

მოსწავლეთა სამართლიანი და შედარებადი საერთო შეფასებისთვის სკალირება ორ ძირითად ეტაპად ხორციელდება. პირველ ეტაპზე ტესტურ დავალებათა თეორია (Item Response Theory) გამოიყენება თითოეულ მოდულში მოსწავლის ცოდნის დონის დასადგენად, ამ მოდულში შემავალი კითხვების ინდივიდუალური სტატისტიკური მახასიათებლების (სირთულე, დისკრიმინაცია და გამოცნობის ალბათობა) გათვალისწინებით. მეორე ეტაპზე კი, მოდულების მიხედვით მიღებული ინდივიდუალური შეფასებები სტანდარტიზდება და შემდეგ საშუალოვდება, რათა მივიღოთ მოსწავლის ერთიანი, საბოლოო სკალირებული ქულა.

ეტაპი 1

ტესტურ დავალებათა თეორიის გასააზრებლად, მნიშვნელოვანია გავიაზროთ, თუ როგორ ფასდება თითოეული კითხვის უნიკალური სტატისტიკური თვისებები. ამ თვისებების აღსაწერად ხშირად იყენებენ კონცეფციას, რომელსაც **კითხვის მახასიათებელი მრუდი** ეწოდება.

კითხვის მახასიათებელი მრუდის კონცეფცია (Item Characteristic Curve)

იმისათვის, რომ შევისწავლოთ თითოეული კითხვის სტატისტიკური ბუნება და თვისებები, წარმოვიდგინოთ კავშირი მოსწავლის ცოდნის დონესა და მის მიერ კითხვაზე სწორი პასუხის გაცემის ალბათობას შორის.

რას გვიჩვენებს ეს კავშირი?

- წარმოვიდგინოთ **მოსწავლის ცოდნის დონე**, როგორც ჰორიზონტალური შკალა (პირობითად, -3-დან, რაც ძალიან დაბალ დონეს ნიშნავს, +3-მდე, რაც ძალიან მაღალ დონეს შეესაბამება).
- ამ შკალის მიხედვით, თითოეული კითხვისთვის არსებობს **სწორი პასუხის გაცემის ალბათობა** (0-დან 1-მდე, ანუ 0%-დან 100%-მდე).

ეს კავშირი გვიჩვენებს, თუ როგორ იცვლება კონკრეტულ კითხვაზე სწორი პასუხის გაცემის ალბათობა იმის მიხედვით, თუ როგორია მოსწავლის ცოდნის დონე, ანუ უნარი.

მაგალითი 1: ტიპური კითხვის მახასიათებლები

განვიხილოთ ერთი ტიპური კითხვა (პირობითი პარამეტრებით: სირთულე $b = 0.0$, დისკრიმინაცია $a = 1.0$, გამოცნობის ალბათობა $c = 0.20$).

- ამ კითხვისთვის, ძალიან დაბალი ცოდნის დონის მქონე მოსწავლეების შემთხვევაში კი, სწორი პასუხის ალბათობა არ არის ნული, არამედ დაახლოებით 0.20 (ანუ 20%). ეს იმას ნიშნავს, რომ არსებობს 20%-იანი შანსი, რომ მოსწავლემ პასუხი გამოიცნოს.

- რაც უფრო იზრდება მოსწავლის ცოდნის დონე, მით უფრო იზრდება ამ კითხვაზე სწორი პასუხის გაცემის ალბათობაც.
- ცოდნის გარკვეულ, საშუალო დონეზე (ამ შემთხვევაში, როცა ცოდნის დონე პირობითად 0.0-ია), სწორი პასუხის ალბათობა აღწევს დაახლოებით 60%-ს. ეს წერტილი კითხვის სირთულესთანაა დაკავშირებული.
- ძალიან მაღალი ცოდნის დონის მქონე მოსწავლეებისთვის, სწორი პასუხის ალბათობა უახლოვდება 100%-ს.

მაგალითი 2: განსხვავებული მახასიათებლების მქონე კითხვა

ახლა წარმოვიდგინოთ მეორე კითხვა, განსხვავებული

მახასიათებლებით (პირობითი პარამეტრებით: სირთულე $b = 1.5$, დისკრიმინაცია $a = 1.8$, გამოცნობის ალბათობა $c = 0.10$).

რა განსხვავებაა წინა კითხვისგან?

- **სირთულე:** იმისათვის, რომ მოსწავლეს ჰქონდეს, მაგალითად, 50-60%-იანი შანსი სწორი პასუხისა, მას უფრო მაღალი ცოდნის დონე სჭირდება (პირობითად, 1.5 ერთეული), ვიდრე პირველი კითხვის შემთხვევაში. ეს ნიშნავს, რომ ეს კითხვა უფრო რთულია.
- **დისკრიმინაცია:** ამ კითხვისთვის, ცოდნის მცირე ცვლილება კითხვის სირთულის გარშემო არსებულ ზონაში, უფრო მკვეთრად ცვლის სწორი პასუხის ალბათობას. ეს მიუთითებს, რომ კითხვა უკეთესად არჩევს ერთმანეთისგან იმ მოსწავლეებს, ვისი ცოდნის დონეც ამ კითხვის სირთულის დონესთან ახლოსაა.
- **გამოცნობის ალბათობა:** ამ კითხვისთვის სწორი პასუხის შემთხვევით გამოცნობის შანსი უფრო მცირეა, დაახლოებით 10%.

კითხვის პარამეტრების განმარტება

კითხვის მახასიათებლებს მათემატიკურად სამი ძირითადი პარამეტრი განსაზღვრავს: b , a და c .

- **პარამეტრი b – კითხვის სირთულე** ეს პარამეტრი გვიჩვენებს, თუ რა დონის ცოდნაა საჭირო იმისათვის, რომ მოსწავლეს ჰქონდეს დაახლოებით 50%-იანი შანსი კითხვაზე სწორი პასუხის გაცემისა (თუ გამოცნობის ფაქტორს (c) არ გავითვალისწინებთ, ან უფრო ზუსტად, ალბათობა არის $(1+c)/2$). პარამეტრი ხიზომება იმავე პირობით შკალაზე, რა შკალაზეც მოსწავლის ცოდნის დონე (ჩვენს მაგალითში, -3-დან +3-მდე).
 - **რაც უფრო მაღალია b პარამეტრის მნიშვნელობა, მით უფრო რთულია კითხვა.** ასეთ კითხვაზე წარმატებით პასუხის გასაცემად მოსწავლეს მაღალი ცოდნის დონე სჭირდება.
 - **რაც უფრო დაბალია b პარამეტრის მნიშვნელობა, მით უფრო ადვილია კითხვა.**
 - b პარამეტრი განსაზღვრავს, თუ ცოდნის რა დონეზე ხდება კითხვა "აქტუალური" ან "გამოსაყოფი" – ანუ, რა დონის მოსწავლეებისთვის იწყებს ეს კითხვა ინფორმაციის

მოცემას მათი ცოდნის შესახებ.

- **მაგალითები (სირთულის ცვლილება):**(შემდეგ მაგალითებში a და c პარამეტრები პირობითად უცვლელია, რათა ნათლად გამოჩნდეს b პარამეტრის ეფექტი.)
 - **დაბალი b (ადვილი კითხვა):** ($b = -1.5$, $a = 1.2$, $c = 0.15$) – ეს ნიშნავს, რომ კითხვა ადვილია და დაბალი ცოდნის დონის მოსწავლეებსაც კი შედარებით მაღალი შანსი აქვთ სწორი პასუხისა.
 - **საშუალო b (საშუალო სირთულის კითხვა):** ($b = 0.0$, $a = 1.2$, $c = 0.15$) – ამ კითხვის სირთულე შეესაბამება ცოდნის საშუალო დონეს.
 - **მაღალი b (რთული კითხვა):** ($b = 1.5$, $a = 1.2$, $c = 0.15$) – ეს კითხვა რთულია და მხოლოდ მაღალი ცოდნის დონის მოსწავლეებს აქვთ მისი სწორად ამოხსნის კარგი შანსი.
- **პარამეტრი a – კითხვის დისკრიმინაცია** ეს პარამეტრი გვიჩვენებს, თუ რამდენად კარგად შეუძლია კითხვას ერთმანეთისგან განასხვავოს ის მოსწავლეები, ვისი ცოდნის დონეც ახლოსაა კითხვის სირთულის დონესთან (b პარამეტრთან).
 - **რაც უფრო მაღალია a პარამეტრის მნიშვნელობა, მით უფრო "მგრძნობიარეა" კითხვა** ცოდნის დონის მცირე ცვლილებების მიმართ თავისი სირთულის გარშემო. ასეთი კითხვა კარგად არჩევს ერთმანეთისგან იმ მოსწავლეებს, ვინც ზუსტად ამ კითხვის სირთულის დონეზე ან მასთან ახლოს იმყოფება.
 - **დაბალი a ნიშნავს, რომ კითხვა ცუდად არჩევს** მოსწავლეებს ცოდნის დონის მიხედვით; ასეთი კითხვისთვის, სწორი პასუხის ალბათობა ცოდნის დონის მატებასთან ერთად ნელა იზრდება.
 - a პარამეტრი, არსებითად, განსაზღვრავს, თუ რამდენად "სწრაფად" იზრდება სწორი პასუხის ალბათობა მოსწავლის ცოდნის დონის ზრდასთან ერთად, განსაკუთრებით კითხვის სირთულის წერტილის (b) მიდამოებში.
- **მაგალითები (დისკრიმინაციის ცვლილება):**(შემდეგ მაგალითებში b და c პარამეტრები პირობითად უცვლელია.)
 - **დაბალი a :** ($a = 0.6$, $b = 0.0$, $c = 0.20$) – კითხვა სუსტად არჩევს სხვადასხვა ცოდნის დონის მოსწავლეებს; სწორი პასუხის ალბათობა ნელა იცვლება.
 - **საშუალო a :** ($a = 1.2$, $b = 0.0$, $c = 0.20$) – კითხვას საშუალო დონის დისკრიმინაცია აქვს.
 - **მაღალი a :** ($a = 2.5$, $b = 0.0$, $c = 0.20$) – კითხვა ძალიან კარგად არჩევს მოსწავლეებს; სწორი პასუხის ალბათობა მკვეთრად იზრდება ცოდნის დონის მატებასთან ერთად (კითხვის სირთულის ზონაში).
- **პარამეტრი c – შემთხვევითი გამოცნობის ალბათობა**

ეს პარამეტრი გვიჩვენებს იმის ალბათობას, რომ ძალიან დაბალი ცოდნის დონის მქონე მოსწავლემ კითხვას სწორად უპასუხოს მხოლოდ შემთხვევითი გამოცნობით.

- ეს პარამეტრი განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მრავალჯერადი არჩევანის მქონე კითხვებისთვის, სადაც ყოველთვის არსებობს გამოცნობის შანსი. მაგალითად, თუ კითხვას 4 სავარაუდო პასუხი აქვს, თეორიულად გამოცნობის ალბათობა შეიძლება 0.25 (25%) იყოს.
- c პარამეტრი წარმოადგენს სწორი პასუხის ალბათობის მინიმალურ ზღვარს, რომელსაც უახლოვდებიან ძალიან დაბალი ცოდნის დონის მქონე მოსწავლეები.
- **მაგალითები (გამოცნობის ალბათობის ცვლილება):**
(შემდეგ მაგალითებში a და b პარამეტრები პირობითად უცვლელია.)
 - **დაბალი c (გამოცნობა თითქმის შეუძლებელია):** ($c = 0.02$, $a = 1.0$, $b = 0.0$) – ამ შემთხვევაში, ძალიან დაბალი ცოდნის დონის მოსწავლეს პრაქტიკულად არ აქვს შანსი, სწორად გამოიცნოს პასუხი.
 - **საშუალო c :** ($c = 0.20$, $a = 1.0$, $b = 0.0$) – ეს ტიპური მნიშვნელობაა 4-5 სავარაუდო პასუხიანი კითხვისთვის.
 - **მაღალი c :** ($c = 0.45$, $a = 1.0$, $b = 0.0$) – ასეთი მაღალი მნიშვნელობა შეიძლება ჰქონდეს "ჭეშმარიტია/მცდარია" ტიპის კითხვას, ან კითხვას, სადაც არასწორი პასუხები ძალიან ადვილად ამოსაცნობია.

ამ სამი პარამეტრის (a , b , c) კომბინაცია უნიკალურად აღწერს თითოეული კითხვის სტატისტიკურ "თვისებებს". როგორც აღინიშნა, ეს პარამეტრები დგინდება ყველა მოსწავლის პასუხების ერთობლივი ანალიზის შედეგად, რთული მათემატიკური პროცედურების საშუალებით.

მოსწავლის ცოდნის დონის შეფასება

მას შემდეგ, რაც ყველა გამოყენებული კითხვისთვის ცნობილი გახდება მათი მახასიათებელი პარამეტრები (a , b , c), შესაძლებელი ხდება თითოეული მოსწავლის ცოდნის დონის (ხშირად აღინიშნება როგორც "თეტა" – θ) შეფასება.

წარმოვიდგინოთ, რომ მოსწავლემ უპასუხა კითხვების გარკვეულ რაოდენობას. ზოგიერთ კითხვას მან სწორად უპასუხა, ზოგიერთს – არასწორად.

- **კითხვების მახასიათებლების გათვალისწინება:**
თითოეული პასუხისთვის სისტემა ითვალისწინებს შესაბამისი კითხვის a , b , c პარამეტრებს.
 - თუ მოსწავლემ სწორად უპასუხა კითხვას, რომელიც "რთულად" ითვლება (აქვს მაღალი b მნიშვნელობა), ეს უფრო მეტად მიუთითებს მის მაღალ ცოდნის დონეზე, ვიდრე ადვილ კითხვაზე სწორი პასუხი.
 - თუ მოსწავლემ სწორად უპასუხა კითხვას, რომელსაც

მაღალი დისკრიმინაცია აქვს (მაღალი α მნიშვნელობა),
ესეც ძლიერი არგუმენტია მისი ცოდნის დონის
სასარგებლოდ.

- სისტემა ასევე ითვალისწინებს გამოცნობის ფაქტორს (c).
თუ მოსწავლე სწორად პასუხობს კითხვას, რომლის
გამოცნობის ალბათობა მაღალია, ეს ნაკლებ "წონას"
ატარებს, ვიდრე სწორი პასუხი ისეთ კითხვაზე, რომლის
გამოცნობა თითქმის შეუძლებელია.
- პირიქით, თუ მოსწავლე არასწორად პასუხობს "ადვილ"
კითხვას (დაბალი b), ეს უფრო მეტად მიუთითებს მის
დაბალ ცოდნის დონეზე.
- **ცოდნის დონის ოპტიმალური შეფასება:** მათემატიკური
თვალსაზრისით, სისტემა ეძებს მოსწავლის ცოდნის დონის (θ) იმ
მნიშვნელობას, რომელიც **ყველაზე მეტად სავარაუდოს** ხდის
მოსწავლის მიერ ნაჩვენები პასუხების კონკრეტულ კომბინაციას.
ანუ, რა ცოდნის დონე უნდა ჰქონდეს მოსწავლეს, რომ სწორედ
ასე ეპასუხა მისთვის მიცემულ კითხვებზე? ამ პროცესს ხშირად
უწოდებენ მაქსიმალური დასაჯერებლობის მეთოდით შეფასებას
(Maximum Likelihood Estimation).

საბოლოოდ, მოსწავლის ცოდნის დონის შეფასება ხდება მისი
ინდივიდუალური პასუხებისა და იმ კითხვების მახასიათებლების
ერთობლივი ანალიზით. რაც უფრო "რთულ" კითხვებს და მაღალი
დისკრიმინაციის მქონე კითხვებს პასუხობს მოსწავლე სწორად, მით
უფრო მაღალი იქნება მისი ცოდნის დონის შეფასება.

კითხვის პარამეტრებისა და მოსწავლის ცოდნის დონის ერთდროული შეფასება

შეიძლება გაჩნდეს ბუნებრივი კითხვა: თუ კითხვის მახასიათებლების
(მაგალითად, სირთულის) დასადგენად საჭიროა ვიცოდეთ, თუ რა
ცოდნის დონის მოსწავლეებმა უპასუხეს ამ კითხვას, ხოლო მოსწავლის
ცოდნის დონის შესაფასებლად კი იმ კითხვების მახასიათებლებია
ცნობილი უნდა იყოს, რომლებსაც მან უპასუხა – როგორ წყდება ეს
ერთი შეხედვით ჩაკეტილი წრე? სინამდვილეში, კითხვების
მახასიათებლები და მოსწავლეთა ცოდნის დონეები არ დგინდება
მკაცრი თანმიმდევრობით (ჯერ ერთი, შემდეგ მეორე), არამედ ისინი
ფასდება ერთმანეთთან მჭიდრო კავშირში, სპეციალური
განმეორებადი გამოთვლითი პროცედურების, ანუ
იტერაციების საშუალებით.

ეს იტერაციული პროცესი, როგორც წესი, იწყება საწყისი, მიახლოებითი
ვარაუდებით კითხვის პარამეტრების ან/და მოსწავლეთა ცოდნის
დონეების შესახებ. შემდეგ, ამ ვარაუდებზე დაყრდნობით და ყველა
მოსწავლის მიერ გაცემული პასუხების ანალიზის საფუძველზე, ხდება
ჯერ კითხვების პარამეტრების შეფასებების დაზუსტება. ამის შემდეგ,
ახლად დაზუსტებული კითხვის პარამეტრების გამოყენებით, ხდება

მოსწავლეთა ცოდნის დონეების შეფასებების გადაანგარიშება. ეს ციკლი – კითხვების პარამეტრების შეფასება მოსწავლეთა დონეების მიმდინარე შეფასებების მიხედვით და შემდეგ მოსწავლეთა დონეების შეფასება კითხვების პარამეტრების ახალი შეფასებების მიხედვით – მრავალჯერ მეორდება. ყოველი ასეთი გამეორების (იტერაციის) შედეგად, როგორც კითხვების, ისე მოსწავლეთა შეფასებები სულ უფრო უახლოვდება იმ ოპტიმალურ მნიშვნელობებს, რომლებიც საუკეთესოდ და თანმიმდევრულად ხსნის პასუხების მთლიან სურათს, მანამ, სანამ ეს შეფასებები სტაბილურ, საბოლოო სახეს არ მიიღებს და შემდგომი იტერაციები მათ მნიშვნელოვნად აღარ ცვლის.

ეტაპი 2

მოდულების ქულების სტანდარტიზაცია და გასაშუალოება

პირველ ეტაპზე, როგორც განვიხილეთ, თითოეული მოსწავლისთვის განისაზღვრება მისი ცოდნის დონე (ხშირად აღინიშნება მ ქულით) თითოეულ ინდივიდუალურ მოდულში, კითხვების თეორიაზე (IRT) დაფუძნებული მოდელის გამოყენებით. თუმცა, სხვადასხვა მოდული შესაძლოა განსხვავდებოდეს თავისი საერთო სირთულით – ანუ, ერთი მოდული, მთლიანობაში, შეიძლება საშუალოდ უფრო რთული აღმოჩნდეს მოსწავლეთა ჯგუფისთვის, ვიდრე სხვა მოდული, მიუხედავად იმისა, რომ IRT მოდელი ითვალისწინებს ცალკეული კითხვების სირთულეს თითოეული მოდულის ფარგლებში. თუ სხვადასხვა მოდულში მიღებულ მ ქულებს პირდაპირ შევკრებთ ან გავსაშუალოებთ, შესაძლოა საბოლოო შეფასება არ იყოს სრულად სამართლიანი. მაგალითად, შედარებით "რთული" მოდულის მაღალი ქულა შესაძლოა უფრო მეტ მიღწევაზე მიუთითებდეს, ვიდრე იგივე რიცხვითი მნიშვნელობის ქულა შედარებით "ადვილ" მოდულში. ამიტომ, საჭიროა მეთოდი, რომელიც ამ მოდულების საერთო სირთულის განსხვავებებს გაითვალისწინებს საბოლოო, საერთო ქულის გამოთვლამდე. ამ მიზანს ემსახურება ქულების სტანდარტიზაცია და შემდგომი გასაშუალოება.

ქულების სტანდარტიზაცია

სხვადასხვა მოდულში მიღებული მ ქულების ერთმანეთთან კორექტულად შესადარებლად და შემდგომ მათი გასაშუალოებისთვის, აუცილებელია ამ ქულების ერთიან, სტანდარტულ შკალაზე მოყვანა. ამ პროცესს **სტანდარტიზაცია** ეწოდება. სტანდარტიზაციის ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული მეთოდია თითოეული მოსწავლის მ ქულის ე.წ. **Z-ქულად** გარდაქმნა თითოეული მოდულისთვის ცალ-ცალკე.

რა არის Z-ქულა და როგორ გამოითვლება იგი?

Z-ქულა, არსებითად, არის მაჩვენებელი იმისა, თუ რამდენად "შორს" არის მოსწავლის კონკრეტული შედეგი იმავე მოდულში დაფიქსირებული საშუალო შედეგისგან, ამ მოდულისთვის დამახასიათებელი ქულათა "საშუალო გაფანტულობის" ერთეულებში.

მისი გამოთვლა შემდეგნაირად ხდება:

- პირველ რიგში, დგინდება ყველა მოსწავლის მიერ კონკრეტულ მოდულში მიღებული θ ქულების საშუალო არითმეტიკული. ეს გვაძლევს ამ მოდულის "ცენტრალურ წერტილს", ანუ ტიპურ შედეგს.
- შემდეგ, გამოითვლება ამავე მოდულის θ ქულების სტანდარტული გადახრა. ეს მაჩვენებელი გვიჩვენებს, თუ რამდენად არის, საშუალოდ, ქულები გაფანტული ამ მოდულის საშუალო არითმეტიკულის გარშემო. ის ქულათა "საშუალო გაფანტულობის" საზომია.
- თითოეული მოსწავლის Z-ქულის დასადგენად, მის ინდივიდუალურ θ ქულას აკლებენ ამ მოდულის საშუალო არითმეტიკულს.
- მიღებულ სხვაობას შემდეგ ყოფენ ამ მოდულის სტანდარტულ გადახრაზე.

საბოლოოდ მიღებული რიცხვი არის მოსწავლის Z-ქულა ამ კონკრეტულ მოდულში. თუ Z-ქულა დადებითია, ეს ნიშნავს, რომ მოსწავლის შედეგი მოდულის საშუალოზე მაღალია; თუ უარყოფითია – საშუალოზე დაბალი. Z-ქულის აბსოლუტური მნიშვნელობა კი გვიჩვენებს, თუ "რამდენი ერთეულით" (ამ "საშუალო გაფანტულობის" ერთეულით) არის დაშორებული მოსწავლის ქულა საშუალოსგან.

Z-ქულის ძირითადი თვისებები:

- თითოეული მოდულისთვის გამოთვლილი Z-ქულების საშუალო არითმეტიკული ყოველთვის 0-ის ტოლია.
- თითოეული მოდულისთვის გამოთვლილი Z-ქულების სტანდარტული გადახრა ყოველთვის 1-ის ტოლია.

ამ თვისებების გამო, Z-ქულები სხვადასხვა მოდულიდან ერთმანეთთან პირდაპირ შედარებადი ხდება. მაგალითად, Z-ქულა +1.5 ერთ მოდულში ნიშნავს, რომ მოსწავლემ ამ მოდულში აჩვენა შედეგი, რომელიც 1.5 სტანდარტული გადახრით აღემატება ამ მოდულის საშუალო შედეგს. ანალოგიურად, Z-ქულა -0.5 სხვა მოდულში ნიშნავს, რომ მოსწავლის შედეგი ამ მოდულში 0.5 სტანდარტული გადახრით ნაკლებია ამ (მეორე) მოდულის საშუალო შედეგზე. სტანდარტიზაციის შედეგად, ქულა "თავისუფლდება" თავდაპირველი მოდულის აბსოლუტური სირთულისა და ქულათა გაფანტულობის სპეციფიკისგან და გამოხატავს მოსწავლის შედარებით მდგომარეობას სხვა მოსწავლეებთან მიმართებაში კონკრეტული მოდულის ფარგლებში.

სტანდარტიზებული ქულების გასაშუალოება

მას შემდეგ, რაც თითოეული მოსწავლისთვის ყველა მოდულში, რომელშიც მან მონაწილეობა მიიღო, გამოითვლება შესაბამისი Z-ქულა, ხდება ამ Z-ქულების მარტივი არითმეტიკული გასაშუალოება, რათა მივიღოთ მოსწავლის საერთო, კომპლექსური შეფასება.

ეს პროცესი შემდეგნაირია: თითოეული მოსწავლისთვის იღებენ მის

მიერ სხვადასხვა მოდულში მიღებულ ყველა Z-ქულას და ითვლიან არითმეტიკულ საშუალოს.

ეს საშუალო Z-ქულა წარმოადგენს მოსწავლის სკალირებულ ქულას. იგი ითვალისწინებს მის შედეგებს ყველა გავლილ მოდულში ისე, რომ თითოეული მოდულის საერთო სირთულისა და ქულათა გაფანტულობის ეფექტი უკვე კორექტირებულია სტანდარტიზაციის ეტაპზე. ამგვარად, უზრუნველყოფილია, რომ თითოეულ მოდულს დაახლოებით თანაბარი "წონა" და გავლენა ჰქონდეს საბოლოო შეფასებაზე, რადგან ყველა მათგანი ერთიან სტანდარტულ შკალაზე იყო მოყვანილი გასაშუალოებამდე. საჭიროების შემთხვევაში, ეს საშუალო Z-ქულა შემდგომ შეიძლება გარდაიქმნას სხვა, მომხმარებლისთვის უფრო თვალსაჩინო ქულათა შკალაზე (მაგალითად, 0-დან 100-მდე), თუმცა ძირითადი პრინციპი, სტანდარტიზაცია და შემდეგ გასაშუალოება, უცვლელი რჩება.