ▼
საფრანგეთი	486 (3.2)	477 (3.3)	-9 (1.5) ▼	481 (3.4)	-5 (3.2)	496 (3.3)	9 (1.2) ▲	493 (3.3)	7 (1.7) ▲
ყატარი	481 (4.3)	484 (4.3)	3 (1.6)	481 (5.0)	-1 (1.9)	478 (4.4)	-3 (1.1)	473 (4.7)	-8 (2.1) ▼
³ ისრაელი	481 (3.6)	477 (3.9)	-3 (2.1)	489 (4.3)	8 (2.0) ▲	489 (3.9)	8 (1.5) ▲	465 (4.3)	-15 (2.1) ▼
[≡] რუმინეთი	466 (4.1)	475 (4.3)	9 (2.3) ▲	465 (4.1)	-1 (2.1)	457 (4.6)	-9 (2.6) ▼	460 (4.4)	-6 (2.5)
კვიპროსი	464 (3.0)	468 (3.2)	4 (2.3)	464 (3.7)	0 (2.3)	457 (3.3)	-8 (2.4) ▼	463 (4.5)	-1 (2.5)
ომანი	456 (2.6)	464 (2.3)	8 (1.6) ▲	455 (2.7)	-1 (1.3)	455 (2.3)	-1 (1.2)	435 (2.6)	-21 (0.9) ▼
[†] ჩილე	455 (2.7)	463 (3.4)	8 (2.2) ▲	446 (2.8)	-9 (1.6) ▼	445 (2.9)	-10 (1.6) ▼	455 (2.6)	0 (1.7)
ბაჰრეინი	452 (2.6)	453 (2.5)	1 (1.4)	457 (2.9)	5 (1.6) ▲	450 (2.3)	-2 (1.9)	436 (3.0)	-16 (2.6) ▼
¹ საქართველო	448 (2.9)	459 (3.3)	11 (3.3) ▲	448 (3.3)	0 (1.6)	440 (3.2)	-8 (2.7) ▼	427 (3.2)	-21 (2.3) ▼
ყაზახეთი	443 (3.0)	439 (3.4)	-4 (0.9) ▼	453 (3.0)	10 (1.0) ▲	448 (2.7)	6 (1.1) ▲	426 (3.2)	-16 (1.4) ▼
მალაიზია	426 (3.7)	425 (4.0)	-1 (0.9)	428 (3.7)	1 (0.9)	426 (3.5)	0 (1.4)	421 (3.8)	-5 (0.8) ▼
ბრაზილია	420 (2.5)	428 (2.9)	8 (1.1) ▲	414 (2.4)	-5 (0.7) ▼	405 (2.9)	-15 (1.4) ▼	421 (3.0)	1 (1.3)
ქუვეითი	420 (5.8)	414 (5.7)	-6 (2.5)	417 (6.5)	-3 (2.7)	423 (5.4)	3 (2.5)	420 (5.8)	0 (2.8)
² საუდის არაბეთი	419 (3.4)	416 (3.8)	-3 (0.9) ▼	423 (3.4)	4 (1.3) ▲	415 (3.2)	-4 (1.8)	419 (3.0)	0 (1.9)
ირანის ისლამური რესპუბლიკა	419 (3.6)	421 (3.4)	2 (1.5)	418 (3.9)	-1 (1.8)	408 (3.2)	-11 (1.6) ▼	411 (4.2)	-8 (2.7) ▼
იორდანია	413 (3.6)	411 (3.4)	-2 (1.5)	414 (4.1)	1 (1.5)	415 (3.1)	2 (1.5)	406 (3.4)	-7 (2.1) ▼
აზერბაიჯანი	411 (3.0)	419 (2.8)	8 (1.7) ▲	413 (3.2)	2 (1.5)	400 (3.7)	-11 (1.9) ▼	398 (3.1)	-14 (1.4) ▼
უზბეკეთი	396 (3.7)	396 (4.3)	0 (1.7)	401 (3.2)	6 (2.0) ▲	388 (3.7)	-8 (1.8) ▼	389 (3.4)	-7 (1.9) ▼
პალესტინა	393 (2.9)	388 (2.9)	-5 (0.9) ▼	409 (3.1)	16 (1.8) ▲	402 (2.8)	9 (1.2) ▲	368 (3.4)	-25 (1.5) ▼
^ψ სამხრეთ აფრიკა	362 (4.0)	346 (4.2)	-16 (0.8) ▼	368 (4.4)	6 (1.7) ▲	374 (3.8)	12 (0.8) ▲	361 (3.7)	-2 (1.6)
^ψ მაროკო	327 (3.4)	318 (3.8)	-9 (2.1) ▼	333 (3.4)	6 (2.1) ▲	324 (3.9)	-3 (1.6)	327 (3.4)	0 (1.8)
[≡] ახალი ზელანდია	502 (4.0)	497 (4.2)	-5 (1.6) ▼	501 (4.2)	-1 (1.9)	508 (4.4)	6 (2.7)	508 (3.8)	6 (2.0) ▲
[✱] კოტ დ'ივუარის რესპუბლიკა	183 (8.2)	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
მონაწილე რეგიონები									
დუბაი, გაერთ. საემიროები	547 (3.2)	551 (3.5)	4 (1.1) ▲	559 (3.6)	12 (1.6) ▲	542 (3.2)	-5 (1.4) ▼	536 (3.6)	-11 (1.7) ▼
მარჯა, გაერთ. საემიროები	499 (4.9)	503 (5.4)	5 (1.5) ▲	513 (5.2)	14 (1.3) ▲	491 (5.0)	-7 (2.2) ▼	485 (5.2)	-13 (2.6) ▼
აბუ დაბი, გაერთ. საემიროები	443 (3.8)	441 (4.0)	-2 (1.1)	453 (4.0)	9 (1.3) ▲	443 (3.6)	0 (1.5)	435 (3.9)	-8 (1.6) ▼

▲ ▼ ქვეყალის ქულა მნიშვნელოვნად განსხვავდება საერთო ქულისგან (p < 0.01)

(1) ფრჩხილებში მოცემულია სტანდარტული შეცდომა.

ქვეყნების მარცხნივ მითითებული აღნიშვნები:

რიცხვები 1, 2 და 3 შეესაბამება პოპულაციის დაფარვასთან დაკავშირებულ კომენტარებს (1 - სამიზნე პოპულაცია არ არის სრულად დაფარული. მაგ., საქართველოს შემთხვევაში კვლევაში მონაწილეობდნენ მხოლოდ ის მოსწავლეები, რომელთა სწავლების ენა ქართულია; 2 - ქვეყნის მასშტაბით კვლევისთვის შერჩეული პოპულაცია შეადგენს კვლევის სამიზნე პოპულაციის 90%-დან 95%-მდე; 3 - ქვეყნის მასშტაბით კვლევისთვის შერჩეული პოპულაცია შეადგენს კვლევის სამიზნე პოპულაციის 77%-დან 90%-მდე);

აღნიშვნები †, ‡, ≡ ეხება შერჩეული სკოლებისა და მოსწავლეების კვლევაში მონაწილეობასთან დაკავშირებულ საკითხებს. TIMSS-ის სტანდარტების მიხედვით, შერჩეული სკოლებისა და მოსწავლეების მინიმუმ 85%-მა უნდა მიიღოს მონაწილეობა კვლევაში († - ქვეყანამ დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი სათადარიგო სკოლების დამატებით; ‡ - ქვეყანამ ვერ დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი);

აღნიშვნები ψ და ✱ მითითებულია იმ ქვეყნების გასწვრივ, სადაც დგას შედეგების სანდოობის საკითხი - ამ ქვეყნებში ძალიან მაღალია იმ მოსწავლეების რაოდენობა, რომელთა მიღწევა იმდენად დაბალია, რომ ვერ ხერხდება მათი შეფასება (ψ - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 15%-დან 25%-მდე; ✱ - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 25%-ზე მეტია).

აღნიშვნა „-“ მითითებს იმაზე, რომ ვერ მოხერხდა მონაცემების შედარებითი ანალიზი შინაარსობრივი სფეროების მიხედვით.

მოსწავლეთა მიღწევები საბუნებისმეტყველო საგნებში – საქართველო (TIMSS, 2023)

I. მეოთხე კლასი (საშუალო ქულა: 465):

შინაარსობრივი სფერო	საშუალო ქულა	განსხვავება საერთო ქულასთან
სიცოცხლის შემსწავლელი მეცნიერებები	464	-1
ფიზიკა	464	-1
დედამიწათმცოდნეობა	460	-5

II. მერვე კლასი (საშუალო ქულა: 448):

შინაარსობრივი სფერო	საშუალო ქულა	განსხვავება საერთო ქულასთან
ბიოლოგია	459	+11
ქიმია	448	0
ფიზიკა	440	-8
დედამიწათმცოდნეობა	427	-21

დაწყებითი საფეხური

საქართველოს მოსწავლეთა მიღწევების ანალიზი აჩვენებს, რომ მეოთხეკლასელი მოსწავლეების შედეგები:

- სიცოცხლის შემსწავლელ მეცნიერებებსა (464 ქულა, სტანდარტული შეცდომა - 3.5) და ფიზიკაში (464 ქულა, სტანდარტული შეცდომა - 3.4) თანაბარია და ოდნავ ჩამორჩება მათსავე საერთო ქულას საბუნებისმეტყველო საგნებში (465, სტანდარტული შეცდომა - 3.4);
- დედამიწათმცოდნეობაში შედეგი შედარებით დაბალია (460 ქულა, სტანდარტული შეცდომა - 4.5, ხუთი ქულით ჩამორჩება ბუნებისმეტყველების საერთო ქულას).

საბაზო საფეხური

საქართველოს მერვე კლასის მოსწავლეების მიღწევები შინაარსობრივი სფეროების მიხედვით, ასეთია:

- მოსწავლეებს უკეთესი შედეგი აქვთ ბიოლოგიაში - მათი მიღწევა ბიოლოგიაში აღემატება საბუნებისმეტყველო საგნების საერთო ქულას (459 ქულა, სტანდარტული შეცდომა - 3.3, რაც 11 ქულით მეტია ბუნებისმეტყველების საერთო ქულაზე - 448, სტანდარტული შეცდომა - 2.9).
- მოსწავლეთა მიღწევები ქიმიაში საბუნებისმეტყველო საგნების საერთო ქულის ტოლია (448, სტანდარტული შეცდომა - 3.3);

- ყველაზე დაბალი საშუალო მიღწევა ქართველ მოსწავლეებს დედამიწათმცოდნეობაში აქვთ (427 ქულა, სტანდარტული შეცდომა - 3.2, რაც 21 ქულით ნაკლებია, ვიდრე საბუნებისმეტყველო საგნების საერთო საშუალო ქულა).
- ასევე, მერვეკლასელი მოსწავლეები განსაკუთრებულ აკადემიურ სირთულეს აწყდებიან ფიზიკაში (შედეგი 440 ქულაა, სტანდარტული შეცდომა - 3.2; ეს შედეგი 8 ქულით ჩამორჩება მათსავე საერთო საშუალოს ბუნებისმეტყველებაში).

ეს მონაცემები მიუთითებს, რომ საბუნებისმეტყველო საგნების სწავლა-სწავლებას საქართველოში აქვს მნიშვნელოვანი გამოწვევები, განსაკუთრებით სწავლების საბაზო საფეხურზე და განსაკუთრებით ფიზიკასა და დედამიწათმცოდნეობაში.

შინაარსობრივი სფეროები: საქართველოს შედეგები საერთაშორისო კონტექსტში

მე-4 კლასი:

- **სიცოცხლის შემსწავლელი მეცნიერებები:** ამ სფეროში საბუნებისმეტყველო საგნების საერთო ქულასთან შედარებით სტატისტიკურად უფრო მაღალი მაჩვენებელი (▲) აქვს 9 ქვეყანას და უფრო დაბალი (▼) – 18 ქვეყანას.
 - **ფიზიკის ნაწილი:** ამ სფეროში საბუნებისმეტყველო საგნების საერთო ქულასთან შედარებით სტატისტიკურად უფრო მაღალი მაჩვენებელი აქვს 21 ქვეყანას, უფრო დაბალი კი - 13 ქვეყანას.
 - **დედამიწათმცოდნეობა:** ამ სფეროში საბუნებისმეტყველო საგნების საერთო ქულასთან შედარებით სტატისტიკურად უფრო მაღალი მაჩვენებელი აქვს 9 ქვეყანას, უფრო დაბალი – 17 ქვეყანას.
- ბუნებისმეტყველების სამივე შინაარსობრივ სფეროში ქართველი მოსწავლეების მიღწევები სტატისტიკურად არსებითად არ განსხვავდება ქვეყნის საშუალო ქულისაგან.

მე-8 კლასი:

- **ბიოლოგია:** ამ სფეროში საბუნებისმეტყველო საგნების საერთო ქულასთან შედარებით სტატისტიკურად უფრო მაღალი მაჩვენებელი აქვს 10 ქვეყანას (მათ შორის საქართველოსაც) და უფრო დაბალი – 16 ქვეყანას.
- **ქიმია:** ამ სფეროში საბუნებისმეტყველო საგნების საერთო ქულასთან შედარებით სტატისტიკურად უფრო მაღალი მაჩვენებელი აქვს 13 ქვეყანას, უფრო დაბალი კი – 10 ქვეყანას.
- **ფიზიკა:** ამ სფეროში საბუნებისმეტყველო საგნების საერთო ქულასთან შედარებით სტატისტიკურად უფრო მაღალი მაჩვენებელი აქვს 14 ქვეყანას და უფრო დაბალიც – 12 ქვეყანას (მათ შორის საქართველოსაც).
- **დედამიწათმცოდნეობა:** ამ სფეროში საბუნებისმეტყველო საგნების საერთო ქულასთან შედარებით სტატისტიკურად უფრო მაღალი მაჩვენებელი აქვს 14 ქვეყანას, უფრო დაბალი – 15 ქვეყანას (მათ შორის საქართველოსაც).

მოსწავლეთა მიღწევები კოგნიტური სფეროების მიხედვით

შინაარსობრივ სფეროებთან ერთად TIMSS-ის კვლევაში მოსწავლეების მიღწევები საბუნებისმეტყველო საგნებში ფასდება 3 კოგნიტური სფეროს მიხედვითაც: ცოდნა, გამოყენება, მსჯელობა. ეს საშუალებას გვაძლევს, შეფასდეს არა მხოლოდ ის, თუ რამდენად ფლობენ მოსწავლეები საგნობრივ ცოდნას (ცნებების, კონცეფციებისა თუ პროცედურების გახსენება, აღწერა და სხვა), არამედ გავაანალიზოთ, რამდენად ეფექტურად იყენებენ ამ ცოდნას პრაქტიკულ სიტუაციებში და რამდენად განვითარებული აქვთ მსჯელობის, არგუმენტირების უნარი, რაც რეალურად ასახავს მათ აკადემიურ და კვლევით შესაძლებლობებს.

ქვემოთ მოცემულ ილუსტრაციებში წარმოდგენილია კვლევაში მონაწილე ქვეყნების საშუალო მაჩვენებელი თითოეული კოგნიტური სფეროსთვის და ამ მაჩვენებლის შედარება საბუნებისმეტყველო საგნებში ქვეყნის საერთო ქულასთან, რომლის მიხედვითაც იყო შედგენილი ქვეყნების რეიტინგული სია.

ილუსტრაცია 19. მოსწავლეთა საშუალო მიღწევები კოგნიტური სფეროების მიხედვით (მე-4 კლასი)

ქვეყანა	ბუნებისმეტყველების საერთო ქულა	ცოდნა		გამოყენება		მსჯელობა	
		საშუალო ქულა	სხვაობა საერთო ქულისათვის	საშუალო ქულა	სხვაობა საერთო ქულისათვის	საშუალო ქულა	სხვაობა საერთო ქულისათვის
³ სინგაპური	607 (2.8)	610 (2.9)	3 (1.4)	595 (2.7)	-13 (1.4) ▼	621 (2.8)	14 (1.5) ▲
კორეის რესპუბლიკა	583 (2.5)	584 (2.9)	1 (1.6)	584 (2.5)	0 (1.2)	583 (2.4)	0 (1.2)
ჩინური ტაიბეი	573 (1.7)	580 (2.0)	7 (1.1) ▲	569 (2.5)	-4 (1.5)	567 (2.0)	-6 (1.2) ▼
³ თურქეთი	570 (3.4)	572 (4.1)	2 (2.5)	567 (4.0)	-3 (2.5)	574 (3.9)	4 (2.4)
² ინგლისი	556 (2.6)	555 (3.1)	-1 (2.1)	558 (3.0)	1 (1.9)	556 (2.8)	-1 (2.0)
იაპონია	555 (2.4)	538 (3.3)	-17 (2.2) ▼	560 (2.9)	5 (1.2) ▲	568 (2.5)	13 (1.2) ▲
² პოლონეთი	550 (2.2)	548 (2.0)	-2 (1.2)	553 (2.3)	3 (1.2)	546 (2.5)	-4 (2.1)
ავსტრალია	550 (2.3)	552 (2.8)	3 (2.5)	548 (2.4)	-1 (1.5)	548 (3.6)	-2 (2.3)
¹ ჰონგონგი	545 (3.8)	548 (4.9)	2 (2.5)	543 (3.8)	-3 (1.6)	542 (4.6)	-3 (2.4)
ფინეთი	542 (2.9)	541 (2.9)	-1 (1.2)	545 (2.9)	3 (0.7) ▲	540 (3.0)	-2 (1.5)
² ლიეტუვა	537 (2.9)	537 (2.7)	0 (1.3)	533 (2.7)	-4 (1.4) ▼	543 (2.5)	6 (2.0) ▲
მაკაო	536 (1.4)	538 (1.8)	2 (1.4)	534 (1.6)	-2 (0.7) ▼	534 (1.5)	-2 (1.3)
² შვედეთი	533 (3.2)	523 (3.8)	-10 (1.6) ▼	532 (3.3)	0 (1.3)	546 (3.5)	14 (1.3) ▲
² აშშ	532 (2.8)	535 (3.3)	2 (1.3)	530 (3.0)	-2 (0.9)	530 (3.0)	-3 (0.7) ▼
ირლანდია	532 (3.2)	534 (3.1)	2 (1.6)	530 (3.7)	-2 (2.1)	531 (3.3)	-1 (1.1)
² ნორვეგია	530 (2.6)	529 (2.5)	-2 (1.0)	530 (2.4)	0 (1.2)	534 (3.1)	3 (2.2)
ბულგარეთი	530 (4.8)	535 (5.0)	5 (1.9) ▲	528 (5.0)	-2 (1.6)	523 (5.3)	-6 (2.1) ▼
² რუმინეთი	526 (4.8)	523 (4.7)	-3 (1.9)	521 (4.9)	-5 (1.7) ▼	540 (4.9)	14 (1.3) ▲
² ჩეხეთის რესპუბლიკა	526 (2.3)	524 (2.6)	-2 (1.2)	523 (2.3)	-3 (1.3)	529 (2.9)	3 (1.6)
სლოვენია	526 (2.3)	524 (2.2)	-2 (2.0)	534 (2.6)	8 (1.6) ▲	512 (2.6)	-13 (2.2) ▼
ლატვია	526 (3.0)	522 (3.0)	-4 (1.9)	525 (3.4)	0 (1.3)	529 (3.7)	4 (1.8)
უნგრეთი	524 (3.2)	522 (3.7)	-3 (1.5)	524 (3.6)	-1 (1.3)	526 (3.6)	2 (1.6)
¹ დანია	522 (2.6)	521 (2.7)	-2 (2.1)	520 (3.3)	-2 (1.6)	528 (2.7)	6 (1.7) ▲
^{1,3} კანადა	521 (2.0)	527 (2.3)	6 (1.4) ▲	520 (2.5)	-1 (1.1)	515 (2.9)	-6 (1.7) ▼
სლოვაკეთის რესპუბლიკა	521 (3.3)	524 (3.4)	4 (1.7)	520 (3.6)	-1 (1.2)	517 (4.6)	-4 (2.9)
² ახალი ზელანდია	517 (2.8)	520 (2.2)	3 (1.5)	514 (2.7)	-3 (1.7)	514 (3.1)	-3 (2.2)
¹ ნიდერლანდები	517 (2.9)	518 (3.1)	1 (2.2)	513 (2.5)	-4 (1.8)	520 (3.0)	3 (3.1)
გერმანია	515 (2.8)	515 (2.5)	-1 (1.3)	512 (2.7)	-4 (1.3) ▼	516 (2.9)	0 (2.6)
პორტუგალია	511 (2.3)	506 (2.7)	-5 (1.4) ▼	511 (3.5)	0 (2.3)	512 (2.8)	1 (1.6)
² იტალია	511 (2.5)	511 (2.9)	1 (1.3)	508 (2.8)	-2 (1.9)	506 (2.7)	-4 (1.4) ▼
² სერბეთი	510 (3.2)	501 (3.0)	-8 (1.7) ▼	514 (3.5)	4 (1.8)	514 (3.8)	4 (1.5) ▲
² ესპანეთი	504 (2.1)	508 (2.3)	4 (0.6) ▲	502 (2.0)	-3 (1.1)	498 (2.5)	-6 (1.6) ▼
არაბეთის გაერთ. საემიროები	495 (1.8)	507 (1.6)	12 (0.7) ▲	492 (1.7)	-3 (0.5) ▼	481 (1.5)	-14 (0.6) ▼
² ალბანეთი	491 (4.5)	489 (4.8)	-2 (1.9)	487 (4.5)	-3 (1.6)	496 (5.3)	6 (2.6)
² ბელგია (ფლამანდრიული)	488 (2.6)	488 (3.3)	0 (1.8)	485 (2.5)	-4 (1.3) ▼	497 (3.4)	9 (1.8) ▲
² საფრანგეთი	488 (3.0)	491 (2.9)	3 (2.0)	487 (3.5)	-1 (1.7)	479 (3.5)	-9 (1.7) ▼
² კვიპროსი	487 (3.1)	480 (3.6)	-7 (2.0) ▼	493 (3.1)	6 (0.9) ▲	487 (2.9)	0 (1.9)
² ბელგია (ფრანგული)	481 (2.8)	478 (2.8)	-2 (1.6)	480 (3.1)	0 (1.7)	483 (2.5)	2 (2.1)
² ჩილე	479 (2.7)	479 (3.2)	0 (1.7)	479 (2.5)	-1 (1.9)	477 (2.9)	-3 (2.4)
ბაჰრეინი	475 (3.9)	477 (4.4)	2 (1.6)	475 (3.9)	0 (2.0)	465 (4.1)	-10 (1.3) ▼
ყატარი	472 (3.6)	476 (3.7)	4 (1.0) ▲	470 (3.7)	-2 (1.0)	464 (3.7)	-8 (1.3) ▼
² ყაზახეთი	467 (3.5)	460 (4.1)	-6 (1.7) ▼	466 (3.7)	-1 (1.5)	475 (3.9)	9 (1.6) ▲
¹ საქართველო	465 (3.4)	460 (4.5)	-5 (2.7)	461 (3.6)	-4 (2.1)	470 (3.1)	5 (2.1)
² მონტენეგრო	461 (2.0)	454 (2.9)	-7 (1.9) ▼	463 (2.2)	3 (1.0) ▲	461 (2.9)	0 (1.6)
² სომხეთი	457 (2.7)	458 (3.2)	1 (1.9)	453 (2.4)	-4 (1.0) ▼	461 (2.4)	4 (1.6)
¹ ბოსნია და ჰერცეგოვინა	448 (3.7)	441 (3.3)	-7 (2.6) ▼	454 (3.8)	5 (2.8)	443 (3.9)	-5 (2.2)
ჩრდილოეთ მაკედონია	439 (3.9)	434 (4.3)	-5 (1.3) ▼	440 (3.4)	1 (1.6)	442 (4.8)	4 (2.8)
ომანი	433 (4.2)	426 (4.4)	-7 (1.4) ▼	435 (4.4)	2 (1.2)	435 (4.0)	3 (1.4)
ირანის ისლამური რესპუბლიკა	432 (4.5)	435 (4.6)	3 (1.9)	428 (4.5)	-4 (1.3) ▼	431 (4.2)	-1 (1.9)
³ საუდის არაბეთი	428 (4.0)	430 (4.7)	3 (1.8)	425 (4.1)	-2 (2.0)	424 (4.3)	-4 (4.4) ▼
² ბრაზილია	425 (3.5)	427 (3.5)	2 (0.9)	420 (3.4)	-5 (0.9) ▼	427 (3.6)	2 (1.1)
აზერბაიჯანი	422 (3.3)	425 (3.0)	4 (1.8)	416 (3.3)	-6 (2.8)	421 (3.5)	-1 (2.0)
იორდანია	418 (4.9)	423 (5.4)	5 (1.8) ▲	412 (5.5)	-6 (1.9) ▼	409 (4.9)	-9 (2.3) ▼
უზბეკეთი	412 (3.5)	415 (4.3)	3 (1.6)	406 (3.6)	-6 (2.4)	406 (3.2)	-6 (1.6) ▼
² კოსოვო	403 (3.6)	399 (3.8)	-4 (2.0)	406 (3.6)	3 (2.1)	397 (3.2)	-6 (2.7)
მაროკო	390 (5.3)	386 (5.7)	-4 (2.0)	381 (5.5)	-9 (1.7) ▼	398 (5.0)	7 (2.1) ▲
^ჟ ქუვეითი	373 (5.5)	382 (5.6)	9 (1.6) ▲	356 (5.7)	-17 (1.5) ▼	353 (6.0)	-20 (1.8) ▼
^ჰ სამხრეთ აფრიკა	308 (4.7)	- -	- -	- -	- -	- -	- -
მონაწილე რეგიონები							
ღუბაი, გაერთ. საემიროები	562 (1.8)	578 (1.7)	15 (1.1) ▲	561 (1.7)	-2 (1.0)	546 (1.8)	-16 (1.3) ▼
³ ონტარიო, კანადა	525 (3.2)	532 (3.4)	6 (1.6) ▲	527 (3.5)	2 (1.4)	518 (4.1)	-7 (2.2) ▼
² კვებეკი, კანადა	508 (2.7)	512 (2.8)	4 (1.4) ▲	502 (3.0)	-5 (1.3) ▼	504 (3.5)	-3 (1.9)
მარაჟ, გაერთ. საემიროები	503 (3.9)	518 (4.1)	15 (1.9) ▲	500 (4.2)	-3 (1.7)	485 (3.6)	-18 (1.0) ▼
აბუ დაბი, გაერთ. საემიროები	446 (2.6)	454 (2.8)	8 (0.9) ▲	443 (2.4)	-3 (0.8) ▼	437 (2.2)	-9 (1.5) ▼

▲ ▼ ქვეყანის ქულა მნიშვნელოვნად განსხვავდება საერთო ქულისგან ($p < 0.01$)

() ფრჩხილებში მოცემულია სტანდარტული შეცდომა.

ქვეყნების მარცხნივ მითითებული აღნიშვნები:

რიცხვები 1, 2 და 3 შეესაბამება პოპულაციის დაფარვასთან დაკავშირებულ კომენტარებს (1 - სამიზნე პოპულაცია არ არის სრულად დაფარული. მაგ., საქართველოს შემთხვევაში კვლევაში მონაწილეობდნენ მხოლოდ ის მოსწავლეები, რომელთა სწავლების ენა ქართულია; 2 - ქვეყნის მასშტაბით კვლევისთვის შერჩეული პოპულაცია შეადგენს კვლევის სამიზნე პოპულაციის 90%-დან 95%-მდე; 3 - ქვეყნის მასშტაბით კვლევისთვის შერჩეული პოპულაცია შეადგენს კვლევის სამიზნე პოპულაციის 77%-დან 90%-მდე);

აღნიშვნები †, ‡, § უხდება შერჩეული სკოლებისა და მოსწავლეების კვლევაში მონაწილეობასთან დაკავშირებულ საკითხებს. TIMSS-ის სტანდარტების მიხედვით, შერჩეული სკოლებისა და მოსწავლეების მინიმუმ 85%-მა უნდა მიიღოს მონაწილეობა კვლევაში († - ქვეყანამ დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი სათადარიგო სკოლების დამატებით; ‡ - ქვეყანამ თითქმის დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი სათადარიგო სკოლების დამატებით; § - ქვეყანამ ვერ დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი);

აღნიშვნები ♯ და ✱ მითითებულია იმ ქვეყნების გასწვრივ, სადაც დღას შედეგების საწდომის საკითხი - ამ ქვეყნებში ძალიან მაღალია იმ მოსწავლეების რაოდენობა, რომელთა მიღწევა იმდენად დაბალია, რომ ვერ ხერხდება მათი შეფასება (♯ - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 15%-დან 25%-მდეა; ✱ - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 25%-ზე მეტია).

აღნიშვნა „-“ მითითებს იმაზე, რომ ვერ მოხერხდა მონაცემების შედარების ანალიზი კოგნიტური სფეროების მიხედვით.

ილუსტრაცია 20. მოსწავლეთა საშუალო მიღწევები კოგნიტური სფეროების მიხედვით (მე-8 კლასი)

ქვეყანა	ბუნებისმეტყველების საერთო ქულა	ცოდნა		გამოყენება		მსჯელობა	
		საშუალო ქულა	სხვაობა საერთო ქულასთან	საშუალო ქულა	სხვაობა საერთო ქულასთან	საშუალო ქულა	სხვაობა საერთო ქულასთან
³ სინგაპური	606 (5.7)	610 (5.7)	4 (1.6) ▲	605 (5.8)	-2 (1.0)	608 (5.7)	1 (1.4)
ჩინური ტაიბეი	572 (2.4)	592 (2.8)	21 (1.6) ▲	574 (2.5)	2 (0.8)	556 (2.4)	-16 (1.3) ▼
[†] იაპონია	557 (3.1)	558 (3.5)	1 (2.6)	559 (3.5)	2 (2.1)	555 (3.2)	-2 (2.3)
კორეის რესპუბლიკა	545 (2.2)	535 (2.9)	-10 (1.8) ▼	547 (2.2)	2 (1.1)	554 (2.3)	9 (1.4) ▲
² ინგლისი	531 (4.3)	532 (4.6)	1 (2.4)	528 (4.2)	-3 (1.1) ▼	536 (4.8)	5 (1.7) ▲
ფინეთი	531 (3.2)	529 (2.9)	-1 (1.1)	531 (3.0)	0 (2.1)	533 (3.2)	2 (1.4)
^{3†} თურქეთი	530 (3.6)	503 (4.1)	-26 (2.5) ▼	537 (3.7)	7 (1.3) ▲	543 (3.9)	14 (2.3) ▲
[†] ჰონგონგი	528 (4.7)	528 (4.7)	0 (1.1)	527 (5.0)	-1 (1.5)	528 (5.0)	1 (1.3)
² ჩეხეთის რესპუბლიკა	527 (2.0)	530 (2.1)	3 (1.0) ▲	529 (2.4)	2 (1.4)	519 (2.4)	-8 (1.1) ▼
ირლანდია	525 (3.5)	519 (3.8)	-6 (1.0) ▼	524 (3.8)	-1 (1.4)	531 (3.4)	6 (1.4) ▲
უნგრეთი	522 (3.3)	531 (3.5)	9 (1.3) ▲	522 (3.3)	0 (1.4)	512 (3.2)	-9 (1.0) ▼
² შვედეთი	521 (2.9)	514 (3.1)	-7 (1.2) ▼	521 (3.2)	-1 (1.6)	528 (3.1)	7 (1.2) ▲
ავსტრალია	520 (3.2)	513 (3.1)	-7 (1.4) ▼	520 (3.2)	0 (1.0)	526 (3.4)	6 (1.2) ▲
² ლიეტუვა	519 (3.0)	515 (2.9)	-4 (1.8)	520 (3.1)	1 (1.7)	521 (3.2)	2 (1.8)
[≡] აშშ	513 (3.9)	503 (4.0)	-11 (1.5) ▼	514 (3.9)	0 (1.2)	521 (4.1)	8 (1.0) ▲
² ავსტრია	512 (2.4)	511 (2.7)	-1 (1.4)	512 (2.4)	0 (0.9)	512 (2.6)	0 (1.4)
პორტუგალია	506 (2.4)	510 (3.0)	5 (1.6) ▲	505 (2.4)	-1 (1.0)	500 (3.3)	-5 (2.6)
მალტა	501 (1.6)	496 (2.4)	-5 (1.7) ▼	501 (1.6)	0 (1.1)	505 (2.9)	4 (2.6)
იტალია	501 (3.2)	510 (4.1)	10 (2.5) ▲	499 (3.8)	-1 (1.6)	490 (3.5)	-10 (1.2) ▼
² ნორვეგია	488 (2.6)	485 (3.0)	-3 (1.8)	487 (2.7)	-2 (0.9)	493 (2.9)	5 (1.2) ▲
არაბეთის გაერთ. საემიროები	486 (2.0)	492 (2.4)	6 (0.8) ▲	486 (2.0)	0 (0.8)	478 (2.0)	-8 (0.5) ▼
საფრანგეთი	486 (3.2)	487 (3.6)	1 (2.7)	481 (3.2)	-5 (1.5) ▼	491 (3.4)	5 (1.9) ▲
ყაზახი	481 (4.3)	485 (4.2)	4 (1.3) ▲	481 (4.4)	0 (1.0)	472 (4.6)	-9 (1.9) ▼
³ ისრაელი	481 (3.6)	475 (3.9)	-5 (1.5) ▼	477 (3.6)	-3 (0.9) ▼	489 (4.5)	8 (2.5) ▲
[≡] რუმინეთი	466 (4.1)	479 (4.1)	13 (2.0) ▲	462 (4.4)	-4 (1.7)	454 (4.4)	-12 (1.2) ▼
კვიპროსი	464 (3.0)	472 (3.2)	8 (1.3) ▲	460 (3.0)	-5 (1.1) ▼	461 (3.2)	-3 (1.6)
ომანი	456 (2.6)	460 (2.9)	5 (1.2) ▲	457 (2.3)	1 (1.0)	447 (2.4)	-9 (1.6) ▼
[†] ჩილე	455 (2.7)	461 (2.6)	6 (1.6) ▲	452 (2.7)	-4 (1.1) ▼	454 (2.8)	-1 (1.9)
ბაჰრეინი	452 (2.6)	452 (2.6)	0 (1.7)	455 (2.2)	3 (1.7)	441 (3.0)	-11 (1.7) ▼
¹ საქართველო	448 (2.9)	461 (3.4)	13 (2.2) ▲	444 (2.6)	-4 (1.1) ▼	434 (2.5)	-14 (1.7) ▼
ყაზახეთი	443 (3.0)	429 (3.6)	-14 (1.7) ▼	446 (2.9)	4 (1.0) ▲	446 (3.4)	4 (1.5) ▲
მალაიზია	426 (3.7)	413 (4.0)	-14 (0.9) ▼	429 (3.6)	3 (0.7) ▲	433 (3.9)	7 (1.4) ▲
ბრაზილია	420 (2.5)	424 (2.5)	4 (1.0) ▲	418 (2.5)	-2 (1.0)	416 (3.0)	-4 (1.5) ▼
ქუვეითი	420 (5.8)	430 (6.2)	10 (3.3) ▲	417 (6.0)	-3 (2.2)	406 (5.4)	-14 (1.9) ▼
² საუდის არაბეთი	419 (3.4)	422 (3.6)	3 (0.8) ▲	419 (3.4)	-1 (1.4)	411 (3.3)	-8 (1.0) ▼
ირანის ისლამური რესპუბლიკა	419 (3.6)	416 (4.1)	-3 (2.0)	423 (3.4)	4 (1.5) ▲	409 (3.4)	-10 (1.2) ▼
იორდანია	413 (3.6)	412 (3.4)	0 (1.3)	414 (3.3)	1 (1.4)	402 (3.7)	-10 (1.4) ▼
აზერბაიჯანი	411 (3.0)	410 (3.6)	-1 (1.9)	415 (2.8)	4 (1.1) ▲	406 (3.9)	-6 (2.5)
უზბეკეთი	396 (3.7)	396 (3.5)	0 (1.6)	397 (3.8)	2 (1.9)	387 (4.5)	-8 (1.6) ▼
პალესტინა	393 (2.9)	400 (3.0)	7 (1.4) ▲	393 (3.0)	0 (1.4)	376 (3.6)	-17 (1.9) ▼
[≡] სამხრეთ აფრიკა	362 (4.0)	346 (4.1)	-16 (1.3) ▼	372 (3.8)	10 (1.2) ▲	363 (3.9)	0 (1.3)
[≡] მაროკო	327 (3.4)	325 (3.9)	-2 (1.3)	324 (3.1)	-3 (1.2) ▼	326 (4.0)	-1 (2.5)
[≡] ახალი ზელანდია	502 (4.0)	491 (4.4)	-11 (1.6) ▼	501 (3.9)	-1 (1.4)	515 (4.3)	13 (1.7) ▲
[✱] კოტ დ'ივუარის რესპუბლიკა	183 (8.2)	- -	- -	- -	- -	- -	- -
მონაწილე რეგიონები							
ღუბაი, გაერთ. საემიროები	547 (3.2)	557 (3.5)	9 (1.4) ▲	546 (3.2)	-1 (0.8)	540 (3.4)	-7 (1.5) ▼
მარჯა, გაერთ. საემიროები	499 (4.9)	510 (5.6)	11 (1.3) ▲	498 (5.1)	0 (1.7)	485 (4.8)	-14 (2.0) ▼
აბუ ღაბი, გაერთ. საემიროები	443 (3.8)	440 (4.2)	-4 (1.3) ▼	446 (3.7)	3 (0.9) ▲	441 (3.6)	-2 (1.0)

▲ ▼ ქვესკალის ქულა მნიშვნელოვნად განსხვავდება საერთო ქულისგან ($p < 0.0$)

() ფრჩხილებში მოცემულია სტანდარტული შედგომა.

ქვეყნების მარცხნივ მითითებული აღნიშვნები:

რიცხვები 1, 2 და 3 შეესაბამება პოპულაციის დაფარვასთან დაკავშირებულ კომენტარებს (1 - სამიზნე პოპულაცია არ არის სრულად დაფარული. მაგ., საქართველოს შემთხვევაში კვლევაში მონაწილეობდნენ მხოლოდ ის მოსწავლეები, რომელთა სწავლების ენა ქართულია; 2 - ქვეყნის მასშტაბით კვლევისთვის შერჩეული პოპულაცია შეადგენს კვლევის სამიზნე პოპულაციის 90%-დან 95%-მდე; 3 - ქვეყნის მასშტაბით კვლევისთვის შერჩეული პოპულაცია შეადგენს კვლევის სამიზნე პოპულაციის 77%-დან 90%-მდე); აღნიშვნები †, ‡, § ეხება შერჩეული სკოლებისა და მოსწავლეების კვლევაში მონაწილეობასთან დაკავშირებულ საკითხებს. TIMSS-ის სტანდარტების მიხედვით, შერჩეული სკოლებისა და მოსწავლეების მინიმუმ 85%-მა უნდა მიიღოს მონაწილეობა კვლევაში († - ქვეყანამ დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი სათადარიგო სკოლების დამატებით; ‡ - ქვეყანამ თითქმის დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი სათადარიგო სკოლების დამატებით; § - ქვეყანამ ვერ დააკმაყოფილა ეს სტანდარტი); აღნიშვნები ♣ და ✱ მითითებულია იმ ქვეყნების გასწვრივ, სადაც დგას შედეგების სანდოობის საკითხი - ამ ქვეყნებში ძალიან მაღალია იმ მოსწავლეების რაოდენობა, რომელთა მიღწევა იმდენად დაბალია, რომ ვერ ხერხდება მათი შეფასება (♣ - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 15%-დან 25%-მდეა; ✱ - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 25%-ზე მეტია). აღნიშვნა „-“ მითითებს იმაზე, რომ ვერ მოხერხდა მონაცემების შედარებითი ანალიზი კოგნიტური სფეროების მიხედვით.

TIMSS-ის კვლევის შედეგები აჩვენებს, რომ მოსწავლეთა მიღწევები საბუნებისმეტყველო საგნების სხვადასხვა კოგნიტურ სფეროში განსხვავებულია. ზოგიერთ შემთხვევაში

მოსწავლეთა მიღწევები კონკრეტულ კოგნიტურ სფეროებში მათ საერთო საბუნებისმეტყველო ქულაზე მაღალია, ხოლო სხვა შემთხვევებში – დაბალი, რაც ცხადყოფს, რომ მოსწავლეებს განსხვავებული გამოწვევები აქვთ ცოდნის, გამოყენებისა და მსჯელობის კომპონენტებში.

ამ მონაცემებიდან ტენდენციის სახით ჩანს, რომ ქართველ მერვეკლასელებს საგრძნობლად უკეთესი შედეგი აქვთ საბუნებისმეტყველო საგნების თეორიულ ცოდნაში და ყველაზე ცუდი კი - საბუნებისმეტყველო თემების გარშემო მსჯელობის კომპონენტში.

საქართველო იმ ქვეყნების რიგშია, რომელთა მეოთხეკლასელების მიღწევებიც კოგნიტურ სფეროებში სტატისტიკურად არსებითად არ განსხვავდება მისივე საერთო საშუალო ქულისაგან; ანუ, დაწყებით საფეხურზე მოსწავლეთა კოგნიტური უნარები მეტ-ნაკლებად დაბალანსებულად ვითარდება, თუმცა შედეგების გათვალისწინებით - არასაკმარისი ტემპით.

კოგნიტური სფეროები: შედეგების შედარებითი ანალიზი საერთაშორისო კონტექსტში

მე-4 კლასი

- **ცოდნა:** ამ სფეროში საბუნებისმეტყველო საგნების საერთო ქულასთან შედარებით სტატისტიკურად უფრო მაღალი მაჩვენებელი (▲) აქვს 8 ქვეყანას და უფრო დაბალი (▼) – 10 ქვეყანას.
- **გამოყენება:** ამ სფეროში საბუნებისმეტყველო საგნების საერთო ქულასთან შედარებით სტატისტიკურად უფრო მაღალი მაჩვენებელი აქვს 5 ქვეყანას და უფრო დაბალი – 13 ქვეყანას.
- **მსჯელობა:** ამ სფეროში საბუნებისმეტყველო საგნების საერთო ქულასთან შედარებით სტატისტიკურად უფრო მაღალი მაჩვენებელი აქვს 10 ქვეყანას და უფრო დაბალი – 15 ქვეყანას.

მე-8 კლასი

- **ცოდნა:** ამ სფეროში საბუნებისმეტყველო საგნების საერთო ქულასთან შედარებით სტატისტიკურად უფრო მაღალი მაჩვენებელი აქვს 17 ქვეყანას (მათ შორის საქართველოსაც) და უფრო დაბალი – 12 ქვეყანას.
- **გამოყენება:** ამ სფეროში საბუნებისმეტყველო საგნების საერთო ქულასთან შედარებით სტატისტიკურად უფრო მაღალი მაჩვენებელი აქვს 6 ქვეყანას და უფრო დაბალი – 7 ქვეყანას (მათ შორის საქართველოსაც).
- **მსჯელობა:** ამ სფეროში საბუნებისმეტყველო საგნების საერთო ქულასთან შედარებით სტატისტიკურად უფრო მაღალი მაჩვენებელი აქვს 13 ქვეყანას და უფრო დაბალი – 17 ქვეყანას (მათ შორის საქართველოსაც).

შეჯამება: რას გვიყვება TIMSS-ის შედეგები ქართული მოსწავლეების შესახებ?

კვლევის მიგნებები

TIMSS 2023-ის შედეგების ანალიზი ცხადყოფს, რომ საქართველოში მოსწავლეთა მიღწევები ბოლო ათწლეულების განმავლობაში მათემატიკაში, განსაკუთრებით დაწყებით საფეხურზე, თანმიმდევრულად გაუმჯობესდა; ქართული მეოთხეკლასელების მიღწევები, რომელიც უკვე საერთაშორისო საშუალო ნიშნულზეა, სასკოლო განათლების სისტემაში არსებული პროგრესის პირველ ნიშნებზე მიუთითებს.

2007-2023 წლებში მოსწავლეთა მიღწევების დინამიკა აჩვენებს, რომ 16-წლიან პერიოდში შედეგები გაუმჯობესდა. თუმცა, მიუხედავად ზოგადი პროგრესისა, TIMSS 2023-ის მონაცემების ანალიზი ცხადყოფს, რომ საქართველოს განათლების სისტემას ჯერ კიდევ არაერთი მნიშვნელოვანი გამოწვევა აქვს:

- კვლევის შედეგები ცალსახად მიუთითებს **საბუნებისმეტყველო საგნების** სწავლა-სწავლების პროცესში არსებულ სერიოზულ გამოწვევებზე როგორც მეოთხე, ასევე - მერვე კლასში. დიდია მაღალი აკადემიური რისკის ქვეშ მყოფი მოსწავლეების წილი, რომლებიც მინიმალურ კომპეტენციებსაც ვერ ავლენენ. იგივე შეიძლება ითქვას **მათემატიკაში** მოსწავლეთა მიღწევებზე; აქ შედეგი საბუნებისმეტყველო საგნებთან შედარებით უკეთესია, თუმცა საყურადღებო.
- კვლევის შედეგები აჩვენებს, რომ **დაწყებითიდან საბაზო საფეხურზე მოსწავლეთა ტრანზიციის პროცესი** არ არის საკმარისად ეფექტიანად მართული. ამის მტკიცებულებაა: (1). მოსწავლეთა მიღწევების გაუარესების ტენდენცია მეოთხე კლასიდან მერვე კლასამდე, როგორც მათემატიკაში, ასევე საბუნებისმეტყველო საგნებში და (2). მერვე კლასის შედეგებში (მიღწევათა გაუმჯობესების თვალსაზრისით) გამოკვეთილი სტაგნაციის ტენდენცია; ეს გვაძლევს საშუალებას, დავასკვნათ, რომ მოსწავლეები გადადიან ახალ საფეხურზე, ახალ აკადემიურ გარემოში შესაბამისი მზაობის, საკმარისი საგნობრივი და მეთოდური მხარდაჭერის გარეშე, რაც აფერხებს მათ უწყვეტ და თანმიმდევრულ აკადემიურ განვითარებას.
- ქართული მოსწავლეების შედეგების ანალიზი **მათემატიკისა და საბუნებისმეტყველო საგნების შინაარსობრივი სფეროების მიხედვით**, აჩვენებს გარკვეულ სისტემურ კანონზომიერებებს, რომლებიც მნიშვნელოვანი სიგნალია როგორც დაწყებითი, ისე საბაზო საფეხურის პედაგოგებისა და სკოლებისთვის.

მათემატიკა: ქართული მოსწავლეები როგორც მე-4, ასევე მე-8 კლასებში შედარებით უკეთეს შედეგს აჩვენებენ *რიცხვების შინაარსობრივ სფეროში*; დაწყებით საფეხურზე შედარებით სუსტი შედეგებია *გეომეტრიულ ფიგურებსა და გაზომვებში, მონაცემების გამოსახვაში*; საბაზო საფეხურზე (მე-8 კლასი), *რიცხვების* მსგავსად, უკეთესი შედეგებია *ალგებრაში* და განსაკუთრებით დაბალი შედეგია *მონაცემებსა და ალბათობაში*, რაც მათემატიკის შინაარსობრივ სფეროებს შორის ერთ-ერთი ყველაზე კრიტიკულ სფეროა, როგორც ეროვნულ, ისე საერთაშორისო კონტექსტში.

საბუნებისმეტყველო საგნები: დაწყებითი საფეხურის მოსწავლეები უკეთეს შედეგს აჩვენებენ *სიცოცხლის შემსწავლელ მეცნიერებებსა და ფიზიკის შინაარსობრივ*

სფეროებში, შედარებით დაბალია შედეგები დედამიწათმცოდნეობაში. საბაზო საფეხურზე, ყველაზე მაღალი მიღწევები ბიოლოგიაშია, ხოლო ფიზიკა და დედამიწათმცოდნეობა რჩება ყველაზე კრიტიკულ სფეროებად.

კვლევით გამოვლენილი ეს ტენდენციები საჭიროებს სიღრმისეულ ანალიზსა და მიზნობრივ მხარდაჭერას როგორც პროგრამის შინაარსის, ისე სწავლების მეთოდების დონეზე, რათა სკოლამ შეძლოს სხვადასხვა კომპონენტში მოსწავლეთა ძლიერი მხარეების განმტკიცება და სუსტი მხარეების განვითარება.

- ქართული მოსწავლეების შედეგების ანალიზი **კოგნიტური სფეროების** მიხედვით აჩვენებს, რომ როგორც მათემატიკაში, ისე საბუნებისმეტყველო საგნებში, მოსწავლეთა კოგნიტური უნარები არათანაბრად არის განვითარებული. დაწყებით საფეხურზე ფიქსირდება მეტ-ნაკლებად დაბალანსებული, მაგრამ მაინც ნელი პროგრესი კოგნიტური უნარების განვითარების თვალსაზრისით; საბაზო საფეხურზე სირთულეები აშკარაა როგორც გამოყენების, ისე არგუმენტირებული მსჯელობის უნარებში.

მონაცემები მიუთითებს სწავლების მიდგომების გაუმჯობესების სისტემურ საჭიროებაზე, რათა კოორდინირებულად განვითარდეს როგორც კონცეპტუალური გაგება, ასევე კრიტიკული და პრაქტიკული აზროვნება, რაც მოსწავლეებს დაეხმარება ინტეგრირებული და ფუნქციური ცოდნის ფორმირებაში.

განათლების ხარისხის ზრდისთვის საჭიროა მნიშვნელოვანი სისტემური ცვლილებები მათემატიკისა და, განსაკუთრებით, საბუნებისმეტყველო საგნების სწავლა-სწავლების პროცესის მხარდასაჭერად; კვლევის შედეგები გამოკვეთს მასწავლებელთა პროფესიული განვითარების, მიღწევების ადრეული დიაგნოსტიკის, მიზნობრივი ინტერვენციებისა და ინკლუზიური მიდგომების ეფექტურად დანერგვის აუცილებლობას. აუცილებელია ისეთი მიდგომების დანერგვა, რომლებიც ყველა მოსწავლეს (მიუხედავად მათი სოციალური წარმომავლობისა თუ საცხოვრებელი ადგილისა) მისცემს სრულფასოვანი აკადემიური განვითარების თანაბარ შესაძლებლობებს.

საქართველოს ზოგადი განათლების სისტემის სტრატეგიული განვითარება მიზანშეწონილია ეფუძნებოდეს საერთაშორისო და სახელმწიფო შეფასებებში მოსწავლეთა მიღწევების საფუძვლიან ანალიზსა და იმ ფაქტორების შეფასებას, რომლებიც ხელს უწყობს, ან აფერხებს პროგრესს. მონაცემებზე/მტკიცებულებებზე დაფუძნებული, თანასწორობასა და ინკლუზიურობაზე ორიენტირებული პოლიტიკა არის გზა ამ გამოწვევებზე ქმედითი რეაგირებისა და მოსწავლეთა მიღწევების გაუმჯობესების მდგრადი საფუძვლის შექმნისთვის.

საქართველო გლობალურ საგანმანათლებლო რუკაზე: პოზიციონირება, პროგრესი და გამოწვევები

საქართველო თითქმის ორი ათეული წელია მონაწილეობს საერთაშორისო შეფასებებში, რაც შესაძლებელს ხდის ქვეყნის განათლების სისტემის პოზიციონირება, პროგრესი და გამოწვევები გლობალურ კონტექსტში შევფასოთ. TIMSS-ის 2007-2023 წლების მონაცემები აჩვენებს, რომ საქართველოს განათლების სისტემა, აერთიანებს როგორც პროგრესის მკაფიო ნიშნებსა და მიღწევებს, ისე სტრუქტურულ გამოწვევებსა და გაუმჯობესების საჭიროებებს.

იმ ქვეყნებთან შედარებით, რომლებიც მსგავს ეკონომიკურ თუ დემოგრაფიულ პირობებში ოპერირებენ, საქართველოს ადგილი საერთაშორისო საგანმანათლებლო რუკაზე თანმიმდევრულად უმჯობესდება, სისტემა თანდათანობით უფრო კონკურენტუნარიანი ხდება. თუმცა, საქართველო არსებითად ჩამორჩება გლობალურ ლიდერებს (სინგაპური, ჩინური ტაიბეი, კორეის რესპუბლიკა, ჰონკონგი...). აღსანიშნავია, რომ ეს ქვეყნები წამყვანი ევროპული ქვეყნების შედეგებსაც არსებითად აჭარბებენ და მდგრადად ინარჩუნებენ ლიდერის პოზიციას გლობალურ საგანმანათლებლო სივრცეში. ამ ქვეყნებში მათემატიკასა და საბუნებისმეტყველო საგნების სწავლებაში მიღწეული მაღალი დონე ეფუძნება მიზანმიმართულ საგანმანათლებლო პოლიტიკას, მასწავლებელთა მაღალ პროფესიულ სტანდარტებსა და სწავლების ხარისხზე მუდმივ და განსაკუთრებულ ფოკუსს³.

ტენდენციები 2007–2023: TIMSS-ის გრძელვადიანი ტენდენციები ასეთია - გლობალურ დონეზე სასწავლო მიღწევების ზრდა არაერთგვაროვანია, ზოგ ქვეყანაში ფიქსირდება სტაბილური პროგრესი, მაშინ როცა სხვა ქვეყნებში თვალსაჩინო რეგრესია. 2007–2023 წლებში საქართველომ პოსტსაბჭოთა ქვეყნებს შორის მოსწავლეთა მიღწევების გაუმჯობესების ერთ-ერთი ყველაზე პოზიტიური დინამიკა აჩვენა. კერძოდ, მათემატიკაში, მეოთხე კლასში შედეგი 60 ქულით, ხოლო მერვე კლასში 57 ქულით გაუმჯობესდა; ბუნებისმეტყველებაში მიღწეული შედეგები შედარებით მოკრძალებულია, თუმცა, გაუმჯობესების ტენდენცია აქაც იკვეთება (47 ქულა მეოთხე კლასში და 27 ქულა მერვე კლასში). პოსტსაბჭოთა ქვეყნებიდან ლიეტუვას სტაბილურად უფრო მაღალი შედეგები აქვს, ვიდრე საქართველოს; თუმცა, 2007–2023 წლებში, ლიეტუვას საქართველოსთან შედარებით ნაკლები ინტენსივობით გამოხატული პოზიტიური დინამიკა აქვს (მე-4 კლასში მათემატიკაში მიღწევების გაუმჯობესება 31 ქულაა, ხოლო ბუნებისმეტყველებაში - 23 ქულა; მე-8 კლასის ბუნებისმეტყველებაში კი ლიეტუვას შედეგი საერთოდ არ შეცვლილა).

საქართველოს შედეგების გაუმჯობესების მაჩვენებლები მნიშვნელოვნად აღემატება გაუმჯობესების გლობალურ საშუალო მაჩვენებელს; მნიშვნელოვანია გავითვალისწინოთ, რომ საქართველო ამ პროგრესს ძალიან დაბალი საწყისი ნიშნულიდან იწყებდა. 2007 წელს ქვეყნის მოსწავლეთა შედეგები მნიშვნელოვნად ჩამორჩებოდა როგორც გლობალურ, ასევე პოსტსაბჭოთა ქვეყნების საშუალოს.

ტენდენციები 2019–2023: TIMSS-ის 2019–2023 წლების შედეგების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ საერთაშორისო მასშტაბით, როგორც მათემატიკაში, ისე ბუნებისმეტყველებაში, მოსწავლეთა მიღწევებში ზოგადი სტაგნაცია ან უკუსვლა შეინიშნება - განსაკუთრებით მერვე კლასში. მათემატიკაში, მე-8 კლასის გლობალურმა საშუალო მაჩვენებელმა 7.55 ქულით დაიწია, ხოლო ბუნებისმეტყველებაში - თითქმის 10 ქულით. ეს შედეგი შეიძლება მიუთითებდეს გლობალურ სისტემურ გამოწვევებზე, მათ შორის პანდემიისა და განათლების პროცესში დისტანციური სწავლების გავლენაზე.

პოსტსაბჭოთა ქვეყნების ჭრილში შეინიშნება მკვეთრად განსხვავებული ტრაექტორიები. საქართველო არის იმ ქვეყნების რიგში, რომლებმაც მოახერხეს, ჰქონოდათ პროგრესი

³მაგალითად, მათემატიკაში უმაღლესი საფეხური დაძლია სინგაპურის მეოთხეკლასელთა თითქმის ნახევარმა (ჩინური ტაიბეი - 40%-მა, ჰონკონგში 38%-მა, კორეის რესპუბლიკაში კი 36%-მა) მაშინ, როცა საქართველოში მათემატიკის უმაღლესი საერთაშორისო საფეხურის დაძლევა მეოთხეკლასელთა მხოლოდ 4%-მა მოახერხა, ლატვიაში -12%-მა, ლიეტუვაში 20%-მა.

(მაგალითად, საქართველო, ლიეტუვა, სომხეთი), ხოლო მეორე მხარესაა ქვეყნები, რომელთა შედეგებიც საგრძნობლად გაუარესდა (ყაზახეთი, აზერბაიჯანი, ლატვია). ყაზახეთის შემთხვევაში, უკუსვლა ყველაზე მძაფრად გამოიხატა როგორც მათემატიკაში, ისე ბუნებისმეტყველებაში ორივე საფეხურზე.

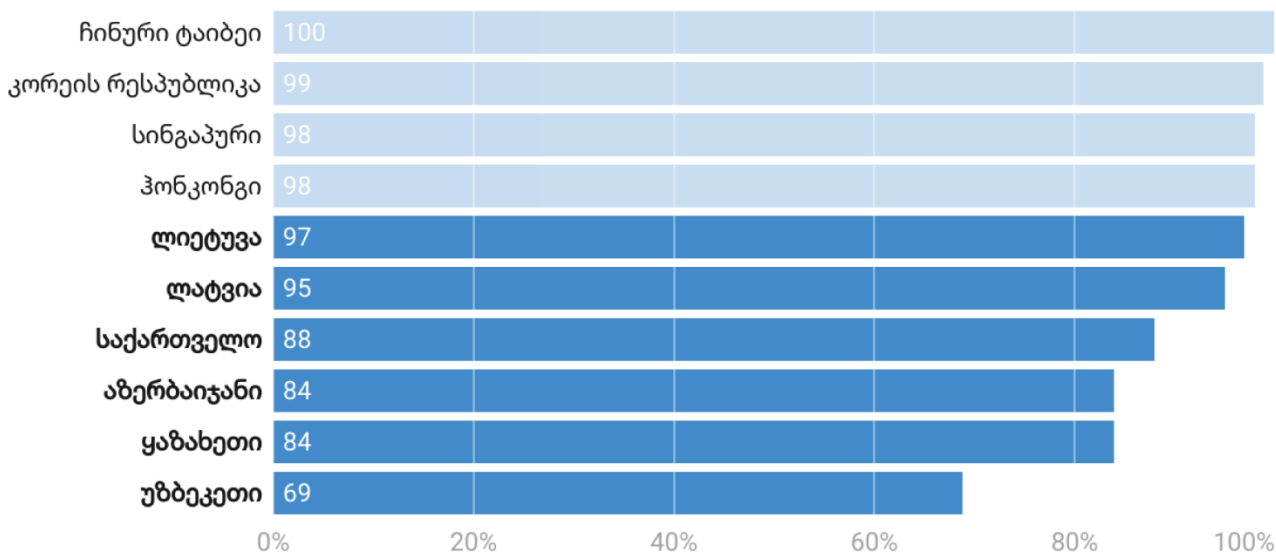
TIMSS-ი და COVID 19-ის შედეგები: TIMSS 2023 კვლევის შედეგები საშუალებას გვაძლევს, დავაკვირდეთ, როგორ უპასუხა ჩვენმა ქვეყანამ COVID-19 პანდემიის გამოწვევებს და როგორ აისახა ეს უპრეცედენტო გლობალური მოვლენა განათლების სისტემასა და მოსწავლეთა მიღწევებზე მათემატიკასა და საბუნებისმეტყველო საგნებში. კვლევა აჩვენებს, რომ პანდემიას ღრმა და ყოვლისმომცველი გავლენა ჰქონდა მოსწავლეთა აკადემიურ მოსწრებაზე. თუმცა, საქართველოს შემთხვევაში სურათი განსხვავებულია: კვლევაში მონაწილე ქვეყნების უმეტესობისგან განსხვავებით, ჩვენთან მოსწავლეთა შედეგები TIMSS 2019-ის მონაცემებთან შედარებით არ გაუარესებულა. პირიქით, საქართველომ, ამ პერიოდში, ძირითადად პოზიტიური დინამიკა აჩვენა: მეოთხე კლასში გაუმჯობესდა როგორც მათემატიკის (16 ქულით), ისე ბუნებისმეტყველების (11 ქულით) შედეგები. მიუხედავად იმისა, რომ მერვე კლასში ცვლილებები მინიმალურია, მოსწავლეთა მიღწევები მაინც სტაბილურობის ნიშნებს აჩვენებს, რაც რეგიონულ კონტექსტში პოზიტიური შედეგია.

მთლიანობაში, რეგიონული მონაცემების ფონზე საქართველო პოზიციონირდება, როგორც ქვეყანა, რომელიც, მიუხედავად საწყისი სუსტი პოზიციებისა, ახერხებს გარკვეული პროგრესის მიღწევას. გარდამავალი ეტაპის წარმატებით გავლისთვის კრიტიკულად მნიშვნელოვანია სისტემური და მიზნობრივი ჩარევა იმ სფეროებში, რომლებიც ხარისხიან განათლებაზე თანაბარ ხელმისაწვდომობას განსაზღვრავს. TIMSS-ის შედეგები აჩვენებს, რომ საქართველოს განათლების სისტემაში ბევრი მნიშვნელოვანი ნაბიჯია გადასადგმელი საქართველოს განათლების სისტემის რეალური და სისტემური ტრანსფორმაციისთვის; ეს მოითხოვს არა მხოლოდ განათლების ხარისხის გაუმჯობესებას, არამედ სისტემის გლობალურ საგანმანათლებლო ტენდენციებსა და გამოწვევებთან ეფექტიან ადაპტაციას. ტექნოლოგიურმა და ციფრულმა რევოლუციამ, „ინფორმაციულ ეკონომიკაზე“ გადასვლამ და ხელოვნური ინტელექტის მნიშვნელობის ზრდამ, კლიმატურმა ცვლილებებმა და COVID-19-ის პანდემიამ ცხადყო, რომ სამეცნიერო ცოდნა და ინოვაციები გადამწყვეტია საზოგადოებრივი უსაფრთხოებისა და სიცოცხლის გადარჩენისთვის (Sharon & Baram-Tsabari, 2020)⁴. იმისთვის, რომ ქვეყანას ჰყავდეს წარმატებული, პასუხისმგებლიანი და ინოვაციებისადმი მაღალი მზაობის მქონე ახალგაზრდობა, კრიტიკულად მნიშვნელოვანია, განათლების პოლიტიკა ფოკუსირდეს ამ საგნების მაღალ დონეზე სწავლებაზე; განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს მათემატიკისა და საბუნებისმეტყველო საგნების სწავლების მხარდასაჭერად კვლევაზე დაფუძნებული, გრძელვადიანი სტრატეგიების შემუშავება და მათი ეტაპობრივი, მიზანმიმართული განხორციელება. ეს უზრუნველყოფს განათლების სისტემის მდგრადობას, ინოვაციურობასა და გლობალურ კონკურენტუნარიანობას.

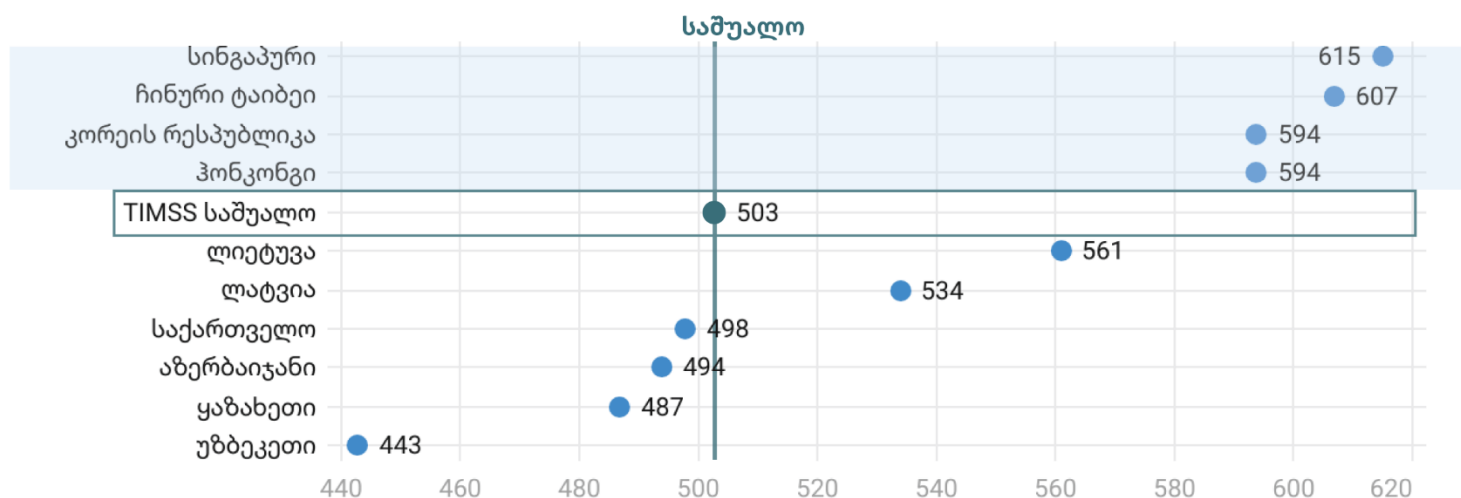
⁴ Sharon, A. J., & Baram-Tsabari, A. (2020). Can science literacy help individuals identify misinformation in everyday life? *Science Education*, 104(5), 873–894. <https://doi.org/10.1002/sce.21581>

მე-4 კლასი მათემატიკა

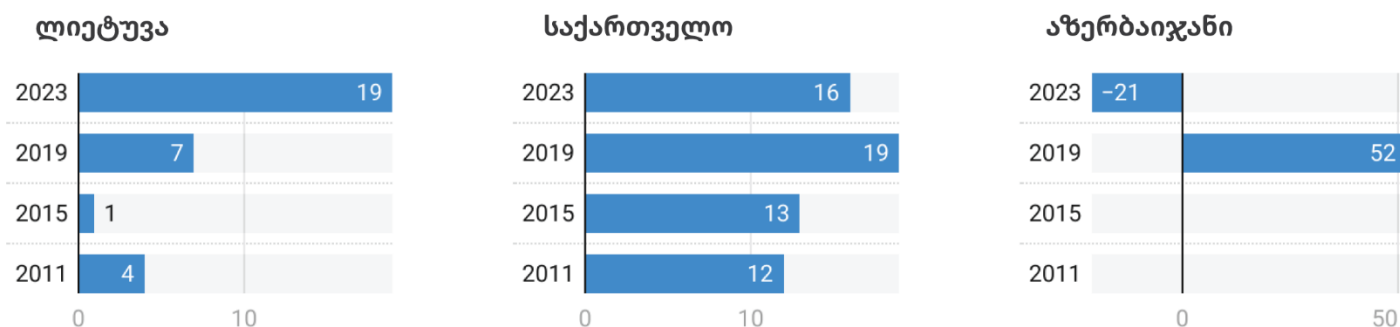
მინიმალური კომპეტენციის მიღწევის მაჩვენებელი - გლობალური ლიდერები vs პოსტსაბჭოთა ქვეყნები



მიღწევები მათემატიკაში - გლობალური ლიდერები და პოსტსაბჭოთა ქვეყნები

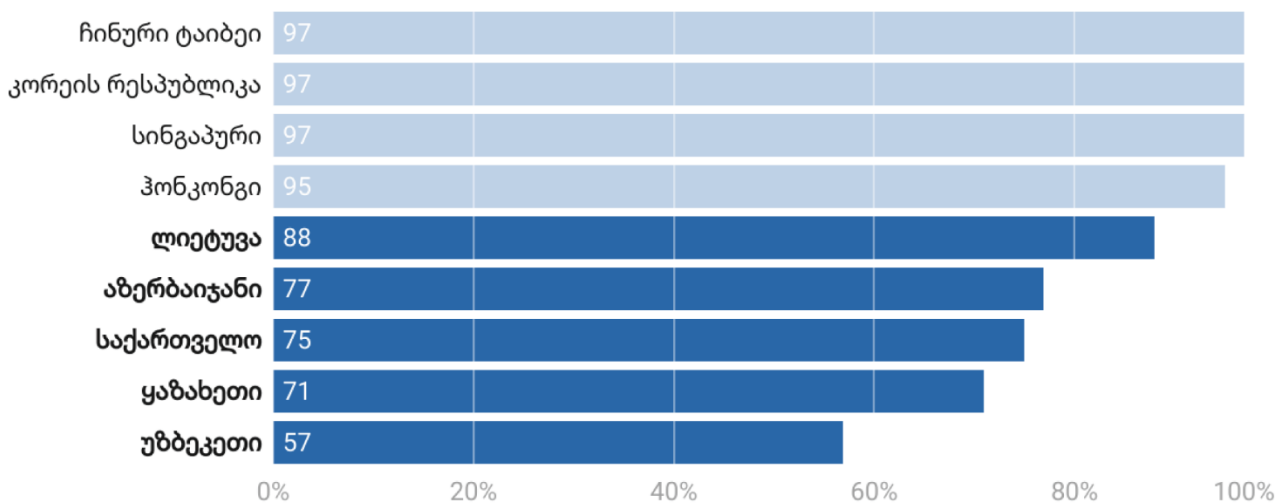


მიღწევების გაუმჯობესების დინამიკა 2007-2023

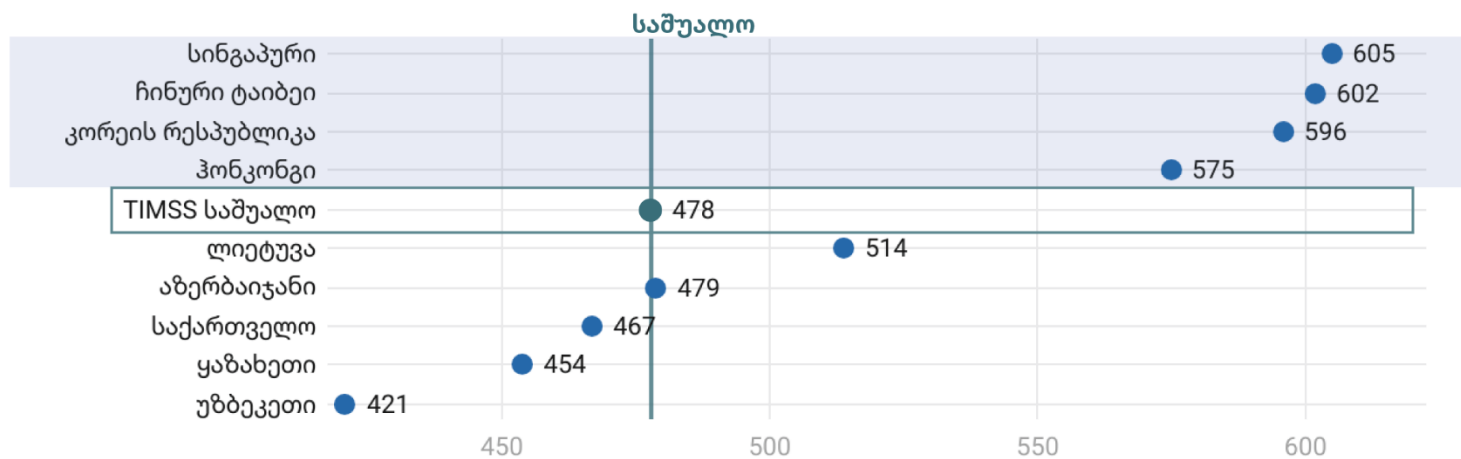


მე-8 კლასი მათემატიკა

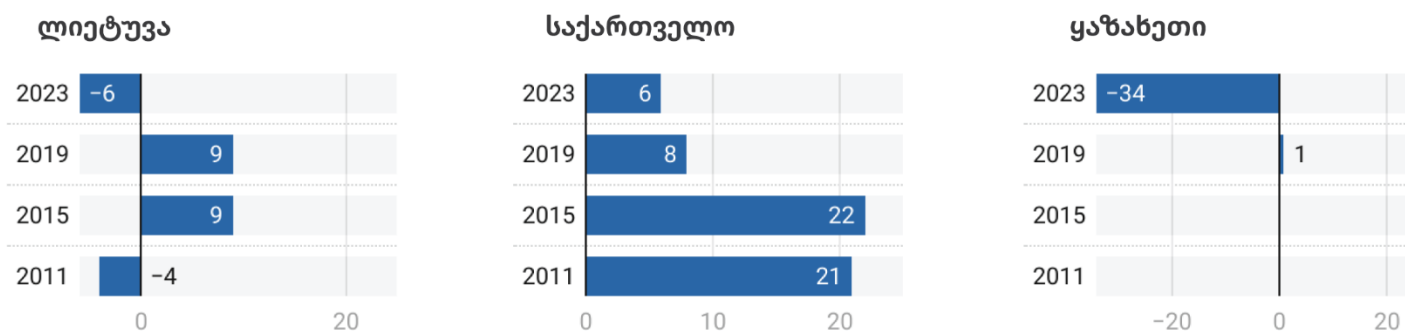
მინიმალური კომპეტენციის მიღწევის მაჩვენებელი - გლობალური ლიდერები vs პოსტსაბჭოთა ქვეყნები



მიღწევები მათემატიკაში - გლობალური ლიდერები და პოსტსაბჭოთა ქვეყნები

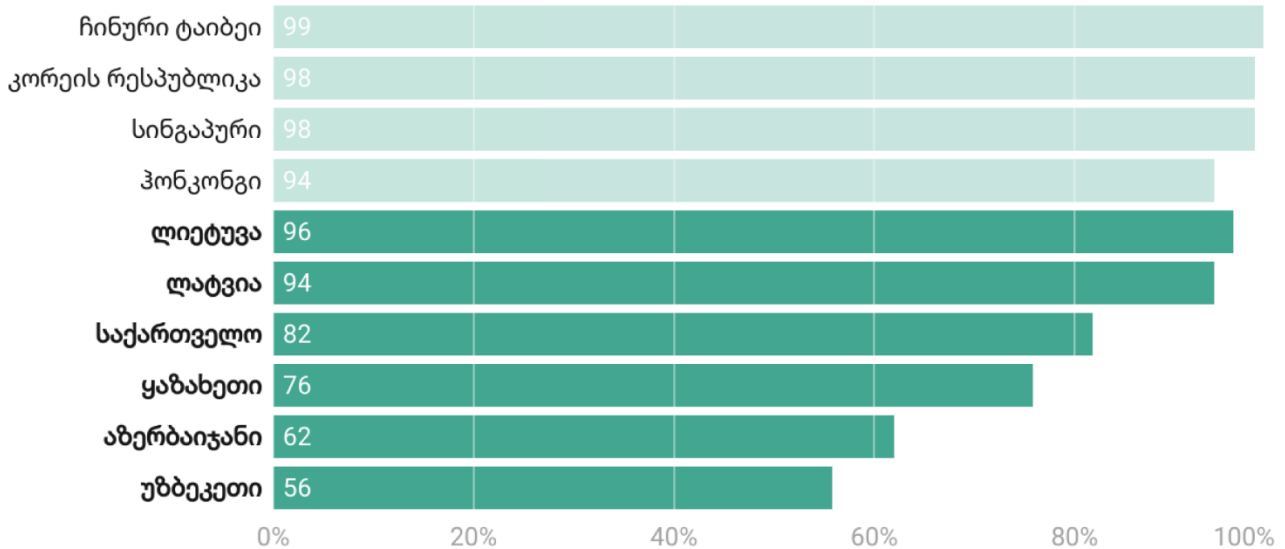


მიღწევების გაუმჯობესების დინამიკა 2007-2023

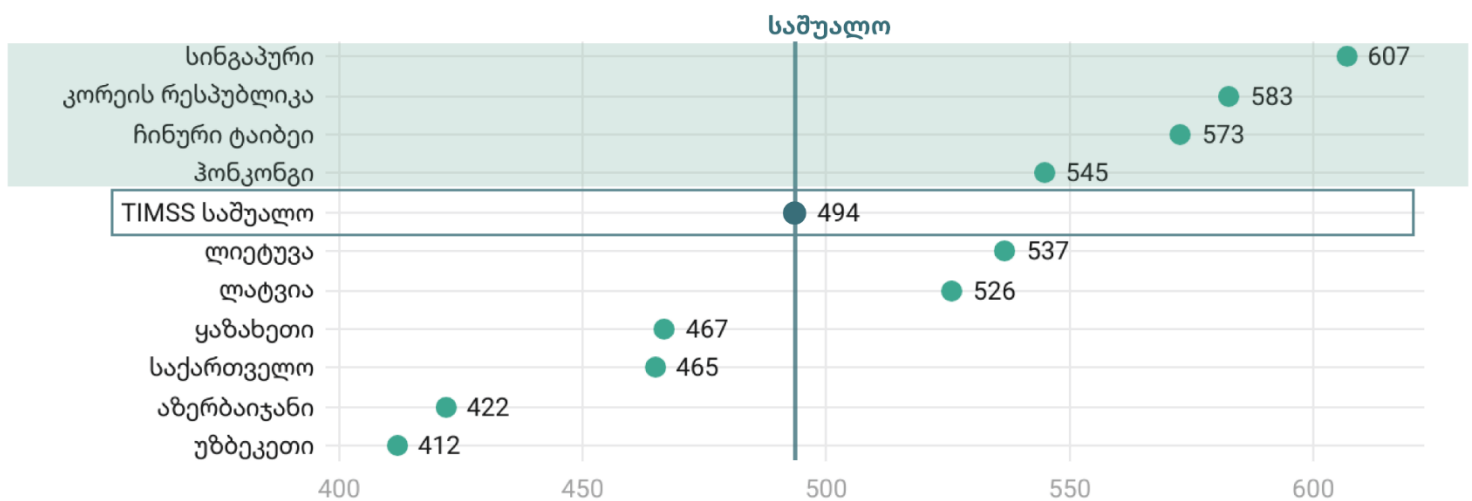


მე-4 კლასი ბუნებისმეტყველება

მინიმალური კომპეტენციის მიღწევის მაჩვენებელი - გლობალური ლიდერები vs პოსტსაბჭოთა ქვეყნები

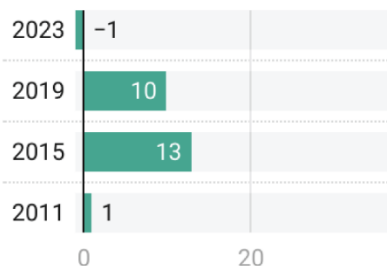


მიღწევები მათემატიკაში - გლობალური ლიდერები და პოსტსაბჭოთა ქვეყნები

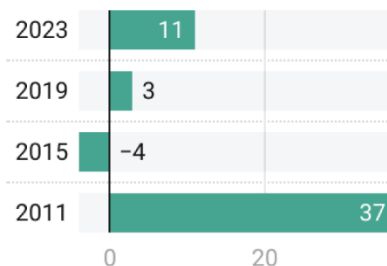


მიღწევების გაუმჯობესების დინამიკა 2007-2023

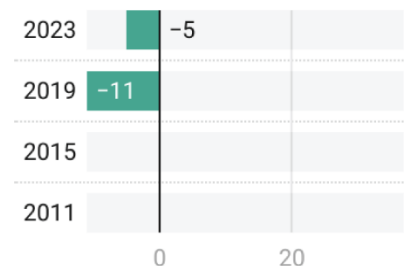
ლიეტუვა



საქართველო

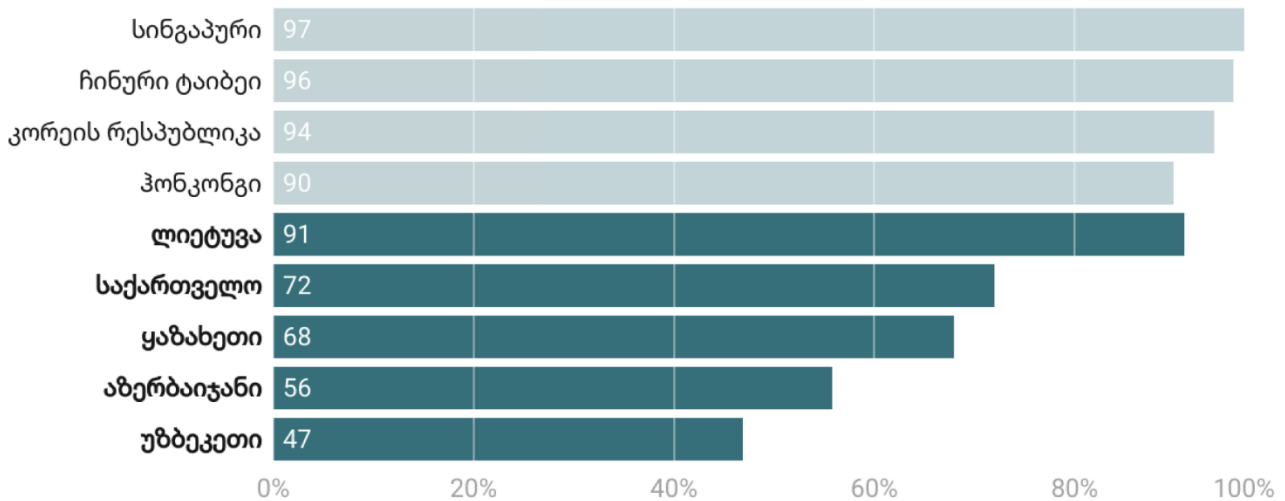


აზერბაიჯანი

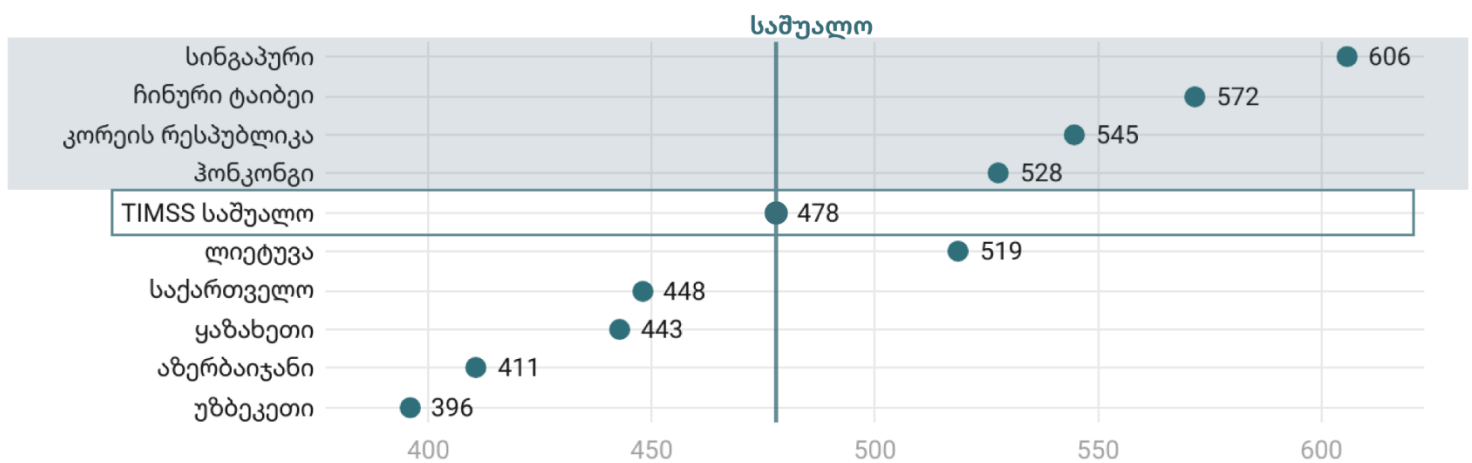


მე-8 კლასი ბუნებისმეტყველება

მინიმალური კომპეტენციის მიღწევის მაჩვენებელი - გლობალური ლიდერები vs პოსტსაბჭოთა ქვეყნები



მიღწევები მათემატიკაში - გლობალური ლიდერები და პოსტსაბჭოთა ქვეყნები



მიღწევების გაუმჯობესების დინამიკა 2007-2023

