



Researching education, improving learning

გარემოსდაცვითი წიგნიერება განათლება მდგრადი განვითარებისათვის

IV სერია

TIMSS 2023-ის
გაკვეთილები

სერიის შესახებ

მასშტაბური და ავტორიტეტული საერთაშორისო კვლევა TIMSS-ი (Trends in International Mathematics and Science Study), ბოლო დროს განსაკუთრებულ ყურადღებას უთმობს გარემოსდაცვით განათლებას. ეს ბუნებრივია, რადგან მსოფლიო კლიმატური ცვლილებებისა და ბუნებრივი რესურსების ამოწურვის სერიოზული გამოწვევების წინაშე დგას, შესაბამისად, გარემოსდაცვითი განათლება გადამწყვეტ მნიშვნელობას იძენს.

რამდენად ესმით მოსწავლეებს კლიმატური ცვლილებები, როგორ აღიქვამენ ადამიანისა და ბუნებრივი სისტემების ურთიერთქმედებას და რამდენად შეუძლიათ კრიტიკულად შეაფასონ ადამიანთა ყოველდღიური ქმედებების გავლენა გარემოზე - TIMSS 2023-ის ფარგლებში მთელი მსოფლიოს მასშტაბით ამ საკითხებზე მნიშვნელოვანი ინფორმაცია შეგროვდა. კვლევის შედეგები მონაწილე ქვეყნებს, მათ შორის საქართველოს, საშუალებას აძლევს, კომპლექსურად შეაფასონ გარემოსდაცვითი განათლების სფეროში არსებული მდგომარეობა და დაგეგმონ მიზანმიმართული პოლიტიკა ვითარების გასაუმჯობესებლად.

TIMSS-ის გაკვეთილების მეოთხე სერია - „გარემოსდაცვითი წიგნიერება“ ასახავს მოსწავლეთა მიდწევებს გარემოსდაცვითი განათლების სფეროში და აერთიანებს იმ კონტექსტუალური ფაქტორების ანალიზსაც, რომლებიც გარემოსდაცვით წიგნიერებაზე ახდენს გავლენას. აქ წარმოდგენილი კვლევის შედეგები გვაძლევს მკაფიო სურათს იმის თაობაზე, თუ რა ნაბიჯები უნდა გადადგას განათლების სისტემამ, სკოლამ და ოჯახმა მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი წიგნიერების ამაღლებისთვის. სერიის შემაჯამებელ ნაწილში აღწერილია გზები, რომელთა საშუალებითაც შეიძლება გარემოსდაცვითი განათლების საბოლოო მიზნის მიღწევა - ინფორმირებული და პასუხისმგებელიანი მოქალაქეების აღზრდა, რომლებიც არა მხოლოდ იცავენ გარემოს, არამედ საკუთარი დამოკიდებულებითა და მოქმედებით ქმნიან უფრო მდგრად მომავალს.

მიგნებების გასაცნობად იხილეთ [შეჯამება](#)

რეკომენდაციების გასაცნობად იხილეთ: [გზა ცოდნიდან ქმედებამდე](#)



განათლების, მეცნიერებისა და
ახალგაზრდობის სამინისტრო

**ანგარიში მომზადდა საგანმანათლებლო კვლევების ეროვნული ცენტრის მიერ
კვლევის ეროვნული კოორდინატორები: მამუკა ჯიბლაძე, გიორგი ნადარეიშვილი**

ანგარიში მოამზადა: ია კუტალაძე
რედაქტორები: მიხეილ მანია, თეონა მიმინოშვილი
დიზაინი: ქეთი ხარებავა

სარჩევი

სერიის შესახებ.....	2
სარჩევი.....	4
გრაფიკები და ილუსტრაციები	5
თავი 1. გარემოსდაცვითი განათლების არსი: ცოდნიდან ქმედებამდე.....	6
გარემოსდაცვითი განათლება და წიგნიერება.....	6
TIMSS 2023: გარემოსდაცვითი ცნობიერება და მისი კონცეპტუალიზაცია.....	10
შეჯამება:	13
თავი 2. გარემოსდაცვითი წიგნიერება: საქართველო გლობალურ საგანმანათლებლო სივრცეში.....	14
თავი 3. მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი წიგნიერება და კონტექსტუალური ფაქტორები	21
გარემოსდაცვითი ცოდნა და ოჯახური რესურსები	22
გარემოსდაცვითი ცოდნა და სკოლის მახასიათებლები	24
გარემოსდაცვითი ცოდნა, სკოლის ადგილმდებარეობა და სტატუსი	26
მოსწავლის ინდივიდუალური მახასიათებლები და გარემოსდაცვითი ცოდნა	28
კვლევის მოკლე შეჯამება	35
რეკომენდაციები: გზა ცოდნიდან ქმედებამდე.....	37
გაეროს მდგრადი განვითარების მიზნები და სკოლა.....	37
ჩანართი: რესურსები გარემოსდაცვითი წიგნიერების მხარდასაჭერად.....	39
CO ₂ ემისიის შესაფასებელი (ინტერაქტიური) ინსტრუმენტები	39
თამაშებით სწავლა	39
GreenComp ჩარჩო: ტრანსფორმაციული მიდგომა მდგრადი განათლების განვითარებისთვის.....	44
იუნესკოს „მწვანე სკოლების“ ინიციატივა	46
პოლიტიკა, სკოლა და საზოგადოება: მდგრადი განათლების სინერგია.....	46
დანართი: იერარქიული რეგრესიული ანალიზის შედეგები	48
გამოყენებული ლიტერატურა.....	52

გრაფიკები და ილუსტრაციები

ილუსტრაცია 1. მეოთხე კლასის მოსწავლეთა საშუალო მიღწევები გარემოსდაცვით ცოდნაში .16	
ილუსტრაცია 2. მერვე კლასის მოსწავლეთა საშუალო მიღწევები გარემოსდაცვით ცოდნაში17	
ილუსტრაცია 3. გარემოსდაცვითი ცოდნისა და ბუნებისმეტყველების საერთო შედეგები: მე-4 კლასის მოსწავლეთა მიღწევების შედარება19	
ილუსტრაცია 4. გარემოსდაცვითი ცოდნისა და ბუნებისმეტყველების საერთო შედეგები: მე-8 კლასის მოსწავლეთა მიღწევების შედარება20	

ცხრილი 1. მოსწავლეების გარემოსდაცვითი ცოდნა და ოჯახის სოციოეკონომიკური სტატუსი (მე-4 კლასი).....23	
ცხრილი 2. მოსწავლეების გარემოსდაცვითი ცოდნა და ოჯახის საგანმანათლებლო რესურსები: მე-8 კლასი23	
ცხრილი 3. სკოლის აქცენტი გარემოსდაცვით მდგრადობაზე და მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი ცოდნა.....25	
ცხრილი 4. სკოლის ადგილმდებარეობის ეფექტი და მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი ცოდნა...27	
ცხრილი 5. სკოლის ტიპი და მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი ცოდნა27	
ცხრილი 6. დამოკიდებულებების ოპერციონალიზაცია TIMSS-ში: მე-4 კლასი28	
ცხრილი 7. მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი დამოკიდებულებები და ქცევები და მათი მიღწევები გარემოსდაცვით ცოდნაში: მე-4 კლასი30	
ცხრილი 8. მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი დამოკიდებულებები და ქცევები და მათი მიღწევები გარემოსდაცვით ცოდნაში: მე-8 კლასი30	
ცხრილი 9. სკოლებისთვის ადაპტირებული ვერსიის სქემა.....44	
ცხრილი 10. GreenComp framework areas, competences and descriptors.(წყარო: Bianchi, Pisiotis, & Cabrera (2022).45	
ცხრილი 1. 1.მე-4 კლასი.....48	
ცხრილი 1. 2. მე-4 კლასი (გაგრძელება)49	
ცხრილი 1. 3. მე-8 კლასი.....50	
ცხრილი 1. 4. მე-8 კლასი (გაგრძელება)51	

თავი 1. გარემოსდაცვითი განათლების არსი: ცოდნიდან ქმედებამდე

21-ე საუკუნე ტექნოლოგიური პროგრესისა და ინოვაციების ეპოქაა, რომელიც ამავედროულად ხასიათდება გარემოსთან დაკავშირებული მასშტაბური, გლობალური გამოწვევებით. ამ გარემოებებიდან გამომდინარე, განათლების პოლიტიკის პრიორიტეტი ხდება მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი ცნობიერების ამაღლება, ისეთი პასუხისმგებლიანი მოქალაქეების აღზრდა, რომლებიც აქტიურად ჩაერთვებიან გლობალური ეკოლოგიური გამოწვევების გადაწყვეტაში.

გლობალურმა გარემოსდაცვითმა გამოწვევებმა არსებითად გაზარდა მოთხოვნა ისეთი განათლების მიმართ, რომელიც არ შემოიფარგლება მხოლოდ გარემოსდაცვითი ცოდნის დაგროვებით, არამედ მიმართულია ღირებულებებისა და პასუხისმგებლიანი ქცევის ჩამოყალიბებაზე. დღეს განსაკუთრებით აქტუალურია, რომ ადამიანებმა გაიაზრონ, საიდან მოდის ბუნებრივი და სასიცოცხლოდ აუცილებელი რესურსები, როგორ მოვიპოვებთ მათ და რა საფრთხეებისა და გამოწვევების წინაშე აღმოჩნდება სამყარო ამ რესურსების გარეშე; ამ საკითხების გააზრება, გარემოსდაცვითი ცოდნის, ეკოლოგიური ცნობიერებისა და ღირებულებების ჩამოყალიბება კრიტიკულად მნიშვნელოვანია ადამიანის ქცევის შესაცვლელად და უფრო მდგრადი საზოგადოების ასაშენებლად; ამ მიზანს ემსახურება გარემოსდაცვითი განათლება, რომლის ცენტრალური კატეგორია გარემოსდაცვითი წიგნიერებაა. საერთაშორისო კვლევები, მათ შორის TIMSS 2023, გარემოსდაცვით წიგნიერებას განიხილავს როგორც კომპლექსურ ცნებას, რომელიც ასახავს არა მხოლოდ საგანმანათლებლო პროცესის შედეგებს, არამედ პოლიტიკისა და საზოგადოების პრიორიტეტებს.

ამ თავში განხილულია გარემოსდაცვითი წიგნიერების თეორიული საფუძვლები და ანალიტიკური ჩარჩო, რომელიც მკითხველს საშუალებას აძლევს, გაეცნოს გარემოსდაცვითი წიგნიერების კონცეფციას, მის შემადგენელ კომპონენტებს და მათ ურთიერთკავშირს. ასევე აღწერილია, თუ როგორ ფასდება გარემოსდაცვითი წიგნიერება TIMSS-ში, რაც აუცილებელია წარმოდგენილი კვლევის შედეგების სწორად ინტერპრეტაციისთვის.

გარემოსდაცვითი განათლება და წიგნიერება

გარემოსდაცვითი განათლება

გარემოსდაცვითი განათლების პიონერის, ამერიკელი ეკოლოგის უილიამ სტაპის (1969) მიხედვით, გარემოსდაცვითი განათლება გულისხმობს მოქალაქეების ისე აღზრდას, რომ მათ შეძლონ გარემოსთან დაკავშირებული პრობლემების აღმოჩენა და მათ გადაჭრაზე ზრუნვა. გლობალური გამოწვევები – კლიმატის ცვლილება, გლობალური დათბობა, ბუნებრივი რესურსების შემცირება, გარემოს დაბინძურება და ბიომრავალფეროვნების დაკარგვა – განაპირობებს მოქალაქეთა მხრიდან გარემოსთან დაკავშირებული გამოწვევებისა და მისი განმაპირობებელი მიზეზების გააზრებისა და მათი გადაჭრის პროცესში აქტიური ჩართულობის კრიტიკულ საჭიროებას. ეს პრობლემები სულ უფრო მწვავედება, შესაბამისად, გარემოსდაცვითი განათლება (Environmental Education, EE) წარმოადგენს აუცილებელ ინსტრუმენტს თანამედროვე სამყაროში მდგრადი საზოგადოების ჩამოყალიბებისთვის.

გარემოსდაცვითი განათლება წარმოადგენს კომპლექსურ საგანმანათლებლო პროცესს, ის ასახავს იმას თუ რა და როგორ ისწავლება ამ სფეროში; მისი მიზანია, მოსწავლეებს მიაწოდოს

ცოდნა, უნარები და ღირებულებები, რომლებიც აუცილებელია გარემოსთან პასუხისმგებლიანი, მდგრადი ურთიერთობისათვის.

გარემოსდაცვითი განათლება სტრატეგიული ინსტრუმენტია, რომელიც ადამიანის ხედვას, შეხედულებებს და ბუნების მიმართ ქცევას აყალიბებს. მისი საბოლოო მიზანი ისეთი **აქტიური** ადამიანების აღზრდაა, რომლებიც მზად არიან მიიღონ გადაწყვეტილებები და იმოქმედონ გარემოს დაცვისა და მდგრადი განვითარების სასარგებლოდ.

თავის მხრივ, მდგრადი განვითარების მოდელი მოიცავს ეკონომიკურ, სოციალურ და ეკოლოგიურ ფაქტორებს, ეძებს ბალანსს ზრდასა და რესურსების მდგრად გამოყენებას შორის; გარემოსდაცვითმა განათლებამ ახალგაზრდებში უნდა განავითაროს გარემოსადმი პასუხისმგებლობა, ჩამოაყალიბოს პროგრესული ეკოლოგიური ქცევის ჩვევები, ხელი შეუწყოს გარემოსდაცვითი წიგნიერების განვითარებას.

გარემოსდაცვითი წიგნიერება

გარემოსდაცვითი წიგნიერება დინამიკური, სამგანზომილებიანი პროცესია, რომელიც აერთიანებს ცოდნას, დამოკიდებულებებსა და ქცევით კომპონენტებს, განსაზღვრავს ინდივიდის აქტიურ ჩართულობას გარემოსდაცვით საკითხებში. გარემოსდაცვითი წიგნიერება გარემოსდაცვითი განათლების ცენტრალური განზომილებაა და ასახავს გარემოსდაცვითი განათლების შედეგს - *რა ცოდნას ფლობს და რას აკეთებს მოსწავლე ამ ცოდნის საფუძველზე*.

ტერმინი „წიგნიერება“ ეტიმოლოგიურად მომდინარეობს მე-18 საუკუნის სიტყვიდან, რომელიც აღწერს კითხვისა და წერის ზოგად უნარს. დღეს წიგნიერების ცნება მნიშვნელოვნად გაფართოვდა და მოიცავს არა მხოლოდ ენასთან დაკავშირებულ კომპეტენციებს, არამედ მეცნიერების, საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების, მედიისა და სხვა სფეროებში აუცილებელ ცოდნასა და უნარებს.

საწყის ეტაპზე გარემოსდაცვითი წიგნიერება სამ კომპონენტს აერთიანებდა: ცოდნას, შემეცნებით პროცესს და აფექტურ პროცესებს (Hungerford & Peyton, 1976)¹. დღეს, გარემოსდაცვითი განათლებაში გარემოსდაცვითი წიგნიერება, ძირითადად გვხვდება როგორც ტერმინი, რომელიც ოთხ მთავარ ასპექტზეა ორიენტირებული:

- ცოდნა
- უნარები
- აფექტი (გარემოსდაცვითი მგრძნობელობა, დამოკიდებულებები და ღირებულებები)
- ქცევა (პირადი ინვესტიცია, პასუხისმგებლობა და აქტიური ჩართულობა) (Disinger & Roth, 1992; Roland W. Scholz, 2011)

გარემოსდაცვითი წიგნიერების ერთ-ერთი მოდელი, რომელიც ჰანგერფორდმა და კოლეგებმა 1980 წელს შემოგვთავაზეს (Hungerford & Peyton, 1976) განასხვავებს გარემოსდაცვითი წიგნიერების ოთხ დონეს, რომლებიც ერთმანეთს ლოგიკურად უკავშირდება და ასახავს **ცოდნის ქმედებად გარდაქმნის** ეტაპობრივ, იერარქიულ პროცესს:

¹ Hungerford, H. R., & Peyton, R. B. (1976). *Teaching environmental education*. Portland, ME: J. Weston Welch.

- დონე I: ეკოლოგიური საფუძველი;
- დონე II: საკითხებისა და ფასეულობების კონცეპტუალური გაცნობიერება;
- დონე III: საკითხებისა და გადაწყვეტილებების გამოკვლევა და შეფასება;
- დონე IV: მოქალაქეობრივი მოქმედება და მონაწილეობა.

მოდელი ცხადყოფს, რომ გარემოსდაცვითი წიგნიერება არ შემოიფარგლება მხოლოდ ფაქტების ცოდნით; ეს არის დინამიური, ეტაპობრივად განვითარებადი პროცესი: იგი იწყება ეკოლოგიური და გარემოსთან დაკავშირებული ძირითადი ცოდნის შეძენით, შემდეგ ვრცელდება საკითხების ღირებულებითი და კონცეპტუალური გააზრების დონეზე, მოიცავს გარემოსდაცვითი პრობლემების კრიტიკულ ანალიზსა და გადაწყვეტილებების შეფასებას, და საბოლოოდ სრულდება მოქალაქეობრივი პასუხისმგებლობისა და აქტიური გარემოსდაცვითი ქცევის ფორმირებით.

ამონარიდი: UNESCO, 2017. *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*.

გარემოსდაცვითი წიგნიერების ხუთი მახასიათებელი, რომელიც დღესაც განიხილება, როგორც გარემოსდაცვითი წიგნიერების საკვანძო საფუძველი:

1. ცნობიერება და მგრძნობელობა გარემოს ზოგადი მდგომარეობისა და პრობლემების მიმართ;
2. გარემოსდაცვითი საკითხების გაგება და პრაქტიკული გამოცდილება;
3. ღირებულებები და დამოკიდებულებები, რომლებიც ხელს უწყობს გარემოსდაცვით პასუხისმგებლობას;
4. უნარები გარემოსდაცვითი პრობლემების იდენტიფიცირებისა და გადაჭრისთვის;
5. გარემოსდაცვითი საკითხების გადაწყვეტაში მონაწილეობის უნარი და მზადყოფნა ყველა დონეზე – პირადიდან გლობალურამდე (UNESCO, 1978).

გარემოსდაცვითი ცოდნა

1970-იანი წლების დასაწყისში გარემოსდაცვით იდეაზე ჩამოყალიბებულმა მოძრაობებმა პედაგოგებს, სოციოლოგებსა და ფსიქოლოგებს შორის წამოჭრეს გადამწყვეტი შეკითხვა: რატომ არ გარდაიქმნება გარემოსდაცვითი საფრთხეების შესახებ ცოდნა გარემოსდაცვით ქმედებად? ეს შეკითხვა დღემდე უპასუხოდ რჩება. არსებული გარემოსდაცვითი პრობლემები კვლავ დიდწილად იგნორირებულია ან არ აღიქმება საკმარისად სერიოზულად, მაგ., მიკროპლასტიკა (Mintenig, Int-Veen, Löder, Primpke, & Gerdts, 2017); სინათლის დაბინძურება (Davies, Duffy, Bennie, & Gaston, 2016); სახეობების გადაშენება (Valiente-Banuet, et al., 2015). ამიტომ, აუცილებელია ვიცოდეთ, რა არის სინამდვილეში გარემოსდაცვითი ცოდნა.

გარემოსდაცვითი წიგნიერების კონტექსტისთვის ფრიკმა და სხვებმა (2004)² ცოდნის სამი ტიპი გამოყვეს:

² Frick, J., Kaiser, F. G., & Wilson, M. (2004). Environmental knowledge and conservation behavior: Exploring prevalence and structure in a representative sample. *Personality and Individual Differences*, 37(8), 1597–1613. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2004.02.015>

- **ფაქტობრივი ცოდნა:** გარემოსდაცვით პრობლემებთან დაკავშირებით ფაქტობრივი, საბაზისო ცოდნა;
- **მოქმედებასთან დაკავშირებული ცოდნა:** ცოდნა, იმისა, თუ რა შეიძლება გავაკეთოთ გარემოს დასაცავად; გარემოსდაცვითი ცოდნის საფუძველზე გარემოს სასარგებლოდ მოქმედების უნარი (Kaiser & Fuhrer, 2003);
- **ეფექტიანობის ცოდნა:** მოიცავს სხვადასხვა ქცევის შეფასებას გარემოსდაცვით კონტექსტში (Vicente-Molina, Fernández-Sainz, & Izagirre-Olaizola, 2013); მაგალითად, რომელი მოქმედებები არის ყველაზე ეფექტური კონკრეტულ გარემოსდაცვით პრობლემებთან გასამკლავებლად.

ფაქტობრივი ცოდნა და მოქმედებასთან დაკავშირებული ცოდნა, საფუძველს უყრის *ეფექტიანობის ცოდნას* (Frick, Kaiser, & Wilson, 2004). თუმცა, მხოლოდ ცოდნა გარემოს დაცვის შესახებ საკმარისი არ არის; იმისთვის, რომ ეს ცოდნა რეალურ ქმედებებში გადაიზარდოს, მას უნდა ახლდეს პოზიტიური გარემოსდაცვითი დამოკიდებულებები და შინაგანი მოტივაცია³ (Frick, Kaiser, & Wilson, 2004; Hungerford & Volk, 1990)

გარემოსდაცვითი ღირებულებები

გარემოსდაცვითი ღირებულებები განსაზღვრავს ადამიანების დამოკიდებულებას ბუნებისა და ეკოსისტემების მიმართ. ღირებულებები მოქმედებს გადაწყვეტილებების მიღებასა და ქმედებებზე, ამყარებს მდგრადი ქცევის წესებსა და გარემოსდაცვითი პასუხისმგებლობის გრძნობას. თეორიულად, ეს კონცეფცია კარგად აისახება **ორმაგი გარემოსდაცვითი ღირებულების მოდელში (2-MEV)**, რომელიც აერთიანებს ორ ძირითად ფაქტორს:

- გარემოს დაცვა/პრეზერვაციონიზმი: ფუნდამენტური მნიშვნელობა ენიჭება ხედვას: ბუნებას თავისთავადი, დამოუკიდებელი ღირებულება აქვს და მისი მნიშვნელობა არ შემოიფარგლება მხოლოდ ადამიანის საჭიროებებით. ეს პოზიცია უფრო ბიოცენტრულია, ვიდრე ეკოცენტრული, რადგან ყურადღება არა მხოლოდ გარემოს დაცვის აქტებზე, არამედ ბუნების თავისთავადი მნიშვნელობის აღიარებაზეა მიპყრობილი (Thompson & Barton, 1994).
- გამოყენებითი ღირებულება: გულისხმობს ბუნების, როგორც ადამიანის კეთილდღეობისთვის აუცილებელი რესურსის აღქმას. გამოყენებას აქვს ანთროპოცენტრული ფოკუსი, და აღწერს ადამიანებს, რომლებიც მიდრეკილნი არიან ბუნებრივი რესურსების ექსპლუატაციისკენ (Wiseman & Bogner, 2003).

გარემოსდაცვითი ღირებულებები განსაზღვრავს გარემოსდაცვით ქცევას, მაგ., ადამიანები, რომლებიც იზიარებენ პრეზერვაციონისტულ ან ეკოცენტრულ ღირებულებებს, უფრო მეტად არიან მიდრეკილნი ეკოლოგიურად პასუხისმგებელი ქმედებებისკენ (მაგალითად, ნარჩენების გადამუშავება, ენერგიის დაზოგვა, ბუნებრივი რესურსების მდგრადი გამოყენება).

³ ერთ-ერთი კოგნიტიური მოდელის მიხედვით, რომელიც ეფუძნება დაგეგმილი ქცევის თეორიას (Ajzen I., The theory of planned behavior, 1991) და ნორმის აქტივაციის მოდელს (Schwartz, 1977), გარემოსდაცვითი ცოდნა მოქმედებს როგორც მოდერატორი დამოკიდებულებებსა და ქცევებს შორის.

გარემოსდაცვითი ქცევა

გარემოსდაცვითი ქცევა ფართო ცნებაა, რომელიც მოიცავს როგორც **შემცნებით ან შემთხვევით გარემოსთან დაკავშირებულ ქცევებს**, ისე **მიზანმიმართულ პრო-გარემოსდაცვით ქცევებს**. გარემოსდაცვითი ქცევა (Environmental Behavior) არის ნებისმიერი ქცევა, რომელიც ეხება გარემოსთან ურთიერთობას, მაგრამ არ არის *აუცილებელი*, ყველა შემთხვევაში მისი მიზანი იყოს გარემოს დაცვა (მაგ., ბუნებაში სიარული, მცენარეთა დაკვირვება და სხვა); **პრო-გარემოსდაცვითი ქცევა** (Pro-Environmental Behavior) არის ინდივიდის შეგნებული და მიზანმიმართული მოქმედებების ერთობლიობა, რომელიც მიმართულია **ბუნებრივი გარემოს დაცვასა და მასზე მავნე ზემოქმედების მინიმიზაციისკენ** (მაგ., ნარჩენებისა და ენერგიის მოხმარების შემცირება და სხვა) (Kollmuss & Agyeman, 2002). გარემოსდაცვითი განათლების ერთ-ერთ მთავარ მიზნად მიიჩნევა სწორედ ისეთი ქცევების ჩამოყალიბება, რომლებიც უზრუნველყოფს პასუხისმგებლიან დამოკიდებულებას ბუნების მიმართ (Hungerford & Volk, 1990). ეს ტერმინები ხშირად ურთიერთჩამნაცვლებლად გამოიყენება, თუმცა გარემოსდაცვითი განათლების კონტექსტში (მათ შორის, მოცემულ ანგარიშშიც) იგი უმთავრესად პრო-გარემოსდაცვითი ქცევის მნიშვნელობით არის გამოყენებული.

გარემოსდაცვითი ქცევა მრავალ ფაქტორზეა დამოკიდებული: ცოდნაზე, ღირებულებებსა და დამოკიდებულებებზე, ასევე სოციალურ ნორმებსა და პირად მოტივაციაზე (Ajzen, 2005; Geiger, Grossman, & Schrader, 2018). კვლევებიც ცხადყოფს, რომ ასეთი ქცევა, ასევე, მჭიდროდ არის დაკავშირებული ინდივიდუალურ სუბიექტურ ნორმებთან და ქცევით განზრახვებთან, ინდივიდის მზადყოფნასთან, ჩაერთოს რეალურ მოქმედებებში (Ajzen, 2005).

ასეთი ქცევის ფორმირებაში მნიშვნელოვანია ადამიანის რწმენების როლიც. ადამიანების უმეტესობას სჯერა, რომ მათი წვლილი (ინდივიდუალური მოქმედება) გლობალური გარემოსდაცვითი პრობლემების მოგვარებაში ვერ იქნება მნიშვნელოვანი, ამიტომ „ქმედების პარალიზს“ განიცდის (Connell, Fien, Lee, Sykes, & Yencken, 1999). სწორედ ამიტომ, გარემოსდაცვითი განათლების ერთ-ერთი მთავარი ამოცანაა არა მხოლოდ ინფორმაციის მიწოდება, არამედ საკუთარი შესაძლებლობების რწმენისა და კომპეტენტურობის განცდის ჩამოყალიბება, რაც ადამიანებს გარემოსდაცვითი პრობლემების მოსაგვარებლად ინდივიდუალური თუ კოლექტიური მოქმედების ძალას მისცემს (Chawla & Cushing, 2007).

TIMSS 2023: გარემოსდაცვითი ცნობიერება და მისი კონცეპტუალიზაცია

გარემოსდაცვითი ცნობიერების საზომი სკალა TIMSS-ის კვლევაში ჯერ კიდევ 2019 წელს შეიქმნა. ეს კონსტრუქტი საშუალებას გვაძლევს, გავარკვიოთ და გავაანალიზოთ:

- რამდენად ესმით მოსწავლეებს გარემოსდაცვითი საკითხები, მათ შორის კლიმატური ცვლილებები, ბიომრავალფეროვნება და კონსერვაცია;
- რამდენად კარგად ხედავენ კავშირს ადამიანები სამყაროსა და ბუნებრივ სისტემებს შორის;
- რამდენად შეუძლიათ, კრიტიკულად შეაფასონ ადამიანთა ყოველდღიური მოქმედების გავლენა გარემოზე და იქცნენ პასუხისმგებლიან მოქალაქეებად.

TIMSS 2023 ეყრდნობა ამ სფეროში დაგროვილ ცოდნას, რომლის საკვანძო საკითხებს ამ ანგარიშში მოკლედ შევეხეთ; კერძოდ:

- TIMSS-ი გარემოსდაცვით წიგნიერებას განმარტავს, როგორც დინამიკურ და უწყვეტ პროცესს, რომელიც ეტაპობრივად ვითარდება.
- TIMSS-ი გარემოსდაცვით წიგნიერებას განიხილავს, როგორც არამხოლოდ ცოდნის დაგროვებას, არამედ თანმიმდევრულ ჯაჭვს, რომელიც ცნობიერებიდან ღირებულებებზე გადადის და საბოლოოდ პრაქტიკულ ქცევაში რეალიზდება.

ამ პროცესის მდგრადი განვითარება საჭიროებს მოტივაციის გაძლიერებასა და შესაბამის სოციალურ მხარდაჭერასაც. შესაბამისად, TIMSS 2023-ის ინსტრუმენტებში გარემოსდაცვითი ცნობიერება წარმოდგენილია, როგორც ცოდნა და დამოკიდებულებები; TIMSS-ი იზიარებს შეხედულებას იმის შესახებ, რომ გარემოსდაცვითი ცნობიერების ეფექტიანი განვითარებისთვის აუცილებელია ორი ძირითადი კომპონენტი: გარემოსდაცვითი ცოდნა და პოზიტიური დამოკიდებულებები გარემოს მიმართ. ისინი წარმოადგენს გარემოსდაცვითი განათლების საწყის, მნიშვნელოვან საფეხურს, რაც მოსწავლეებს საშუალებას აძლევს, არამხოლოდ ინფორმირებულები იყვნენ, არამედ გაანალიზონ და გააცნობიერონ გარემოსადმი მათი ქცევითი პასუხისმგებლობა. მიუხედავად იმისა, რომ TIMSS არ აფასებს პირდაპირ პრო-გარემოსდაცვით ქცევებს, კითხვარი შეიცავს ქცევათა სიხშირის თვითშეფასებას, რაც საშუალებას გვაძლევს შევაფასოთ მოსწავლეების მიდრეკილება კონკრეტული გარემოსდაცვითი აქტივობების მიმართ.

გარემოსდაცვითი დამოკიდებულებები ოპერაციონალიზებულია, როგორც მოსწავლეთა რწმენები და შეხედულებები, ხოლო გარემოსდაცვითი ცოდნა მოიცავს არამხოლოდ სამეცნიერო ცნებების გაგებას, არამედ ისეთ სფეროებსაც, როგორებიცაა კლიმატის ცვლილება, ბუნებრივი რესურსების გამოყენება და ეკოსისტემასთან ურთიერთობები.

TIMSS 2023 გარემოსდაცვითი განათლების სხვადასხვა ასპექტის შესაფასებლად იყენებს როგორც გარემოსდაცვითი ცოდნის მიღწევის მაჩვენებლებს, ისე მოსწავლეთა გარემოსდაცვით დამოკიდებულებებთან, ქცევებსა და სასწავლო კონტექსტთან დაკავშირებულ კითხვარის მონაცემებს. მათი ერთობლივი განხილვა საშუალებას იძლევა გარემოსდაცვითი ცოდნა უფრო ფართო სოციალურ და საგანმანათლებლო კონტექსტში გაანალიზდეს.

TIMSS - გარემოსდაცვითი ცოდნა

TIMSS-ის მიხედვით, გარემოსდაცვითი ცოდნა მოიცავს რამდენიმე განზომილებას:

- *ფაქტობრივი ცოდნა* გარემოს შესახებ, რაც გულისხმობს ძირითად ფაქტებს, ცნებებსა და მოვლენებს ბუნების სფეროში;
- *სისტემური ცოდნა*, რომელიც ასახავს ეკოსისტემებს, ბუნებრივ პროცესებს და ურთიერთკავშირს მათ შორის;
- *მოქმედებასთან დაკავშირებული ცოდნა*, ანუ ცოდნა იმის შესახებ, თუ როგორ შეიძლება ადამიანები ერთვებოდნენ გარემოს დაცვის პრაქტიკებში;
- *ეფექტიანობის ცოდნა*, რაც გულისხმობს შესაძლო გადაწყვეტილებების შედეგების შეფასების უნარს.

ეს კლასიფიკაცია, ფაქტობრივად ეყრდნობა წინა პარაგრაფში განხილულ გარემოსდაცვითი წიგნიერებისთვის ფრიკის და სხვების მიერ (2004) შემუშავებულ გარემოსდაცვითი ცოდნის კონცეპტუალიზაციას.

შესაბამისად, გარემოსდაცვითი ცოდნა TIMSS-ში მოიცავს არა მხოლოდ სამეცნიერო ცნებების სწავლას, არამედ მოსწავლეების შესაძლებლობას, გააცნობიერონ ადამიანისა და ბუნების ურთიერთქმედება, მიიღონ ცოდნა მნიშვნელოვან გარემოსდაცვით საკითხებზე და გაიაზრონ

პოტენციური გადაწყვეტილებების ეფექტურობა. ეს საკითხები შეფასდა ბიოლოგიისა და დედამიწათმცოდნეობის თემების ჭრილში (მაგ., კლიმატის ცვლილება, ბუნებრივი რესურსები და ეკოსისტემების ურთიერთობები).

კომპონენტი	რას მოიცავს TIMSS 2023-ში - შინაარსი
გარემოსდაცვითი ცოდნა - ფაქტობრივი ცოდნა - სისტემური ცოდნა - მოქმედებასთან დაკავშირებული ცოდნა - ეფექტიანობის ცოდნა	მოიცავს მოსწავლეთა ცოდნას გარემოს შესახებ, ეკოსისტემებს, ბუნებრივ პროცესებსა და ადამიანის-ბუნების ურთიერთქმედებაზე. ეფუძნება ფრიკეს და სხვების (2004) გარემოსდაცვითი ცოდნის კონცეპტუალიზაციას; შეფასდა ბიოლოგიისა და დედამიწათმცოდნეობის თემატიკაში: კლიმატის ცვლილება, ბუნებრივი რესურსები, ეკოსისტემები, ადამიანის ზეგავლენა გარემოზე. <i>შეფასდა მოსწავლის ტესტისა და კითხვარის საფუძველზე.</i>
გარემოსდაცვითი დამოკიდებულებები - გარემოსდაცვითი საკითხებისადმი სუბიექტური მნიშვნელობის აღქმა - საკუთარი ქცევის თვითშეფასება (ქცევითი მიდრეკილებები)	<i>გარემოს დაცვისადმი პოზიტიური დამოკიდებულებები:</i> ასახავს მოსწავლეთა რწმენებსა და პიროვნულ პოზიციებს გარემოს დაცვის მნიშვნელობის შესახებ; შეგროვდა მოსწავლის კითხვარების მეშვეობით; TIMSS არ ზომავს ქცევებს უშუალოდ, მაგრამ აფიქსირებს ქცევითი ტენდენციების სიხშირეს. <i>შეფასდა მოსწავლის კითხვარის საფუძველზე, რომელიც ასახავს მოსწავლეების პიროვნულ შეხედულებებსა და დამოკიდებულებებს გარემოს დაცვის მნიშვნელობისა და საჭიროების მიმართ.</i>
კონტექსტუალური ფაქტორები - სასკოლო გარემო (სასწავლო გეგმა, მასწავლებელთა კომპეტენცია) - ოჯახური გარემო (მშობელთა განათლება, ღირებულებები) - სოციალური და მედიის გავლენა - ეკონომიკური და კულტურული ფაქტორები	აღწერს ოჯახის, სკოლის და სოციალურ გარემოს, რომლებიც გავლენას ახდენენ მოსწავლის ეკოლოგიურ ცნობიერებასა და გარემოსდაცვით ქცევაზე; <i>შეფასდა სკოლების, დირექტორებისა და მასწავლებლების კითხვარების საფუძველზე.</i>

კონტექსტუალური ფაქტორები

TIMSS-ში კონტექსტუალური ფაქტორები განიხილება, როგორც გარემო პირობების, სოციალური, ეკონომიკური და საგანმანათლებლო მახასიათებლების ერთობლიობა, რომლებიც გავლენას ახდენს მოსწავლეთა სწავლის შედეგებსა და მათ გარემოსდაცვით ცნობიერებაზე. ეკოლოგიური ცნობიერების ფორმირებაზე მნიშვნელოვანი ზეგავლენა აქვს არა მხოლოდ სასკოლო გარემოს (სასწავლო გეგმებს, პედაგოგიურ მიდგომებსა და მასწავლებელთა კომპეტენციას), არამედ ოჯახურ და სოციალურ კონტექსტსაც, მათ შორის მშობელთა განათლების დონეს, საზოგადოების გარემოსდაცვით ღირებულებებსა და მედიას. TIMSS 2023-ის მონაცემები რეალურად აჩვენებს, რომ მოსწავლეთა ეკოლოგიური ცნობიერება მჭიდროდ უკავშირდება იმ საგანმანათლებლო და კულტურულ გარემოს, სადაც ისინი სწავლობენ და ვითარდებიან. შესაბამისად, კონტექსტუალური

ფაქტორების ანალიზი აუცილებელია იმის გასაგებად, თუ როგორ შეიძლება განათლების სისტემამ ეფექტიანად შეუწყოს ხელი მოსწავლეთა გარემოსდაცვით წიგნიერებას და პასუხისმგებლიანი ქცევის ჩამოყალიბებას.

შეჯამება:

TIMSS 2023-ის გარემოსდაცვითი წიგნიერების მოდელი ეფუძნება სამ ძირითადი კომპონენტს — გარემოსდაცვით ცოდნას, დამოკიდებულებებს და კონტექსტუალურ ფაქტორებს. ეს კომპონენტები ქმნის ურთიერთდაკავშირებულ სისტემას, რომელიც განსაზღვრავს მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი ცნობიერების დონეს და პოტენციურ პრო-გარემოსდაცვით ქცევას. მოდელი ხაზს უსვამს, რომ გარემოსდაცვითი წიგნიერება არ შემოიფარგლება მხოლოდ ფაქტობრივი ცოდნით; იგი არის ღირებულებების, აქტის, სოციალური გარემოსა და საგანმანათლებლო პოლიტიკის ერთობლივი შედეგი. ეს მიდგომა საშუალებას გვაძლევს გამოვავლინოთ გზები, როგორ შეიძლება განათლების სისტემამ, სკოლამ და ოჯახმა ხელი შეუწყონ მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი ცნობიერების ამაღლებასა და პასუხისმგებლიანი გარემოსდაცვითი ქცევის ჩამოყალიბებას.

თავი 2. გარემოსდაცვითი წიგნიერება: საქართველო გლობალურ საგანმანათლებლო სივრცეში

მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი ცოდნა

TIMSS 2023-ის შედეგების ანალიზი საშუალებას იძლევა დავინახოთ, რამდენად ასახავს საქართველოში არსებული საგანმანათლებლო პრაქტიკა გარემოსდაცვითი განათლების მიზნებს და როგორ ამზადებს ის მოსწავლეებს გლობალური გამოწვევების საპასუხოდ.

ამ თავში წარმოდგენილია მოსწავლეთა მიღწევების მიხედვით შედგენილი რეიტინგული სია (ილუსტრაცია 1 და 2), რომელიც აღწერს კვლევაში მონაწილე ქვეყნებისა და რეგიონების 2023 წლის საშუალო მაჩვენებლებს გარემოსდაცვით ცოდნაში.

განმარტებები 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 შედარების საშუალებას. მონაწილე ქვეყნების საშუალო შედეგი ცვალებადია და დამოკიდებულია კონკრეტული წლის მონაცემებზე და 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:

1. 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.
2. გაზომვის ცდომილება – კვლევაში ჩართული ყველა მოსწავლე ასრულებს TIMSS-ის დავალებების მხოლოდ ნაწილს, რომელიც მისთვის განკუთვნილ ბუკლეტშია მოცემული (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 აუცილებელად 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 ცდომილებით ხდება. შედეგები, ჩვეულებრივ, 95%-იანი ნდობის ინტერვალითაა წარმოდგენილი.

საქართველო: TIMSS 2023-ის შედეგების ანალიზი ცხადყოფს, რომ საქართველოს მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი ცოდნის დონე როგორც დაწყებით, ისე საბაზო საფეხურზე სტატისტიკურად მნიშვნელოვნად ჩამორჩება საერთაშორისო საშუალო მაჩვენებელს, რაც მიუთითებს იმაზე, რომ სწავლების ხარისხის გაუმჯობესება და ეკოლოგიური ცნობიერების გადრმავება ქვეყნის საგანმანათლებლო პოლიტიკის ერთ-ერთ მთავარ პრიორიტეტი უნდა იყოს. უფრო დეტალურად, შედეგები ასეთია:

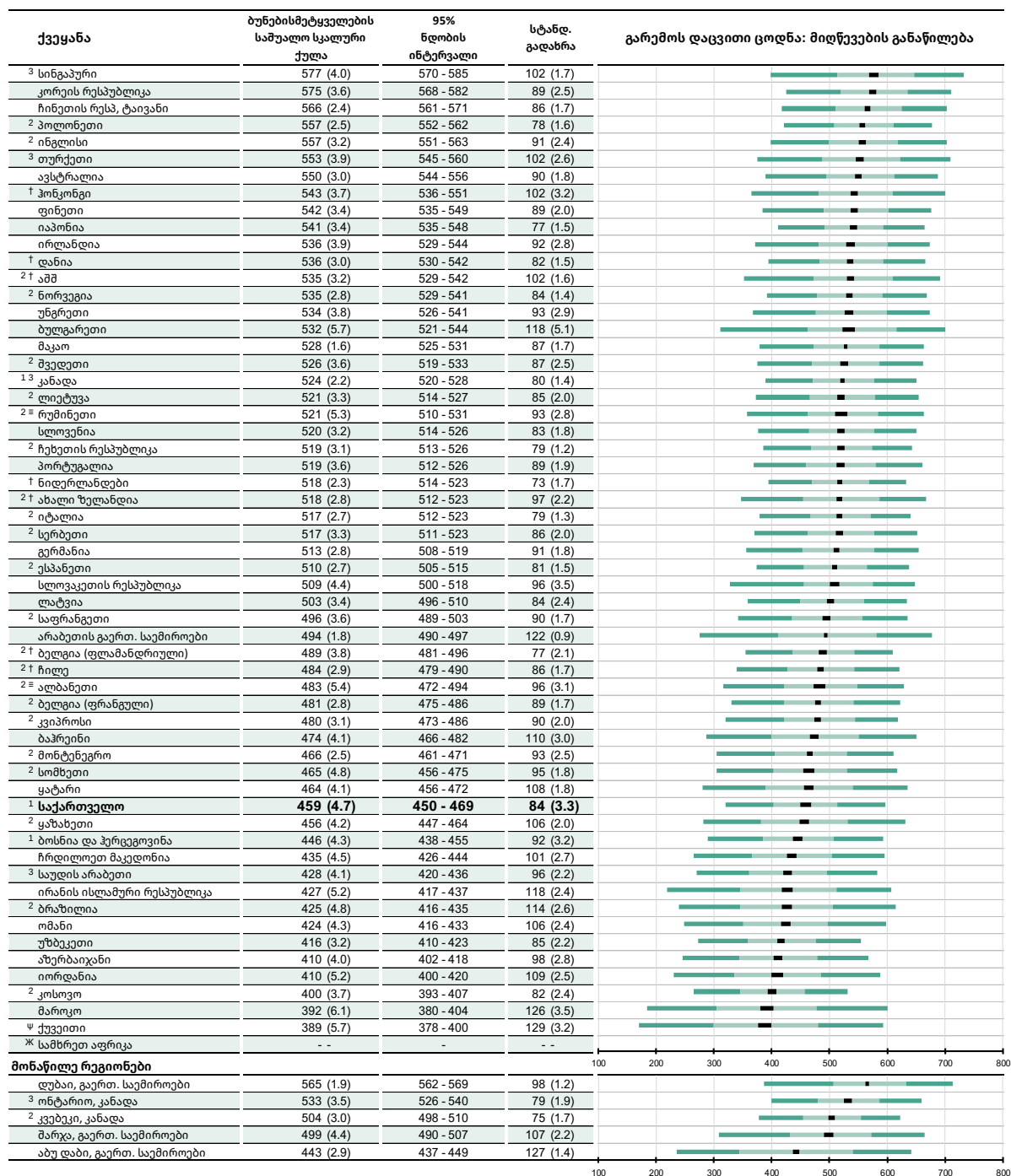
- **დაწყებითი საფეხური** – კვლევაში მონაწილეობდა 58 ქვეყანა და 5 რეგიონი. შედეგების მიხედვით, საქართველო რეიტინგულ სიაში 58 ქვეყანას შორის 44-ე ადგილს იკავებს; ქართული მეოთხეკლასელების მიღწევების საშუალო მაჩვენებელი 459 ქულაა (სტანდარტული შეცდომა 4.7); 95%-იანი ალბათობით შეიძლება ვთქვათ, რომ მეოთხეკლასელთა მიღწევა 450-დან 469 ქულამდე დიაპაზონშია.
- **საბაზო საფეხური** – მერვე კლასის მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი ცოდნის შეფასებაში საქართველო 30-ე ადგილზეა (44 ქვეყანა), საშუალო ქულით 436 (სტანდარტული შეცდომა 3.2). 95%-იანი ალბათობით მოსწავლეთა მიღწევა 430-დან 443 ქულამდე დიაპაზონშია. ის არსებითად ჩამორჩება TIMSS-ის სკალის საშუალო (500) მაჩვენებელს.

საერთაშორისო შედეგები: TIMSS 2023-ის მონაცემები აჩვენებს, რომ გლობალურ დონეზე გარემოსდაცვითი წიგნიერების მაჩვენებლები მაღალი ვარიაციით გამოირჩევა: *მეოთხე კლასში* მონაწილე ქვეყნების შედეგები (მიღწევის ქულები) მერყეობს 389-დან 577-მდე დიაპაზონში, ხოლო *მერვე კლასში* – 331-დან 593 ქულამდე. უმეტეს ქვეყნებში სტანდარტული გადახრა 80-ს აჭარბებს, რაც ასახავს მნიშვნელოვან განსხვავებებს როგორც ქვეყნის შიგნით, ასევე ქვეყნებს შორის და ნათლად აჩვენებს განათლების სისტემებს შორის არსებული სხვაობების მასშტაბს.

საუკეთესო შედეგი როგორც მე-4, ასევე მე-8 კლასში სინგაპურს აქვს. ზოგადად, ლიდერობენ აზიური ქვეყნები (სინგაპური⁴, კორეა, ჩინეთის რესპუბლიკა, ტაივანი) მათი მოსწავლეები გარემოსდაცვითი ცოდნის მაჩვენებლებით მნიშვნელოვნად უსწრებენ საერთაშორისო საშუალოს. აზიის ქვეყნებში თვალსაჩინოა, სისტემური მიდგომა STEM მიმართულების გაძლიერებისკენ, რაც გარემოსდაცვითი წიგნიერების შედეგებზეც აისახება. ეს შედეგი მიუთითებს არა მხოლოდ საგანმანათლებლო სისტემის მაღალ ხარისხზე, არამედ გარემოსდაცვითი საკითხების ეფექტურ ინტეგრაციაზე სასკოლო პროგრამებში.

⁴ მაგალითად, სინგაპურში მეოთხე კლასის მოსწავლეთა საშუალო ქულა 577-ია, რაც თითქმის 188 ქულით აღემატება ქვედა პოზიციებზე მყოფი ქვეყნების შედეგებს.

ილუსტრაცია 1. მეოთხე კლასის მოსწავლეთა საშუალო მიღწევები გარემოსდაცვით ცოდნაში



(1) ფრჩხილებში მოცემულია სტანდარტული შეცდომა.

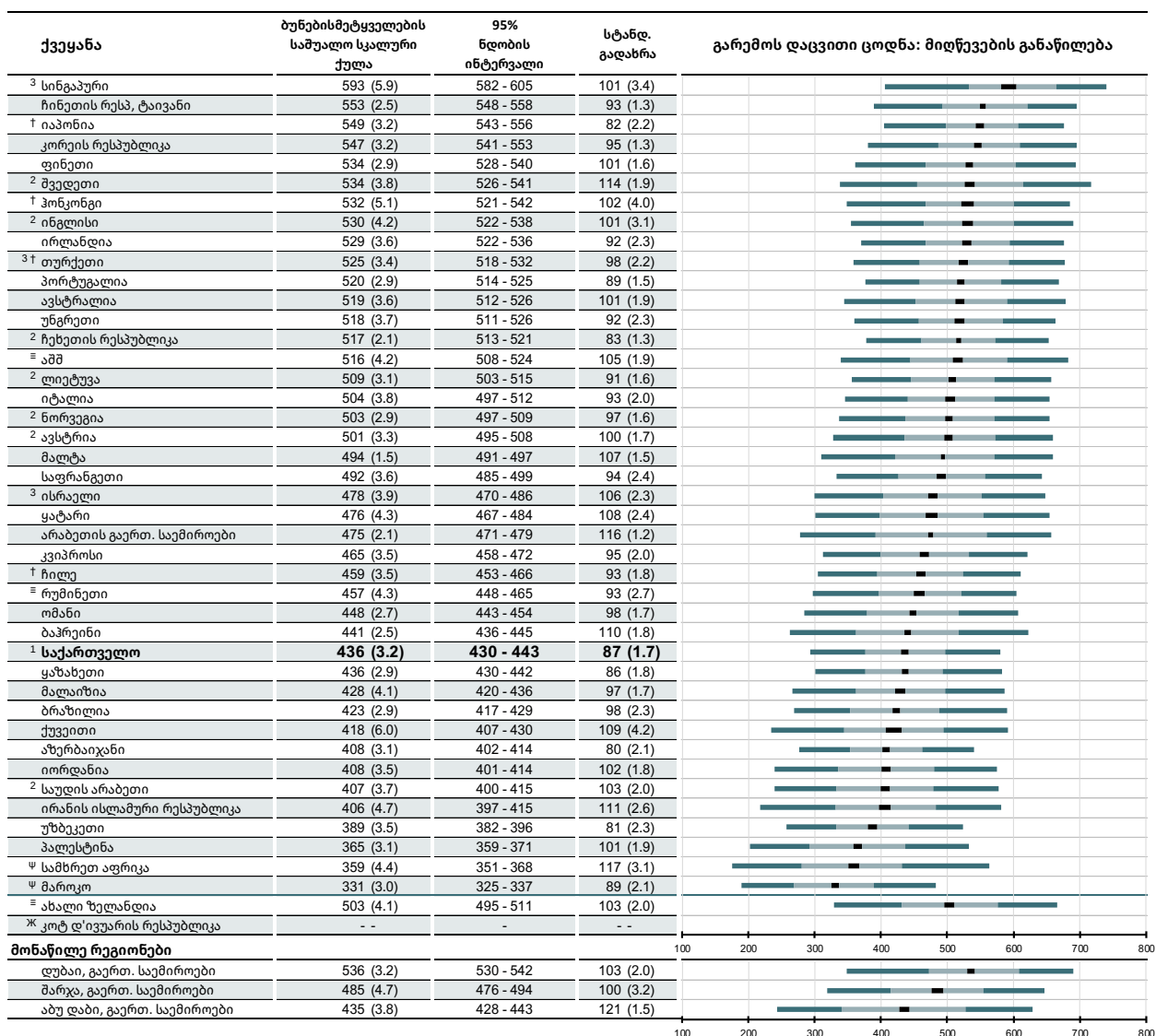
ქვეყნების მარცხნივ მითითებული აღნიშვნები:

რიცხვები 1, 2 და 3 შეესაბამება პოპულაციის დაფარვაზე 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 [†], [‡], ^ψ = 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 დააწყაოფილა ეს სტანდარტი სათადარიგო სკოლების დამატებით; [‡] - ქვეყანამ თითქმის დააწყაოფილა ეს სტანდარტი სათადარიგო სკოლების დამატებით; ^ψ - ქვეყანამ ვერ დააწყაოფილა ეს სტანდარტი);

აღნიშვნები [✱] და [✱] 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 ([✱] - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 15%-დან 25%-მდე; [✱] - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 25%-ზე მეტია).

ილუსტრაცია 2. მერვე კლასის მოსწავლეთა საშუალო მიღწევები გარემოსდაცვით ცოდნაში



(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 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 ზრუნდება მათი შეფასება (ψ - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 15%-დან 25%-მდე; ✱ - ასეთი მოსწავლეების რაოდენობა 25%-ზე მეტია).

ბუნებისმეტყველება და გარემოსდაცვითი ცოდნა

შედარებითი ანალიზი, რომელიც კვლევის ამ ნაწილშია წარმოდგენილი საშუალებას იძლევა გამოიკვეთოს, **რამდენად ეფექტიანად ახერხებს ეროვნული საგანმანათლებლო სისტემა საბუნებისმეტყველო ცოდნის გარდაქმნას გარემოსდაცვით ცნობიერებად?**

როგორც მეოთხე, ისე მერვე კლასის ქართველ მოსწავლეთა შედეგები გარემოსდაცვითი ცოდნის საკითხებში ცხადყოფს, რომ გარემოსდაცვითი წიგნიერება არ არის სრულად და ეფექტურად ინტეგრირებული საგანმანათლებლო პროცესში; ამაზე მეტყველებს ის ფაქტი, რომ ორივე შემთხვევაში გარემოსდაცვით ცოდნაში მოსწავლეთა მიღწევები (საშუალო ქულა) უფრო დაბალია, ვიდრე მათივე მიღწევები ბუნებისმეტყველებაში (ილუსტრაციები 3 და 4).

ევროპისა და OECD-ის ქვეყნების შედეგები ბუნებისმეტყველებაში სტაბილურად უფრო მაღალია, ვიდრე TIMSS საშუალო მაჩვენებელი, ასევე, საინტერესოა, რომ ზოგიერთ შემთხვევაში გარემოსდაცვითი ქულა აღემატება ქვეყნის საერთო მაჩვენებელს ბუნებისმეტყველებაში. ეს მიუთითებს მიზანმიმართულ ძალისხმევაზე გარემოსდაცვითი განათლების გაძლიერების მიმართულებით. თუმცა, ზოგიერთ ქვეყანაში (მაგალითად, მე-4 კლასი, სკანდინავიის რეგიონი) გარემოსდაცვითი კომპონენტი შედარებით სუსტია (გარემოსდაცვითი ქულა შედარებით დაბალია, ვიდრე ქვეყნის საშუალო ქულა ბუნებისმეტყველებაში), ისევე როგორც საქართველოში; რაც სავარაუდოდ ნიშნავს, გარემოსდაცვითი თემების სწავლებაზე სათანადო აქცენტის ნაკლებობას.

შეჯამების სახით შეიძლება ითქვას, რომ საქართველოში მოსწავლეებს მოკრძალებული შედეგი აქვთ ბუნებისმეტყველებაში (მოსწავლეთა მიღწევები საერთაშორისო საშუალოსთან შედარებით დაბალია), გარემოსდაცვითი ცოდნის კომპონენტი კიდევ უფრო სუსტია; ეს მიუთითებს როგორც ფუნდამენტური საბუნებისმეტყველო ცოდნის, ისე გარემოსდაცვითი წიგნიერების სამომავლო გაძლიერების, მიზანმიმართული პოლიტიკური და პედაგოგიური ინტერვენციების აუცილებლობაზე.

ილუსტრაცია 3. გარემოსდაცვითი ცოდნის და ბუნებისმეტყველების საერთო შედეგები: მე-4 კლასის მოსწავლეთა მიღწევების შედარება

ქვეყანა	ბუნებისმეტყველების საერთო ქულა	გარემოსდაცვითი ცოდნა	
		საშუალო ქულა	სხვაობა საერთო ქულასთან
³ სინგაპური	607 (2.8)	577 (4.0)	-30 (2.9) ▼
კორეის რესპუბლიკა	583 (2.5)	575 (3.6)	-8 (2.3) ▼
ჩინეთის რესპ. ტაივანი	573 (1.7)	566 (2.4)	-6 (1.4) ▼
³ თურქეთი	570 (3.4)	553 (3.9)	-18 (2.0) ▼
² ინგლისი	556 (2.6)	557 (3.2)	1 (1.6)
იაპონია	555 (2.4)	541 (3.4)	-13 (2.1) ▼
² პოლონეთი	550 (2.2)	557 (2.5)	7 (2.4) ▲
ავსტრალია	550 (2.3)	550 (3.0)	1 (1.7)
[†] ჰონგონგი	545 (3.8)	543 (3.7)	-2 (1.6)
ფინეთი	542 (2.9)	542 (3.4)	0 (2.1)
² ლიეტუვა	537 (2.9)	521 (3.3)	-16 (2.2) ▼
მაკაო	536 (1.4)	528 (1.6)	-8 (1.9) ▼
² შვედეთი	533 (3.2)	526 (3.6)	-6 (2.0) ▼
^{2†} აშშ	532 (2.8)	535 (3.2)	3 (0.9) ▲
ირლანდია	532 (3.2)	536 (3.9)	4 (1.3) ▲
² ნორვეგია	530 (2.6)	535 (2.8)	5 (2.5)
ბულგარეთი	530 (4.8)	532 (5.7)	3 (2.0)
^{2≡} რუმინეთი	526 (4.8)	521 (5.3)	-6 (2.5)
² ჩეხეთის რესპუბლიკა	526 (2.3)	519 (3.1)	-6 (2.4) ▼
სლოვენია	526 (2.3)	520 (3.2)	-5 (1.9) ▼
ლატვია	526 (3.0)	503 (3.4)	-22 (1.8) ▼
უნგრეთი	524 (3.2)	534 (3.8)	10 (2.3) ▲
[†] დანია	522 (2.6)	536 (3.0)	14 (1.8) ▲
¹³ კანადა	521 (2.0)	524 (2.2)	3 (1.1)
სლოვაკეთის რესპუბლიკა	521 (3.3)	509 (4.4)	-12 (2.2) ▼
^{2†} ახალი ზელანდია	517 (2.8)	518 (2.8)	1 (2.1)
[†] ნიდერლანდები	517 (2.9)	518 (2.3)	1 (1.6)
გერმანია	515 (2.8)	513 (2.8)	-2 (2.0)
პორტუგალია	511 (2.3)	519 (3.6)	8 (2.0) ▲
² იტალია	511 (2.5)	517 (2.7)	7 (1.7) ▲
² სერბეთი	510 (3.2)	517 (3.3)	7 (1.9) ▲
² ესპანეთი	504 (2.1)	510 (2.7)	6 (1.4) ▲
არაბეთის გაერთ. საემიროები	495 (1.8)	494 (1.8)	-1 (0.6)
^{2≡} ალბანეთი	491 (4.5)	483 (5.4)	-8 (2.3) ▼
^{2†} ბელგია (ფლამანდრიული)	488 (2.6)	489 (3.8)	0 (2.7)
² საფრანგეთი	488 (3.0)	496 (3.6)	8 (1.3) ▲
² კვიპროსი	487 (3.1)	480 (3.1)	-7 (1.0) ▼
² ბელგია (ფრანგული)	481 (2.8)	481 (2.8)	0 (1.9)
^{2†} ჩილე	479 (2.7)	484 (2.9)	5 (1.8) ▲
ბაჰრეინი	475 (3.9)	474 (4.1)	-1 (1.9)
ყაზახი	472 (3.6)	464 (4.1)	-8 (2.4) ▼
² ყაზახეთი	467 (3.5)	456 (4.2)	-11 (1.7) ▼
¹ საქართველო	465 (3.4)	459 (4.7)	-5 (2.3)
² მონტენეგრო	461 (2.0)	466 (2.5)	5 (1.4) ▲
² სომხეთი	457 (2.7)	465 (4.8)	8 (3.5)
¹ ბოსნია და ჰერცეგოვინა	448 (3.7)	446 (4.3)	-2 (2.6)
ჩრდილოეთ მაკედონია	439 (3.9)	435 (4.5)	-4 (1.6)
ომანი	433 (4.2)	424 (4.3)	-8 (1.8) ▼
ირანის ისლამური რესპუბლიკა	432 (4.5)	427 (5.2)	-5 (2.5)
³ საუდის არაბეთი	428 (4.0)	428 (4.1)	1 (2.2)
² ბრაზილია	425 (3.5)	425 (4.8)	0 (2.2)
აზერბაიჯანი	422 (3.3)	410 (4.0)	-11 (2.3) ▼
იორდანია	418 (4.9)	410 (5.2)	-8 (1.7) ▼
უზბეკეთი	412 (3.5)	416 (3.2)	4 (2.1)
² კოსოვო	403 (3.6)	400 (3.7)	-3 (1.7)
მაროკო	390 (5.3)	392 (6.1)	2 (2.9)
^ψ ქუვეითი	373 (5.5)	389 (5.7)	15 (4.2) ▲
[✱] სამხრეთ აფრიკა	308 (4.7)	- -	- -
მონაწილე რეგიონები			
დუბაი, გაერთ. საემიროები	562 (1.8)	565 (1.9)	3 (0.9) ▲
³ ონტარიო, კანადა	525 (3.2)	533 (3.5)	8 (1.6) ▲
² კვებეკი, კანადა	508 (2.7)	504 (3.0)	-4 (1.5)
მარჯა, გაერთ. საემიროები	503 (3.9)	499 (4.4)	-4 (2.2)
აბუ დაბი, გაერთ. საემიროები	446 (2.6)	443 (2.9)	-3 (1.0) ▼

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

ილუსტრაცია 4. გარემოსდაცვითი ცოდნისა და ბუნებისმეტყველების
საერთო შედეგები: მე-8 კლასის მოსწავლეთა მიღწევების შედარება

ქვეყანა	ბუნებისმეტყველების საერთო ქულა	გარემოსდაცვითი ცოდნა		
		საშუალო ქულა	სხვაობა საერთო ქულასთან	
³ სინგაპური	606 (5.7)	593 (5.9)	-13 (2.0)	▼
ჩინეთის რესპ., ტაივანი	572 (2.4)	553 (2.5)	-19 (1.7)	▼
[†] იაპონია	557 (3.1)	549 (3.2)	-8 (1.1)	▼
კორეის რესპუბლიკა	545 (2.2)	547 (3.2)	1 (1.9)	
² ინგლისი	531 (4.3)	530 (4.2)	-1 (1.6)	
ფინეთი	531 (3.2)	534 (2.9)	3 (1.3)	▲
^{3†} თურქეთი	530 (3.6)	525 (3.4)	-4 (1.9)	
[†] ჰონკონგი	528 (4.7)	532 (5.1)	4 (1.5)	▲
² ჩეხეთის რესპუბლიკა	527 (2.0)	517 (2.1)	-10 (0.9)	▼
ირლანდია	525 (3.5)	529 (3.6)	4 (1.3)	▲
უნგრეთი	522 (3.3)	518 (3.7)	-3 (1.8)	
² შვედეთი	521 (2.9)	534 (3.8)	12 (2.2)	▲
ავსტრალია	520 (3.2)	519 (3.6)	-1 (2.1)	
² ლიეტუვა	519 (3.0)	509 (3.1)	-11 (1.9)	▼
[≡] აშშ	513 (3.9)	516 (4.2)	3 (1.0)	▲
² ავსტრია	512 (2.4)	501 (3.3)	-11 (2.3)	▼
პორტუგალია	506 (2.4)	520 (2.9)	14 (1.3)	▲
მალტა	501 (1.6)	494 (1.5)	-7 (1.1)	▼
იტალია	501 (3.2)	504 (3.8)	3 (1.6)	
² ნორვეგია	488 (2.6)	503 (2.9)	14 (1.1)	▲
არაბეთის გაერთ. საემიროები	486 (2.0)	475 (2.1)	-11 (0.7)	▼
საფრანგეთი	486 (3.2)	492 (3.6)	6 (2.3)	
ყატარი	481 (4.3)	476 (4.3)	-5 (1.3)	▼
³ ისრაელი	481 (3.6)	478 (3.9)	-2 (1.7)	▼
[≡] რუმინეთი	466 (4.1)	457 (4.3)	-9 (1.7)	▼
კვიპროსი	464 (3.0)	465 (3.5)	1 (1.4)	
ომანი	456 (2.6)	448 (2.7)	-7 (1.7)	▼
[†] ჩილე	455 (2.7)	459 (3.5)	4 (2.6)	
ბაჰრეინი	452 (2.6)	441 (2.5)	-11 (1.8)	▼
¹ საქართველო	448 (2.9)	436 (3.2)	-11 (2.7)	▼
ყაზახეთი	443 (3.0)	436 (2.9)	-6 (1.1)	▼
მალაიზია	426 (3.7)	428 (4.1)	1 (1.5)	
ბრაზილია	420 (2.5)	423 (2.9)	3 (1.0)	▲
ქუვეითი	420 (5.8)	418 (6.0)	-1 (2.3)	
² საუდის არაბეთი	419 (3.4)	407 (3.7)	-12 (1.0)	▼
ირანის ისლამური რესპუბლიკა	419 (3.6)	406 (4.7)	-13 (2.4)	▼
იორდანია	413 (3.6)	408 (3.5)	-5 (2.1)	
აზერბაიჯანი	411 (3.0)	408 (3.1)	-3 (1.5)	
უზბეკეთი	396 (3.7)	389 (3.5)	-7 (2.8)	
პალესტინა	393 (2.9)	365 (3.1)	-28 (1.6)	▼
^ψ სამხრეთ აფრიკა	362 (4.0)	359 (4.4)	-3 (2.6)	
^ψ მაროკო	327 (3.4)	331 (3.0)	4 (1.1)	▲
[≡] ახალი ზელანდია	502 (4.0)	503 (4.1)	1 (1.3)	
[✱] კოტ დ'ივუარის რესპუბლიკა	183 (8.2)	- -	- -	
მონაწილე რეგიონები				
დუბაი, გაერთ. საემიროები	547 (3.2)	536 (3.2)	-11 (0.9)	▼
მარჯა, გაერთ. საემიროები	499 (4.9)	485 (4.7)	-13 (1.3)	▼
აბუ დაბი, გაერთ. საემიროები	443 (3.8)	435 (3.8)	-8 (1.0)	▼

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

თავი 3. მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი წიგნიერება და კონტექსტუალური ფაქტორები

ამ თავში განხილულია კონტექსტუალური ფაქტორების როლი მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი წიგნიერებაში. ყურადღება გამახვილებულია იმ სოციალურ, კულტურულ და საგანმანათლებლო გარემოებებზე, რომლებიც პირდაპირ ან ირიბად ახდენს გავლენას მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი ცოდნასა და დამოკიდებულებების ფორმირებაზე. კონტექსტუალური ფაქტორების ანალიზი საშუალებას იძლევა, უკეთ გავიგოთ გარემოსდაცვითი წიგნიერების მიღწევებში არსებული სხვაობების გამომწვევი ფაქტორები და გავლენის მექანიზმები, რაც მნიშვნელოვანია მიზნობრივი პოლიტიკის შემუშავებისთვის, ეფექტური, ინკლუზიური და მდგრადი გარემოსდაცვითი განათლების მხარდასაჭერად.

TIMSS გამოირჩევა კონტექსტუალური ინფორმაციის სიმდიდრით. მოსწავლეთა, მასწავლებელთა და სკოლების კითხვარები იძლევა დეტალურ მონაცემებს სასწავლო გარემოს, სწავლების პრაქტიკების, რესურსებზე წვდომის, სასწავლო აქცენტების, მოსწავლეთა ჩართულობისა და მშობლების მხარდაჭერის შესახებ (Mullis, Martin, & von Davier, 2021). მაგალითად, როგორც მეოთხე, ისე მერვე კლასში, TIMSS მოსწავლეებისგან იღებს ინფორმაციას იმის შესახებ, თუ რამდენად აინტერესებთ საბუნებისმეტყველო საგნების სწავლა, უყვართ და უფროთხილდებიან ბუნებას, აგრეთვე, რამდენად აისახება მათ ქცევაში ბუნებრივი რესურსების დაზოგვაზე ზრუნვა და რამდენად მახვილდება სკოლაში ყურადღება გარემოსდაცვით თემებზე. მასწავლებლები აფასებენ მათ პედაგოგიურ პრაქტიკასა და სასწავლო პრიორიტეტებს (მაგ., იყენებენ თუ არა კვლევაზე დაფუძნებულ მიდგომებს, გარემოსდაცვაზე ორიენტირებულ სწავლების პრაქტიკებს და სხვა); სკოლის დირექტორები აფასებენ სკოლაში რესურსებზე წვდომას, აკადემიურ მოლოდინებს, სასკოლო კლიმატს, გარემოსდაცვით აქტივებსა და სხვა. მეოთხე კლასის მოსწავლეთა მშობლების კითხვარი დამატებით იძლევა ინფორმაციას გარემოსდაცვითი ქცევების შესახებ სახლში და იმაზე, თუ როგორ უწყობენ ხელს ბავშვებში ბუნებისადმი პასუხისმგებლობის განვითარებას (Bookbinder, et al., 2025; Mullis, Martin, & von Davier, 2021); ამგვარად, TIMSS ქმნის მნიშვნელოვან ემპირიულ საფუძველს იმის შესასწავლად, თუ როგორ უწყობს საგანმანათლებლო სისტემები ახალგაზრდებში გარემოს მდგრადობაზე ორიენტირებული კომპეტენციების განვითარებას.

- პირველ ეტაპზე წარმოვადგენთ მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი ცოდნის საშუალო მაჩვენებლებს შორის სხვაობებს, რომლებიც სხვადასხვა კონტექსტუალური ფაქტორებით განსაზღვრულ ჯგუფებში გამოვლინდა; განვიხილავთ კერძო და საჯარო სკოლების მოსწავლეთა მიღწევებს შორის არსებულ სხვაობებს, ოჯახების სოციო-ეკონომიკური სტატუსის გავლენას, გენდერულ სხვაობებს და სხვა. ჩვენ მიერ განხორციელებულ ანალიზთან ერთად წარმოდგენილია ამონარიდები პუბლიკაციიდან (Bookbinder, et al., 2025), რომელიც წარმოადგენს TIMSS 2023-ის კონტექსტუალური მონაცემების სიღრმისეულ ანალიზს გარემოსდაცვითი მდგრადობის მიმართულებით; აქ წარმოდგენილია რამდენიმე შედეგი ამ კვლევიდან, რომლებიც საერთაშორისო მასშტაბით შეგროვებული მონაცემების საფუძველზე ამ ავტორების მიერ იქნა მიღებული და ასახავს სარწმუნო ემპირიულ მიგნებებს სხვადასხვა სოციალური და სასკოლო ფაქტორების მნიშვნელობის თაობაზე გარემოსდაცვითი ცნობიერების ჩამოყალიბების პროცესში.

- შემდეგ შემაჯამებელ ეტაპზე იერარქიული რეგრესიული ანალიზის შედეგებს წარმოვადგენთ. იერარქიული რეგრესიული ანალიზი საშუალებას იძლევა უფრო კომპლექსურად შეფასდეს კონტექსტუალური ფაქტორების ურთიერთდამოკიდებულებები (ინტერაქციები) და მათი გავლენა მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი ცოდნის დონის ფორმირებაზე. ეს მიდგომა არა მხოლოდ ფაქტორების ინდივიდუალური ეფექტების, არამედ მათი სინერგიული, ერთობლივი მოქმედების ეფექტების შეფასების საშუალებასაც იძლევა. შესაბამისად, უზრუნველყოფს მნიშვნელოვან ინფორმაციას სწავლებისა და პოლიტიკის დაგეგმვისთვის გარემოს მდგრადობის განათლების სფეროში.

გარემოსდაცვითი ცოდნა და ოჯახური რესურსები

საერთაშორისო შეფასებები ადასტურებს, რომ ოჯახის სოციოეკონომიკური სტატუსი და საგანმანათლებლო რესურსები მჭიდროდ არის დაკავშირებული მოსწავლის აკადემიურ მიღწევებთან. მსგავსი ტენდენცია შეინიშნება გარემოსდაცვითი ცოდნის შემთხვევაშიც – TIMSS-ის მონაცემები მკაფიოდ აჩვენებს გარემოსდაცვითი ცოდნისა და ოჯახური რესურსების (მათ შორის ოჯახის სოციო-ეკონომიკური სტატუსისა (SES) და საგანმანათლებლო რესურსების) ძლიერ პოზიტიურ კავშირს. მოსწავლეები, რომლებიც მოდიან მაღალი სოციოეკონომიკური სტატუსის მქონე ოჯახებიდან და/ან რომლებსაც მეტ საგანმანათლებლო რესურსზე მიუწვდებათ ხელი, თანმიმდევრულად აჩვენებენ უფრო მაღალ შედეგებს გარემოსდაცვით ცოდნაში. ეს ეფექტი ფიქსირდება როგორც მეოთხე, ისე მერვე კლასებში, ყველა მონაწილე ქვეყანაში.

მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი ცოდნა და ოჯახის სოციოეკონომიკური სტატუსი

აქ წარმოდგენილი მონაცემები აჩვენებს, თუ როგორ უკავშირდება გარემოსდაცვით საკითხებში ცოდნა და დამოკიდებულებები ოჯახის სოციოეკონომიკურ სტატუსს. *საერთაშორისო მასშტაბით*, მაღალი სოციოეკონომიკური სტატუსის (SES) მქონე მოსწავლეებს (30%) გაცილებით მაღალი საშუალო მაჩვენებელი აქვთ გარემოსდაცვითი საკითხებში (537), ვიდრე იმ მოსწავლეებს, რომლებიც დაბალი სოციოეკონომიკური სტატუსის მქონე ოჯახებიდან მოდიან (21%) – 441 ქულა. საერთაშორისო დონეზე კორელაცია SES-სა და გარემოსდაცვით ცოდნას შორის 0.35-ს აღწევს, ქვეყნების უმეტესობაში კორელაცია 0.3–0.5-ს შორის დიაპაზონშია. შესაბამისად, ოჯახის რესურსები ძლიერი ფაქტორია გარემოსდაცვითი ცოდნის ფორმირებაში. ოჯახები, რომელთაც მეტის ეკონომიკური თუ სოციალური კაპიტალი აქვთ, როგორც ჩანს, უფრო მეტად უწყობენ ხელს გარემოსდაცვით საკითხებში მოსწავლეების ცნობიერების ამაღლებას, რაც აკადემიურ მიღწევებზეც აისახება.

საქართველოშიც თვალსაჩინოა სოციოეკონომიკური ფონის მიხედვით მოსწავლეთა მიღწევებში მკვეთრი სხვაობა; მე-4 კლასში, მაღალი და დაბალი სოციოეკონომიკური სტატუსის მქონე მოსწავლეთა მიღწევებს შორის სხვაობა 32 ქულას შეადგენს.

ცხრილი 1. მოსწავლეების გარემოსდაცვითი ცოდნა და ოჯახის სოციოეკონომიკური სტატუსი (მე-4 კლასი)

ოჯახის სოციოეკონომიკური სტატუსი	მოსწავლეთა პროცენტული რაოდენობა (%)	საშუალო მიღწევა	სტანდარტული შეცდომა
მაღალი	36%	476	4.8
საშუალო	52%	453	4.8
დაბალი	12%	444	13.2

შენიშვნა: ცხრილში მოცემულია სხვადასხვა სოციოეკონომიკური სტატუსის მქონე გზუფის მოსწავლეთა პროცენტული წილი, საშუალო ქულა და სტანდარტული შეცდომა

გარემოსდაცვითი ცოდნა და ოჯახის საგანმანათლებლო რესურსი

მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი ცოდნა ძლიერ კავშირშია სახლში ხელმისაწვდომ საგანმანათლებლო რესურსებთან; ეს კავშირი ვლინდება კვლევაში მონაწილე ქვეყნებში, როგორც მეოთხე, ასევე მერვე კლასებში. მეოთხე კლასის შემთხვევაში ოჯახის საგანმანათლებლო რესურსი ინტეგრირებულია ოჯახის სოციოეკონომიკური სტატუსის განმსაზღვრელ კომპონენტებში, ხოლო მერვე კლასის მოდელში ოჯახის საგანმანათლებლო რესურსი დამოუკიდებელ ცვლადად არის წარმოდგენილი.

საერთაშორისო ტენდენცია: მე-8 კლასის მონაცემთა ანალიზი აჩვენებს, რომ რაც უფრო მეტი საგანმანათლებლო რესურსია სახლში, მით უკეთესია გარემოსდაცვითი ცოდნა: „მრავალი“ რესურსის მქონე მოსწავლეების (27%) საშუალო ქულა 522-ს შეადგენს, ხოლო „ცოტა“ რესურსის მქონე მოსწავლეებისა (27%) – 426-ს, სხვაობა 96 ქულაა. კორელაცია გარემოსდაცვითი ცოდნისა და ოჯახის საგანმანათლებლო რესურსების ქულებს შორის 0.34-ს აღწევს.

ცხრილი 2. მოსწავლეების გარემოსდაცვითი ცოდნა და ოჯახის საგანმანათლებლო რესურსები: მე-8 კლასი

სახლის საგანმანათლებლო რესურსები	სტუდენტების პროცენტი	საშუალო შედეგი	სტანდარტული შეცდომა (SE)
ბევრი რესურსი	36%	462	3.7
საშუალო რესურსი	47%	431	3.6
ცოტა რესურსი	17%	403	8.5*

* სტანდარტული შეცდომები მცირეა „ბევრი“ და „საშუალო რესურსების“ ჯგუფებში, რაც მიუთითებს საშუალო შედეგების მაღალ სიზუსტეზე. ხოლო „ცოტა რესურსის“ ჯგუფში SE დიდია (8.5), სავარაუდოდ, ამ ჯგუფის მცირე ზომის გამო.

საქართველოს მონაცემების მიხედვით, ოჯახური რესურსები წარმოადგენს მნიშვნელოვან პრედიქტორს როგორც აკადემიური მიღწევების, ისე გარემოსდაცვითი ცნობიერების ფორმირებისთვის. უფრო მაღალი რესურსების მქონე ოჯახებში მოსწავლეებს აქვთ უკეთესი წვდომა საგანმანათლებლო და კულტურულ შესაძლებლობებთან, როგორც მოდელსა და

მხარდაჭერასთან, რაც აძლიერებს მათ ჩართულობას, მოტივაციასა და პოზიტიური დამოკიდებულებების ჩამოყალიბებას.

მშობლების როლი მოსწავლეთა ჩართულობაში

კვლევა ადასტურებს, რომ ოჯახური პრაქტიკები და მშობლების აქტიური ჩართულობა გადამწყვეტი ფაქტორებია ბავშვების ეკოლოგიური ცნობიერებისა და ქცევების განვითარებისთვის. შესაბამისად, გარემოს მდგრადობის განათლების პოლიტიკა და სკოლაში განხორციელებული პროგრამები ეფექტურია, თუ მათში აქტიურად არის ჩართული ოჯახი – მშობლების მაგალითი, *გარემოზე საუბარი, ბუნებაში დროის გატარება, რესურსების დაზოგვა და ეკოლოგიური ქმედებისკენ შვილის წახალისება* არის კრიტიკული საწყისი წერტილი მოსწავლეებში გარემოს მდგრადობის უნარების ჩამოყალიბებისთვის.

მშობლების გავლენა ვლინდება არა მხოლოდ პირდაპირი სწავლების, არამედ ქცევითი მოდელირების, ღირებულებების გადაცემისა და გამოცდილებაზე დაფუძნებული სწავლის საშუალებით. შედეგები ხაზს უსვამს სკოლასა და თემთან თანამშრომლობის მნიშვნელობას, როგორც სასწავლო პროცესის გაფართოების საშუალებას.

ლოჯისტიკური რეგრესიის ანალიზმა აჩვენა, რომ მშობლების ჩართულობა მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს მოსწავლეთა „ეკოლოგიურ ჩართულობას“. ყველაზე ძლიერი გავლენა მოსწავლის ცოდნასა და დამოკიდებულებებზე აქვს მშობლების მხრიდან შვილის წახალისებას ეკოლოგიური ქმედებისკენ და გარემოს დაცვასთან დაკავშირებული ინფორმაციის გაზიარებას. სხვა პრაქტიკები - *გარემოს შესახებ ინფორმაციის კითხვა, რესურსების დაზოგვა და ბუნებაში დროის გატარება* - ასევე დადებითად და მნიშვნელოვნად უკავშირდება მოსწავლეთა ჩართულობას ($p < 0.001$). „მაღალჩართულ“ ჯგუფში განსაკუთრებით ძლიერი ეფექტი დაფიქსირდა ქმედებისკენ წახალისებასა და ინფორმაციის გაზიარებაზე, ხოლო „ზომიერად ჩართულ“ ჯგუფში ეს ეფექტი შედარებით სუსტია, მაგრამ კვლავ მნიშვნელოვანია (Bookbinder, et al., 2025)

მშობლები ასრულებენ როგორც ცოდნის გადმოცემის, ასევე ღირებულებების მატარებლისა და გადამცემის ფუნქციას, რაც არსებითად განსაზღვრავს მოსწავლეთა კოგნიტიურ, ემოციურ და ქცევით კომპეტენციათა განვითარებას. ეს ფაქტი კიდევ ერთხელ უსვამს ხაზს სახლის-სკოლის პარტნიორობის კრიტიკულ მნიშვნელობას გარემო მდგრადობის განათლების პროცესში. კვლევის ეს შედეგი მიუთითებს, რომ გარემოს მდგრადობის განათლების პოლიტიკა ეფექტური იქნება, თუ აქტიურად ჩართავს ოჯახებს, ხელს შეუწყობს ცოდნისა და ღირებულებების გადაცემას თაობებს შორის, გააძლიერებს მოსწავლეთა პრაქტიკულ მონაწილეობას გარემოსდაცვით საქმიანობებში და შექმნის პირობებს, სადაც სკოლა, ოჯახი და საზოგადოება თანამშრომლობენ საერთო გარემოსდაცვითი მიზნების მისაღწევად.

გარემოსდაცვითი ცოდნა და სკოლის მახასიათებლები

აქცენტი გარემოსდაცვით მდგრადობაზე

სკოლის აქცენტი გარემოსდაცვით მდგრადობაზე აღნიშნავს სკოლის მიერ გარემოსდაცვითი და მდგრადი განვითარების საკითხების ინტეგრაციის დონეს სასწავლო პროცესში, საგანმანათლებლო პროგრამებში, სასკოლო აქტივობებსა და პოლიტიკაში, რაც სცდება მხოლოდ თეორიულ შინაარსს და მოიცავს პრაქტიკულ/ორგანიზაციულ მიდგომებს ეკოლოგიური ცნობიერების გასაძლიერებლად.

ცხრილი 3. სკოლის აქცენტი გარემოსდაცვით მდგრადობაზე და მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი ცოდნა

სკოლის აქცენტი გარემოსდაცვით მდგრადობაზე	მოსწავლეების წილი*	მოსალოდნელი შედეგი	სტანდარტული შეცდომა (SE)
მე-4 კლასი			
დაბალი	1%	~	~
საშუალო	34%	453	6.9
მაღალი	65%	465	5.0
მე-8 კლასი			
დაბალი	3%	441	11.9
საშუალო	34%	436	4.8
მაღალი	63%	441	4.0

*ცხრილი ასახავს იმ მოსწავლეთა წილს, რომლებიც სწავლობენ სკოლებში, სადაც გარემოსდაცვით მდგრადობაზე დაბალი, საშუალო ან მაღალი ორიენტაციაა.

ცხრილიდან ჩანს, რომ საქართველოს შემთხვევაში, როგორც მეოთხე, ისე მერვე კლასის მონაცემები გვაძლევს სხვადასხვაგვარ სურათს:

- **მეოთხე კლასი:** მონაცემების ანალიზი აჩვენებს, რომ სკოლის მაღალი აქცენტი გარემოსდაცვით მდგრადობაზე დაკავშირებულია მოსწავლეთა უფრო მაღალ შედეგებთან გარემოსდაცვითი ცოდნის მიმართულებით. კერძოდ, იმ სკოლებში, სადაც გარემოსდაცვით მდგრადობაზე მაღალი აქცენტია გაკეთებული, გარემოსდაცვითი ცოდნის საშუალო შედეგი შეადგენს 465 ქულას, ხოლო საშუალო აქცენტის სკოლებში — 453 ქულას. განსხვავება სტატისტიკურად არსებითია, რაც მიუთითებს იმაზე, რომ დაწყებით საფეხურზე სკოლის უფრო მაღალი აქცენტი გარემოსდაცვით მდგრადობაზე უფრო მაღალ გარემოსდაცვით ცოდნასთან არის დაკავშირებული.
- **მერვე კლასი:** განსხვავებული სურათია მერვე კლასში, სადაც მოსწავლეთა შედეგები პრაქტიკულად იდენტურია, მიუხედავად იმისა, თუ როგორია სკოლის აქცენტი გარემოსდაცვით მდგრადობაზე; ეს შეიძლება მიუთითებდეს, რომ ამ ასაკში ცოდნის დონე უფრო მეტად არის დამოკიდებული სხვა ფაქტორებზე - მაგალითად, სასწავლო გეგმის სპეციფიკაზე, მოსწავლეთა მოტივაციაზე ან ოჯახის რესურსებზე - ვიდრე უშუალოდ სკოლის დეკლარირებულ აქცენტზე. ამასთან, მე-8 კლასის გარემოსდაცვითი ცნობიერების შეკითხვები მოითხოვს უფრო აბსტრაქტულ და იდეოლოგიურ მსჯელობას, რომლის შედეგებიც ხშირად აღემატება ფორმალური განათლების ზემოქმედებას და დამოკიდებულია კულტურულ-პოლიტიკურ კონტექსტზე (Bookbinder, et al., 2025)

მოსწავლეები და სასწავლო პრაქტიკა

მოსწავლეთა ეკოლოგიურ ჩართულობაზე მნიშვნელოვანი გავლენა აქვს გამოცდილებაზე დაფუძნებულ, კონტექსტურად მდიდარ სასწავლო პრაქტიკებს, როგორებიცაა ბუნებაში განხორციელებული პრაქტიკული სასწავლო აქტივობები, გარემოსდაცვით პროგრამებში მონაწილეობა და პროექტზე ორიენტირებული აქტივობები. ეს პრაქტიკები ხელს უწყობს

მაღალი დონის ჩართულობას, აძლიერებს პრობლემის გადაჭრის, პასუხისმგებლობის და ბუნებასთან კავშირის კომპეტენციებს (GreenComp), ამასთან, ამაღლებს მოსწავლეთა მოტივაციასა და თვითფექტიანობას.

აქტიური, ინტეგრირებული და მონაწილეობითი სასწავლო სტრატეგიები უფრო პროდუქტიულია მდგრადობის საკითხებში, ვიდრე ტრადიციული მეთოდები.

მულტინომიური ლოგისტიკური რეგრესიის ანალიზით შეფასდა საბუნებისმეტყველო საგნების სწავლების პრაქტიკების კავშირი მოსწავლეთა ეკოლოგიური ჩართულობის დონესთან (Bookbinder, et al., 2025) და აღმოჩნდა, რომ „მაღალჩართულ“ ჯგუფში მოსწავლის მოხვედრის ალბათობა მცირდება, როდესაც მასწავლებლები მეტ ყურადღებას უთმობენ მხოლოდ კითხვების დასმას ($\beta = -0.09$, $p = .03$) და შედეგების პროგნოზირებას ($\beta = -0.06$, $p = .04$). პირიქით, ისეთი პრაქტიკები, როგორებიცაა ქმედებების შესახებ მსჯელობა ($\beta = 0.27$, $p = .00$), ბუნებაში ვიზიტები ($\beta = 0.14$, $p = .00$), გარემოსდაცვით აქტივობებში მონაწილეობა ($\beta = 0.15$, $p = .00$), კვლევით თემებზე მუშაობა ($\beta = 0.11$, $p = .01$) და გარე ღონისძიებების ორგანიზება ($\beta = 0.19$, $p = .00$) მნიშვნელოვნად ზრდის მოსწავლეთა მაღალი ჩართულობის ალბათობას.

მიღებული შედეგები ცხადყოფს, რომ მოსწავლეთა ეკოლოგიური ჩართულობის გაძლიერებას განსაკუთრებით უწყობს ხელს პრაქტიკული, გამოცდილებაზე დაფუძნებული სწავლება. „მაღალჩართულ“ ჯგუფში გადამწყვეტ როლს თამაშობს ქმედებებზე მსჯელობა, გარემოსდაცვითი აქტივობები და „გარე“ გამოცდილებები, მაშინ როცა „ზომიერად ჩართულ“ ჯგუფში ყველაზე ძლიერ გავლენას კვლევითი და ბუნებაში განხორციელებული პრაქტიკული სასწავლო აქტივობები ახდენს. ეს მიუთითებს, რომ იზოლირებულად თეორიული საკლასო პრაქტიკები ნაკლებად ეფექტიანია, ხოლო კვლევითი და პრაქტიკული მიდგომები სხვადასხვა დონეზე მაინც მნიშვნელოვნად აძლიერებს მოსწავლეთა გარემოსდაცვით ჩართულობას.

გარემოსდაცვითი ცოდნა, სკოლის ადგილმდებარეობა და სტატუსი

სკოლის ადგილმდებარეობა

ანალიზის შედეგები აჩვენებს, რომ მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი ცოდნის განსხვავებები უფრო მეტად განპირობებულია სკოლის ტიპით (კერძო vs. საჯარო), ვიდრე სკოლის გეოგრაფიული მდებარეობით (თბილისი, სხვა ქალაქი, სოფელი). მიუხედავად ამისა, ანალიზმა მაინც გამოკვეთა თანმიმდევრული ტენდენცია, რომ გარემოსდაცვითი ცნობიერება ყველაზე მაღალია თბილისში მცხოვრებ მოსწავლეებს შორის, საშუალო შედეგი აქვთ სოფელში მცხოვრებ მოსწავლეებს, ყველაზე დაბალი შედეგი კი – რეგიონალური ქალაქების სკოლების მოსწავლეებს⁵. მე-4 კლასში ეს ტენდენცია უფრო მკვეთრადაა გამოვლენილი, მე-8 კლასში ეს ტენდენცია სუსტდება, თუმცა ნარჩუნდება.

⁵ თბილისის მოსწავლეების გარემოსდაცვითი ცნობიერების შედეგი შეიძლება აიხსნას ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის მაღალი დონით, უკეთ განვითარებული საგანმანათლებლო ინფრასტრუქტურით და ქალაქში მოსახლეობის უფრო აქტიური საზოგადოებრივი-ეკოლოგიური ჩართულობით. სოფლის სკოლის მოსწავლეთა შედეგი კი შესაძლოა დაკავშირებული იყოს ბუნებასთან უშუალო კონტაქტით, ყოველდღიური პრაქტიკული გამოცდილებით გარემოს დაცვის საკითხებში და სოფლის თემის ტრადიციული ეკოლოგიური ცოდნით; თუმცა ეს სხვაობები სხვა უფრო მნიშვნელოვანი ფაქტორების გათვალისწინებისას იკარგება.

ცხრილი 4. სკოლის ადგილმდებარეობის ეფექტი და მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი ცოდნა

სკოლის ადგილმდებარეობა	მოსწავლეების წილი*	საშუალო მაჩვენებელი	სტანდარტული შეცდომა (SE)
მე-4 კლასი			
თბილისი	40.7%	465.8	5.2
ქალაქი	32.7%	450.2	5.9
სოფელი	26.6%	461.3	10.7
მე-8 კლასი			
თბილისი	40.0%	443.9	4.3
ქალაქი	34.5%	431.2	4.1
სოფელი	25.5%	431.6	6.8

*ცხრილი ასახავს იმ მოსწავლეთა წილს, რომლებიც სწავლობენ თბილისის, ქალაქისა და სოფლის სკოლებში.

სკოლის სტატუსი

სკოლის ტიპი მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს მოსწავლეთა გარემოსდაცვით ცოდნაზე, როგორც მეოთხე, ასევე მერვე კლასში სხვაობა სტატისტიკურად არსებითია ($p < 0.01$). ორივე საფეხურზე კერძო სკოლის მოსწავლეებს უფრო მაღალი საშუალო შედეგი აქვთ, ვიდრე საჯარო სკოლის მოსწავლეებს; განსხვავება განსაკუთრებით დიდია მე-8 კლასში, სადაც ის დაახლოებით 43 ქულას შეადგენს

საჯარო სკოლების ჯგუფში უფრო დიდი სტანდარტული შეცდომა მიუთითებს საშუალო მაჩვენებლის შედარებით დაბალ სიზუსტეზე.

ცხრილი 5. სკოლის ტიპი და მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი ცოდნა

ჯგუფი	რაოდენობა (%)	საშუალო მაჩვენებელი	SE
მე-4 კლასი			
კერძო	12.4%	484.5	4.8
საჯარო	87.86%	456.04	10.7
მე-8 კლასი			
კერძო	11.2%	474.9	8.3
საჯარო	88.8%	431.5	3.3

იერარქიული რეგრესიული ანალიზი აჩვენებს, რომ სკოლის სტატუსით განსაზღვრული განსხვავებები გაცილებით საყურადღებოა, რადგან ის კომპლექსური ანალიზის პირობებშიც (როცა სხვა კონტექსტუალურ ფაქტორებსაც ვითვალისწინებთ) ინარჩუნებს სტატისტიკურ მნიშვნელოვნებას, სკოლის ადგილმდებარეობის ეფექტი კი იგივე პირობებში სტატისტიკურად არაარსებითი ხდება; ანუ სკოლის მდებარეობა გარემოსდაცვით ცოდნაში

განსხვავებებს ისე ეფექტურად ვერ ხსნის, როგორც სკოლის სტატუსი (დეტალურად იხილეთ გვ. 31).

მოსწავლის ინდივიდუალური მახასიათებლები და გარემოსდაცვითი ცოდნა

მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი დამოკიდებულებები და ქცევები

მოსწავლის გარემოსდაცვითი ღირებულებები განაპირობებს მის დამოკიდებულებას ბუნებასთან – პრიორიტეტებს, შეხედულებებსა და ნორმებს – რომლებიც თავის მხრივ განსაზღვრავს ბუნებრივი რესურსების გამოყენებისადმი პასუხისმგებლობას, გარემოს დაცვითი ქმედებების აუცილებლობასა და ეკოლოგიურ ქცევებს. TIMSS საშუალებას იძლევა აღვწეროთ, როგორ იქმნება გარემოსადმი პოზიტიური დამოკიდებულებები.

TIMSS-ში გარემოსდაცვითი დამოკიდებულებები მოიცავს მოსწავლეთა რწმენებსა და შეხედულებებს გარემოს მიმართ; ინფორმაცია გროვდება მოსწავლეთა კითხვარების საშუალებით. მიუხედავად იმისა, რომ TIMSS პირდაპირ ვერ აფასებს მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი ქცევის პრაქტიკულ გამოვლენას, ფასდება მოსწავლეთა მიდგომები, დამოკიდებულებები და პროაქტიული მოლოდინები გარემოსდაცვით საკითხებთან მიმართებაში, თვითანგარიშში დაფუძნებული გარესმოსდაცვითი ქცევების სიხშირე.

მე-4 კლასში ფასდება ბავშვების ემოციური და ქცევითი კავშირი გარემოსთან: ბუნების მიმართ ემპათია და გარემოსდაცვითი ღირებულებები და ეკომეგობრული ქცევები; ამ საკითხებზე მოცემულ კითხვებზე პასუხი ასახავს როგორც პირად პასუხისმგებლობას, ასევე სოციალური ჩართულობის საწყის დონეს.

ცხრილი 6. დამოკიდებულებების ოპერციონალიზაცია TIMSS-ში: მე-4 კლასი

ბუნების მიმართ ემპათია და გარემოსდაცვითი ღირებულებები	ეკომეგობრული ქცევები
რა ფასდება	
მოსწავლეების ემოციური და აფექტური კავშირი ბუნებასთან; თანაგრძნობა, ბიომრავალფეროვნებაზე ზრუნვა და გარემოსდაცვითი ცნობიერება.	ასახავს სოციალურად პასუხისმგებლურ ქცევებს — მდგრადობაზე ორიენტირებული უნარებისა და ღირებულებების განვითარებას. ფასდება ეკოლოგიური ქცევების სიხშირე:
როგორ ფასდება	
– „მნიშვნელოვნად მიმაჩნია მცენარეებისა და ცხოველების დაცვა“, – „ვწუხვარ, როდესაც ბუნება ზიანდება“ და – „კლიმატის ცვლილება პრიორიტეტული საკითხი უნდა იყოს“	– რესურსების დაზოგვა – ნივთების ხელახალი გამოყენება – გარემოზე საუბარი ოჯახში – ეკო-ჩგუფებში მონაწილეობა

მე-8 კლასის კითხვარი უკვე მოიცავს უფრო რთულ, სისტემურ მსჯელობას, სადაც ფასდება ღირებულებები და რწმენები („ბუნება არსებობს ადამიანის სარგებლობისთვის“, „ბუნების დაცვა ეკონომიკურ ზრდაზე მნიშვნელოვანია“, „გარემოს პრობლემებს მეცნიერება და ტექნოლოგია მოაგვარებს“). შესაბამისად, უფრო მკაფიოდ ვლინდება მოსწავლეთა მსოფლმხედველობა და გარემოსდაცვითი პრიორიტეტები. ეკომეგობრული ქცევები მოიცავს

ისეთ ინდიკატორებს, როგორებიცაა რესურსების დაზოგვა, თანატოლებისთვის ინფორმაციის გაზიარება, გარემოსდაცვით აქტივობებში მონაწილეობა და ეკოლოგიური საკითხების აქტიური შესწავლა.

მე-4 კლასის კითხვარი მეტწილად ემპათიასა და შედარებით მარტივ ქცევით პრაქტიკებზეა ორიენტირებული, ხოლო მე-8 კლასის კითხვარი მოიცავს უფრო კომპლექსურ საკითხებს, რომლებიც მოსწავლეთა ღირებულებებსა და მსოფლმხედველობასაც ასახავს. ამგვარი დამოკიდებულებების ჩამოყალიბება მხოლოდ ფორმალურ განათლებას არ უკავშირდება და შესაძლოა უფრო ფართო სოციალურ და კულტურულ კონტექსტთანაც იყოს დაკავშირებული.

საქართველოს მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი ცოდნის, დამოკიდებულებებისა და ქცევების მაჩვენებლები საერთაშორისო საშუალოზე დაბალია. ეს შედეგები მიუთითებს გარემოსდაცვითი განათლების გაძლიერების საჭიროებაზე როგორც სასკოლო სწავლების, ისე მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი ცნობიერებისა და ჩართულობის განვითარების მიმართულებით.

მეოთხე კლასის მოსწავლეთა მონაცემები აჩვენებს მაღალი ჩართულობის დონეს გარემოსდაცვით აქტივობებში. მონაწილეთა უმრავლესობა რეგულარულად იღებს მონაწილეობას გარემოს დაცვის პრაქტიკებში და ხშირად უზიარებს შესაბამის ინფორმაციას თანატოლებს. კვლევის მიხედვით, მოსწავლეთა დაახლოებით ნახევარი ყოველდღიურად ჩართულია ასეთ აქტივობებში; მეგობრებისთვის ინფორმაციის გაზიარების პრაქტიკაც მსგავს ტენდენციას აჩვენებს: კვლევაში ჩართულ მოსწავლეთა ნახევარი ყოველდღიურად უზიარებს ინფორმაციას მეგობრებს, 18–21% — თითქმის ყოველდღე ან ზოგჯერ, მცირე ნაწილი (5–6%) კი არ მონაწილეობს ასეთ კომუნიკაციაში. სქესის მიხედვით განსხვავება არ ფიქსირდება. ყოველდღიური ჩართულობა გოგონებსა და ბიჭებს შორის თითქმის თანაბარია; გოგონები მცირე უპირატესობას ინარჩუნებენ რეგულარულ ინფორმაციის გაზიარებაში, რაც მიუთითებს, რომ სქესის ფაქტორი ჩართულობაზე მნიშვნელოვან გავლენას არ ახდენს, თუმცა ბიჭებში დაბალი აქტივობის ტენდენცია უფრო ხშირად გვხვდება.

რეგიონული ანალიზი აჩვენებს, რომ სოფლად მცხოვრები მოსწავლეები უფრო აქტიურობენ ყოველდღიურ აქტივობებში (54% vs 49,9% რეგიონალურ ქალაქებში); თბილისის მოსწავლეები მცირე უპირატესობით ლიდერობენ ინფორმაციის მეგობრებთან გაზიარებაში.

როგორც მე-4, ისე მე-8 კლასში გარემოსდაცვითი დამოკიდებულებებისა და ქცევების მიხედვით გამოყოფილ ჯგუფებს შორის გარემოსდაცვითი ცოდნის მაჩვენებლები განსხვავდება, თუმცა საქართველოში ეს განსხვავებები თანმიმდევრულ წრფივ ტენდენციას არ ქმნის.

მე-4 კლასი: მეოთხე კლასის შედეგები აჩვენებს, რომ საქართველოში გარემოსდაცვითი დამოკიდებულებები ზოგადად უკავშირდება უკეთეს საგნობრივ ცოდნას, თუმცა ეს კავშირი სრულად თანმიმდევრული არ არის:

- პრო-გარემოსდაცვითი დამოკიდებულებებისა და ქცევების ჯგუფში (37%) მოსწავლეები უკეთეს შედეგს (468 ქულა) აჩვენებენ, რაც შეესაბამება საერთაშორისო ტენდენციასაც, სადაც სწორედ ამ კატეგორიას აქვს ყველაზე მაღალი შედეგი (510 ქულა), რაც მიუთითებს, რომ საწყის სასკოლო საფეხურზე მოსწავლეთა გადაწყვეტილების, მზაობისა და პოზიტიური დამოკიდებულების ზრდა პირდაპირ ასახულია ცოდნის შედეგებზე.

- მიუხედავად იმისა, რომ „ძალიან პრო-გარემოსდაცვით“ ჯგუფში საქართველოში მოსწავლეთა ყველაზე დიდი წილი ხვდება (54%), მათი მიღწევები გარემოსდაცვით ცოდნაში არ არის ძალიან მაღალი (საშუალო შედეგი-459 ქულა); ანუ პროგარემოსდაცვითი განწყობების მქონე მოსწავლეები არ აჩვენებენ ყველაზე მაღალ შედეგს გარემოსდაცვით ცოდნაში. შესაძლოა, ძალიან მაღალი თვითგანაცხადი გარემოსდაცვით ქცევებზე სავალდებულოდ არ უკავშირდებოდეს ცოდნის მაღალ დონეს და ის შეიძლება აიხსნას ამ ასაკში თვითშეფასებისა და ქცევითი აქტივების სპეციფიკით.

ცხრილი 7. მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი დამოკიდებულებები და ქცევები და მათი მიღწევები გარემოსდაცვით ცოდნაში: მე-4 კლასი

	ნაწილობრივ პრო-გარემოსდაცვითი დამოკიდებულებები და ქცევები		პრო-გარემოსდაცვითი დამოკიდებულებები და ქცევები		ძალიან პრო-გარემოსდაცვითი ქვეყნის დამოკიდებულებები და ქცევები	
	წილი %	ქულა	წილი %	ქულა	წილი %	ქულა
საქართველო	8	441	37	468	54	459
საერთაშორისო საშუალო	23	484	41	510	36	488

ცხრილი 8. მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი დამოკიდებულებები და ქცევები და მათი მიღწევები გარემოსდაცვით ცოდნაში: მე-8 კლასი

	ნაწილობრივ პრო-გარემოსდაცვითი დამოკიდებულებები და ქცევები		პრო-გარემოსდაცვითი დამოკიდებულებები და ქცევები		ძალიან პრო-გარემოსდაცვითი ქვეყნის დამოკიდებულებები და ქცევები	
	წილი %	ქულა	წილი %	ქულა	წილი %	ქულა
საქართველო	10	438	51	448	39	427
საერთაშორისო საშუალო	24	471	49	488	27	460

გარემოსდაცვითი ცოდნა გოგონებსა და ბიჭებში

TIMSS 2023-ის მონაცემები მიუთითებს, რომ გენდერული სხვაობები გარემოსდაცვითი ცოდნის მაჩვენებლებში უმეტეს ქვეყნებში უმნიშვნელოა. *მეოთხე კლასში* კვლევაში მონაწილე 57 ქვეყნიდან, 25-ში სქესის მიხედვით მნიშვნელოვანი განსხვავება არ დაფიქსირებულა. *მერვე კლასში* გოგონების უპირატესობა გარემოსდაცვით ცოდნაში ნაკლებია, ვიდრე ბუნებისმეტყველების ზოგად მიღწევებში, გარემოსდაცვით წიგნიერებაში

გოგონებს უპირატესობა ჰქონდათ - 42 ქვეყნიდან მხოლოდ 7-ში, ბუნებისმეტყველებაში კი ეს უპირატესობა 11 ქვეყანაში გამოვლინდა.

საქართველოს მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი ცოდნის დონე მეოთხე და მერვე კლასებში გენდერული ნიშნით პრაქტიკულად თანაბარია. ორივე საფეხურზე გოგონებსა და ბიჭებს შორის განსხვავება სტატისტიკურად უმნიშვნელოა, რაც მიუთითებს, რომ გენდერი არ წარმოადგენს გარემოსდაცვითი ცოდნის შედეგების განმსაზღვრელ მნიშვნელოვან ფაქტორს.

- **მეოთხე კლასი:** გოგონების საშუალო ქულა არის 461 (სტანდარტული შეცდომა 5.3), ხოლო ბიჭების – 458 (სტანდარტული შეცდომა 5.1), რაც იძლევა მცირე (-3 ქულით) განსხვავებას, მაშინ როცა სტანდარტული შეცდომა 4.3-ია. ეს მინიმალური სხვაობა მიუთითებს, რომ გოგონებსა და ბიჭებს გარემოსდაცვითი ცოდნის დონე ძირითადად თანაბარია.
- **მერვე კლასი:** გოგონების საშუალო ქულა არის 435 (სტანდარტული შეცდომა 3.8), ხოლო ბიჭების – 437 (სტანდარტული შეცდომა 4.2), რაც იძლევა მცირე, 2 ქულით განსხვავებას (სტანდარტული შეცდომა 4.9).

იმ ფონზე, როცა მოსწავლეთა მიღწევები ბუნებისმეტყველებაში კვლავ დაბალია, განსაკუთრებით მერვე კლასში, გარემოსდაცვითი განათლების ფარგლებში არსებული გენდერული თანაბრობა განსაკუთრებულ მიღწევად ვერ ჩაითვლება; თუმცა, ის ქმნის ხელსაყრელ საფუძველს შემდგომი პროგრესისთვის, იმ პირობებში, თუ ზოგადი განათლების სისტემის მნიშვნელოვანი პრიორიტეტი და ინტერვენციების სამიზნე გახდება ბუნებისმეტყველების ზოგადი შედეგების, ასევე გარემოსდაცვითი ცოდნის თვისებრივი გაუმჯობესება.

კონტექსტუალური ფაქტორები და გარემოსდაცვითი ცოდნა: იერარქიული რეგრესიული ანალიზის შედეგები

HLM-ის შესახებ

TIMSS-ის მონაცემები იერარქიული სტრუქტურის მქონეა – მოსწავლეები ინტეგრირებულნი არიან კლასებში, ხოლო კლასები – სკოლებში. შესაბამისად, მოსწავლეთა შედეგები შეიძლება დამოკიდებული იყოს არა მხოლოდ მოსწავლის ინდივიდუალურ მახასიათებლებზე (სქესი, მოტივაცია, ოჯახის საგანმანათლებლო რესურსი), არამედ იმ სოციალურ და საგანმანათლებლო კონტექსტზე, რომელშიც მიმდინარეობს სწავლა-სწავლების პროცესი (მაგალითად, კლასის კლიმატზე, მასწავლებლის სწავლების პრაქტიკაზე ან სკოლის ორგანიზაციულ კულტურაზე). შესაბამისად, როდესაც ვაფასებთ თანასწორობას და ვიკვლევთ ისეთი ფაქტორების გავლენას, როგორებიცაა მაგალითად, სკოლის მდებარეობა ან მოსწავლის სოციალური სტატუსი, მნიშვნელოვანია დამატებით იმ ფაქტორების გათვალისწინება, რომლებსაც შეიძლება ასევე არსებითი გავლენა ჰქონდეს მოსწავლეთა საგანმანათლებლო მიღწევებსა და თანასწორობის ხარისხზე.

HLM-ის გამოყენება საშუალებას გვაძლევს, ერთდროულად გავანალიზოთ როგორც ინდივიდუალურ დონეზე მოქმედი ფაქტორების (მაგ., მოსწავლის ოჯახის სოციოეკონომიკური სტატუსი), ასევე სკოლისა და კლასის დონეზე არსებული კონტექსტუალური მახასიათებლების ზეგავლენა მოსწავლეთა აკადემიურ მიღწევებზე და შევაფასოთ, თითოეულის ეფექტი. ამასთან, იერარქიული რეგრესიული ანალიზი არა მხოლოდ ცალკეული ფაქტორის გავლენის (უნიკალური ეფექტის) გაანალიზების, არამედ მათი ურთიერთქმედებების გათვალისწინების შესაძლებლობასაც გვაძლევს, რომლის შედეგადაც ერთმა ფაქტორმა შესაძლოა გააძლიეროს ან, პირიქით, დააკომპენსიროს მეორის ეფექტი. ინტერაქციის ეფექტის შეფასება საშუალებას გვაძლევს, უკეთ გავიგოთ, კონკრეტული ფაქტორები როგორ მუშაობს სხვადასხვა სოციალური ჯგუფისთვის, შევაფასოთ, არის თუ არა ეფექტი ერთგვაროვანი ყველა მოსწავლისთვის და მივიღოთ უფრო დეტალური და ზუსტი სურათი მოსწავლეთა მიღწევებზე გავლენის მქონე ფაქტორების შესახებ. ასეთი მიდგომა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, როდესაც, მაგალითად, გვინდა, დავადგინოთ, რამდენად უწყობს ხელს (აკომპენსირებს) სასკოლო გარემო მოსწავლის სოციალური სტატუსით განპირობებული სასტარტო უთანასწორობის შემცირებას. ამგვარი კომპენსატორული ან გამაძლიერებელი ეფექტების იდენტიფიცირება ისეთი კომპლექსური ანალიტიკური მეთოდის გამოყენებით არის შესაძლებელი, როგორიცაა იერარქიული რეგრესიული ანალიზი, რომელიც საშუალებას გვაძლევს, გავიაზროთ არა მხოლოდ პირდაპირი გავლენები, არამედ ცვლადებს შორის არსებული ურთიერთქმედება/ინტერაქციები, რაც განათლებაში თანასწორობის ხარისხის შეფასებისთვის კრიტიკულად მნიშვნელოვანია.

**მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ გამოყენებული პროგრამული უზრუნველყოფა ვერ უზრუნველყოფს TIMSS-ის ყველა შესაძლო მნიშვნელობის (plausible values) ერთობლივ ანალიზს და მოდელებში გამოყენებულია პირველი შესაძლო მნიშვნელობა (PV1). შესაბამისად, იერარქიული მოდელების შედეგები სიფრთხილით უნდა იქნეს ინტერპრეტირებული, რადგან ანალიზი სრულად არ ითვალისწინებს მიღწევის შეფასებასთან დაკავშირებულ იმპუტაციურ გაურკვევლობას.*

იერარქიული რეგრესიული ანალიზის შედეგები ასახავს მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი განათლების სოციალურ და ინსტიტუციურ ფაქტორებთან დაკავშირებულ უთანასწორობას, როგორც დაწყებით, ისე საბაზო საფეხურზე, ოჯახის სოციოეკონომიკური სტატუსი, საგანმანათლებლო რესურსებზე წვდომა და სკოლის მხარდაჭერა მნიშვნელოვანწილად განსაზღვრავს მოსწავლეთა შედეგებს. ეს ტენდენციები საშუალოთა შორის სხვაობებითაც გამოიკვეთა. აქ იერარქიული რეგრესიული ანალიზის შედეგებს წარმოვადგენთ, ზოგადი დასკვნები კი შეჯამებისა და რეკომენდაციების ტაველია წარმოდგენილი.

იერარქიული რეგრესიული ანალიზის შედეგები

იერარქიული რეგრესიული ანალიზით შეფასდა გარემოსდაცვით ცნობიერებაზე მოქმედი ფაქტორები. პირველ ეტაპზე მოდელში შეტანილ იქნა დემოგრაფიული ცვლადები (სქესი და სკოლის ადგილმდებარეობა), მეორე ეტაპზე – სოციოეკონომიკური და საგანმანათლებლო ფაქტორები, ხოლო მესამე ეტაპზე – სკოლაში არსებული სწავლების მეთოდოლოგიური და მოტივაციური ფაქტორები.

მეოთხე კლასი

მოდელის ანალიზმა აჩვენა, რომ გარემოსდაცვითი ცოდნის საშუალო ქულა მე-4 კლასის მოსწავლეებში მერყეობდა 456.0-დან 470.0 ქულამდე ($SE: 8.4-10.7$).

სქესი არ აღმოჩნდა სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი არცერთ მოდელში ($p > 0.05$); ანუ, შეიძლება ითქვას, რომ ბიჭებსა და გოგონებს შორის გარემოსდაცვითი ცოდნის დონე არსებითად არ განსხვავდება, განსხვავება არ არის სოფლისა და ქალაქის მოსწავლეთა მიღწევებშიც.

სკოლის ადგილმდებარეობისაგან განსხვავებით, **სკოლის ტიპს** (კერძო და საჯარო) ჰქონდა სტატისტიკურად არსებითი პოზიტიური გავლენა მოსწავლის გარემოსდაცვით ცოდნაზე. კერძო სკოლის მოსწავლეები საშუალოდ 24.6-დან 30.5 ქულით უფრო მაღალ შედეგებს აჩვენებენ, ვიდრე საჯარო სკოლის მოსწავლეები ($B = 30.5$, $SE = 8.9$, $p < .001$), თუმცა, საბოლოო მოდელში ის სტატისტიკურ მნიშვნელოვნებას კარგავს ($B = 15.6$, $SE = 10.1$).

ოჯახის **სოციოეკონომიკური სტატუსი (SES)** დადებითად იყო დაკავშირებული მოსწავლეთა მიღწევებთან; ყველა საბაზისო მოდელში მას ჰქონდა ერთ-ერთი ყველაზე ძლიერი და სტაბილური ეფექტი მოსწავლეთა მიღწევებზე. საწყის მოდელში SES-ის ერთი ერთეულით მატება ასოცირდებოდა მოსწავლის შედეგებში 7.8-ქულიან ზრდასთან ($SE = 1.1$, $p < .001$). ეფექტი დიდწილად კონსისტენტურია სხვადასვა მოდელში ($B = 7.3-7.4$, $p < .001$), რაც დადამოუკიდებელ მნიშვნელობაზე. თუმცა, როდესაც მოდელში დაემატა დამატებითი ინდივიდუალური და სასკოლო ფაქტორები, მათ შორის, მოდელში ინტერაქცია - *სკოლის ადგილმდებარეობა X ოჯახის სოციოეკონომიკური სტატუსი* - ის სტატისტიკურ მნიშვნელოვნებას კარგავს. SES-ის კოეფიციენტი მნიშვნელოვნებას კარგავს (მაგ., მოდელი 14–16: $B = 2.5$, $SE = 2.7$); ეს მიუთითებს, რომ მოდელში დამატებულმა ინდივიდუალურმა თუ სასკოლო ცვლადებმა, განსაკუთრებით ინტერაქციამ (სკოლის მდებარეობა $\times$ SES) - SES-ის მიერ ახსნილი ვარიაციის ნაწილი გადაფარა, რის შედეგადაც გაიზარდა სტანდარტული ცდომილებები და შესუსტდა SES-ის დამოუკიდებელი ეფექტი, რაც მიუთითებს, რომ SES-ის კავშირი მიღწევებთან ნაწილობრივ სხვა ინდივიდუალურ და სასკოლო მახასიათებლებით არის „გადაფარული“.

მოდელში, სადაც დამატებულია სკოლაში არსებული სწავლების მეთოდოლოგიური და მოტივაციური ფაქტორები საინტერესო შედეგები იკვეთება: მოსწავლეთა **გარემოსდაცვითი ცნობიერებას პოზიტიური ეფექტი აქვს** გარემოსდაცვით ცოდნის ქულებზე (საწყის მოდელში $B = 3.5$, $SE = 0.7$, $p < .001$); შემდეგ მოდელებში ეფექტის ზომა მცირდება ($B = 1.9-2.0$, $SE = 0.7$), თუმცა ყველა სხვა ფაქტორის გათვალისწინების შემთხვევაშიც ის ინარჩუნებს მიღწევებზე სტატისტიკურად მნიშვნელოვან გავლენას ($p < .05$).

ბუნების გაკვეთილებზე ინსტრუქციის სიცხადე/ სწავლების ხარისხი ყველა მოდელში მნიშვნელოვნად პროგნოზირებდა მოსწავლეთა მიღწევებს ($B \approx 7.5-7.7$, $SE = 0.9$, $p < .001$), რაც მიუთითებს, რომ სასწავლო პროცესის ხარისხს აქვს თანმიმდევრული და ძლიერი ეფექტი მოსწავლეთა მიღწევებზე.

ინტერაქციების ანალიზი მიუთითებს, რომ SES-ის გავლენა სასწავლო შედეგებზე მეტწილად სტაბილურია სკოლების ტიპებსა და ადგილმდებარეობებს შორის. ინტერაქცია **სკოლის ტიპი × SES** ერთ მოდელშია სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი; ინტერაქცია - **სკოლის მდებარეობა × SES**- ასევე სტატისტიკურად არსებითია მხოლოდ ერთ მოდელში ($B = 7.6, p < .05$); რაც ნიშნავს, რომ SES-ის გავლენა კერძო და საჯარო სკოლებში, ასევე სოფლისა და ქალაქის კოლებში **არსებითად განსხვავებული არ არის**; დაფიქსირებული ეფექტი, სავარაუდოდ, მოდელის სპეციფიკაციის პროდუქტია და არა სტაბილური კონტექსტური განსხვავება. საერთო ჯამში, ინტერაქციების არასტაბილური მნიშვნელობა მიუთითებს, რომ SES-ს აქვს ძლიერი ინდივიდუალური ეფექტი, თუმცა არა ისეთი, რომელიც სკოლის კონტექსტთან ერთად არსებითად იცვლება.

მერვე კლასი:

სქესის ეფექტი. მე-4 კლასისაგან განსხვავებით, სქესის ფაქტორი გარკვეულ მოდელებში აღმოჩნდა სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი. კერძოდ, სქესის ეფექტი ზრდადია და მნიშვნელოვანი ხდება მე-5 მოდელიდან ($b = 6.6, SE = 3.0, p < .05$), რაც მიუთითებს, რომ ბიჭებს საშუალოდ უფრო მაღალი ქულები აქვთ, როდესაც სხვა ცვლადები კონტროლდება; თუმცა, ეს ეფექტი „მერყევი“ - ზოგიერთ მოდელში ბიჭები გოგონებზე ოდნავ ნაკლებ ქულებს იღებდნენ; ეს მიუთითებს, რომ სქესის ეფექტი არასტაბილურია, რაც შესაძლოა დამოკიდებული იყოს სხვა ფაქტორებზე (მაგალითად, სკოლის ტიპზე ან ოჯახურ რესურსებზე) იყოს.

მოდელში სოციალური და საგანმანათლებლო ფაქტორების დამატება მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს მოდელის პროგნოსტულ შესაძლებლობებს. კერძოდ:

- **ოჯახის საგანმანათლებლო რესურსი** ერთ-ერთი ძლიერი პრედიქტორია მოსწავლის გარემოსდაცვითი ცოდნის ასახსნელად. საწყის მოდელებში (0-7) ოჯახის რესურსები მნიშვნელოვანი პრედიქტორია - ოჯახის საგანმანათლებლო რესურსს აქვს პოზიტიური კავშირი მოსწავლეთა გარემოსდაცვით ცოდნასთან ($12.4-11.3; p < .001$). თუმცა, სხვა ფაქტორების გათვალისწინების შემდეგ მისი ეფექტი მცირდება და ბოლო (15-16) მოდელებში სტატისტიკურად არარსებითი ხდება
- **სკოლის ტიპს** აქვს ძლიერი და სტატისტიკურად მნიშვნელოვნად პოზიტიური გავლენა მოსწავლეთა შედეგებზე ($p < 0.001$). კერძო სკოლებში მოსწავლეები საშუალოდ 44.2-48.5 ქულით უკეთეს შედეგს აჩვენებდნენ, ვიდრე საჯარო სკოლების მოსწავლეები. ეს მიგნება შესაძლოა მიანიშნებდეს, რომ კერძო სკოლებში არსებული რესურსები, სწავლების ხარისხი და საგაკვეთილო პროცესის ორგანიზება უფრო მეტად უწყობს ხელს გარემოსდაცვითი ცოდნის განვითარებას. სკოლის ტიპსა და ოჯახის საგანმანათლებლო რესურსებს შორის ინტერაქცია სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი არ აღმოჩნდა ($p > 0.05$), რაც ნიშნავს, რომ ოჯახური რესურსების დადებითი გავლენა მსგავსად ვლინდება როგორც **საჯარო, ისე კერძო სკოლებში**.
- **საბუნებისმეტყველო საგნების ინსტრუქციის სიცხადე.** ფიზიკის გაკვეთილებზე ინსტრუქციის სიცხადეს აქვს ძლიერი დადებითი გავლენა მოსწავლის შედეგებზე ($B = 3.5-3.9, p < 0.01$); ქიმიის გაკვეთილებზე ინსტრუქციის სიცხადის მატება ასევე ზრდიდა მოსწავლის ქულებს საშუალოდ 2.6-2.7 ქულით ($p < 0.05$); ბიოლოგიის და გეოგრაფიის გაკვეთილებზე სწავლების სიცხადეს სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი გავლენა არ ჰქონდა მოსწავლის გარემოსდაცვით ცოდნაზე ($p > 0.05$).
- **საცხოვრებელი ადგილის** ეფექტი კვლავ არ იყო სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი ($p > 0.05$); სკოლის სოციოეკონომიკური კომპოზიციის ეფექტიც მცირე და არამნიშვნელოვანია ($b = 0.0, SE = 2.8$).
- **მოსწავლის გარემოსდაცვითი ცნობიერება.** განსხვავებით მე-4 კლასის შედეგებისგან, მე-8 კლასში გარემოსდაცვით ცნობიერებას ჰქონდა სუსტად ნეგატიური, თუმცა სტატისტიკურად მნიშვნელოვნად უარყოფითი ეფექტი ($B = -2.2, p < 0.05$). ეს ნიშნავს, რომ უფრო მაღალი ეკოლოგიური ცნობიერება არ იყო დაკავშირებული უკეთეს ტესტურ შედეგებთან.

კვლევის მოკლე შეჯამება

TIMSS 2023 აჩვენებს, რომ საჭიროა უფრო სისტემური და სტრუქტურული მიდგომები STEM მიმართულებებისა და გარემოსდაცვითი განათლების ინტეგრაციაში, ასევე საბუნებისმეტყველო საგნების სწავლების სისტემური მხარდაჭერა.

TIMSS 2023-ის მონაცემები ცხადყოფს, რომ:

- საქართველოს მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი ცოდნის დონე როგორც დაწყებით, ისე საბაზო საფეხურზე მნიშვნელოვნად ჩამორჩება საერთაშორისო საშუალო მაჩვენებელს;
- როგორც მეოთხე, ისე მერვე კლასის მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი ცოდნის მიღწევები უფრო დაბალია, ვიდრე მათივე შედეგები ბუნებისმეტყველებაში;
- ბუნებისმეტყველებაში ქართველი მოსწავლეების შედეგები ასევე არსებითად ჩამორჩება საერთაშორისო საშუალოს, გარემოსდაცვითი ცოდნა კი საბუნებისმეტყველო კონცეფციების ცოდნაზე დამყარებული.

კონტექსტუალური ცვლადებისა და მოსწავლეთა მიღწევების კომპლექსური ანალიზით ვლინდება, რომ:

- დაწყებით საფეხურზე (მე-4 კლასი) გარემოსდაცვითი ცნობიერება ძირითადად სოციალური მხარდაჭერის პროდუქტია. როგორც ჩანს, ოჯახის სოციალური კაპიტალი, მაღალი სოციოეკონომიკური სტატუსი (SES), უზრუნველყოფს მოსწავლეების უფრო მეტ და ფართო წვდომას რესურსებსა და ეკოლოგიურ პრაქტიკებზე. სწავლების ამ საფეხურზე მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი ცოდნა და გარემოსდაცვითი ცნობიერება უფრო მეტად წარმოადგენს სოციალური გავლენის, ვიდრე ინდივიდუალური მოტივაციის შედეგს.
- საბაზო საფეხურზე (მე-8 კლასი) გარემოსდაცვით ცნობიერებასა და ცოდნას შორის კავშირი უფრო კომპლექსურია: სხვა ფაქტორების კონტროლის პირობებში გარემოსდაცვითი ცნობიერება ცოდნასთან მცირე უარყოფით კავშირს ავლენს.
- კვლევა აჩვენებს, რომ სკოლის გარემოსდაცვით მდგრადობაზე აქცენტთან კავშირი ასაკობრივი საფეხურის მიხედვით განსხვავდება: მე-4 კლასში მაღალი აქცენტი უფრო მაღალ გარემოსდაცვით ცოდნასთანაა დაკავშირებული, ხოლო მე-8 კლასში მსგავსი მკაფიო განსხვავება არ გამოვლენილა.

სოციალური და ინსტიტუციური ფაქტორები

- მოსწავლეთა აკადემიური შედეგები მკვეთრად დამოკიდებულია სისტემურ ფაქტორებზე. მაგალითად, კერძო სკოლებში სწავლა და მაღალი სოციოეკონომიკური სტატუსი (SES) პოზიტიურად აისახება მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი ცოდნის ქულებზე, ხოლო გარემოსდაცვითი დამოკიდებულებები დამატებით აძლიერებს შედეგებს, რაც ხაზს უსვამს დაბალი SES-ის მქონე მოსწავლეებისთვის დამატებითი რესურსებისა და მხარდაჭერის აუცილებლობას.

სწავლის ხარისხი

- საბუნებისმეტყველო საგნების - ფიზიკა და ქიმია - სწავლების ხარისხი მჭიდროდ უკავშირდება მოსწავლის გარემოსდაცვითი ცოდნის შედეგებს; გარემოსთან დაკავშირებული საკითხების დიდი ნაწილი სწორედ ფიზიკისა და ქიმიის საბაზისო პრინციპებს ეყრდნობა; მაგალითად, კლიმატის ცვლილების ლოგიკის გააზრება ეფუძნება დაბინძურების ქიმიური მექანიზმების, ენერგეტიკული პროცესების (ფიზიკა) გაგებას; შესაბამისად, ამ საგნებში სწავლების ხარისხი სავარუდოდ უკავშირდება მოსწავლის გარემოსდაცვითი ცოდნის სიღრმეს. გასათვალისწინებელია, ამ საგნების სპეციფიკაც - ფიზიკასა და ქიმიაში აბსტრაქტული კონცეფციების გაგება საჭიროებს მკაფიო, სტრუქტურირებულ და ეტაპობრივ ინსტრუქციებს⁶, ასეთი სწავლების პირობებში მოსწავლე უკეთ ითვისებს ფუნდამენტურ პრინციპებს, რომლებიც გარემოსდაცვითი საკითხების გააზრების საფუძველს წარმოადგენს.

ასაკობრივი და საგნობრივი დიფერენციაცია

- გარემოსდაცვითი ცნობიერებისა და ცოდნის ურთიერთმიმართება ასაკობრივ საფეხურებზე ერთგვაროვანი არ არის: მე-4 კლასში ცნობიერება გარემოსდაცვით ცოდნასთან დადებითად იყო დაკავშირებული, ხოლო მე-8 კლასში გარემოსდაცვით ცნობიერებასა და გარემოსდაცვით ცოდნას შორის კავშირი ერთმნიშვნელოვანი არ აღმოჩნდა. სხვა ფაქტორების კონტროლის პირობებში ცნობიერების მაჩვენებელი ცოდნასთან მცირე უარყოფით კავშირს ავლენდა, რაც მიუთითებს, რომ პოზიტიური დამოკიდებულებები და თვითანგარიშზე დაფუძნებული გარემოსდაცვითი ჩართულობა ავტომატურად არ გარდაიქმნება უფრო მაღალ საგნობრივ ცოდნად. შესაძლებელია, ასაკის მატებასთან ერთად გარემოსდაცვითი ცნობიერება უფრო მეტად ასახავდეს ღირებულებით და მოტივაციურ დამოკიდებულებებს, ასევე საკუთარი ცოდნისა და გარემოსდაცვითი პრობლემების უფრო კრიტიკულ შეფასებას, რაც ყოველთვის არ ემთხვევა ტესტით გაზომილი საგნობრივი ცოდნის დონეს.

⁶ ბიოლოგიაში სწავლების ეფექტი ნაკლებია, რადგან ცოდნა ნაწილობრივ დამოკიდებულია მოსწავლის პირად დაკვირვებასა და გამოცდილებაზე

რეკომენდაციები: გზა ცოდნიდან ქმედებამდე

ამ ნაწილში განხილულია საერთაშორისო ინიციატივები, რომლებიც უზრუნველყოფენ სტანდარტებს, მეთოდოლოგიურ ინსტრუმენტებსა და პრაქტიკულ გზებს მოსწავლეთა ეკოლოგიური ცნობიერების, პასუხისმგებლიანი ქცევის და პრო-გარემოსდაცვითი მიდგომების განვითარებისთვის. მოცემულია რეკომენდაციები, რომლებიც მიმართულია ეროვნული საგანმანათლებლო სისტემის გაძლიერებაზე, სტრატეგიული ჩარჩოების შექმნაზე, მასწავლებელთა პროფესიული კომპეტენციის ამაღლებასა და პრაქტიკული მიდგომების დანერგვაზე, რაც უზრუნველყოფს მდგრადი განვითარების პრინციპების ეფექტურ ინტეგრაციას სკოლების ყოველდღიურ სასწავლო პროცესში.

წარმატებული საგანმანათლებლო პოლიტიკა

როგორც ექსპერტები მიუთითებენ, საგანმანათლებლო დაწესებულებები, განსაკუთრებით სკოლები, მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ თანამედროვე საზოგადოებაში გარემოსდაცვითი განათლების გავრცელებასა და დამკვიდრებაში, ეკოლოგიური ცოდნის გაღრმავებასა და გარემოსდაცვითი ქცევის ჩამოყალიბებაში (Mahat, Hashim, Nayan, Saleh, & Haron, 2017; M. M. Mohamad, 2020). ამ მიმართულებით წარმატებული განათლების ეროვნული პოლიტიკა კი მოიცავს მკაფიო სტრატეგიულ ჩარჩოებს, უზრუნველყოფს გარემოსდაცვითი განათლების ეფექტიან ინტეგრირებას ფორმალურ სასკოლო სასწავლო გეგმაში; ამისთვის, ბუნებისმეტყველება და სხვა შესაბამისი დისციპლინები მოიცავს ისეთი თემებს, როგორებიცაა ნარჩენების გადამუშავება, მდგრადობა და ეკოლოგიური ეთიკა, იმისათვის რომ მოსწავლეებმა გააზრებულად აღიქვან საკუთარი როლი გარემოსდაცვითი გამოწვევების გადაჭრაში (UNESCO, 2017; Karachalios & Manesis, 2025). გარემოსდაცვითი განათლების სასწავლო გეგმის მიზანია, გააუმჯობესოს მოსწავლეების გარემოსდაცვითი ცნობიერება, გარემოზე დაკვირვების, ანალიზის, დასკვნების გამოტანისა და პროგნოზირების უნარები, რაც, თავის მხრივ, გაზრდის გარემოს დაფასებისა და მგრძნობელობის ხარისხს (Gagné, 1965; Peuquet, 2002).

გაეროს მდგრადი განვითარების მიზნები და სკოლა

გაეროს მდგრადი განვითარების მიზნებიდან გარემოს დაცვის მიმართულება განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს საგანმანათლებლო სისტემის კონტექსტში, როგორც ზოგადი განათლების, ისე პროფესიული თუ უმაღლესი განათლების დონეზე; ის ხელს უწყობს მომავალი თაობის ეკოლოგიური ცნობიერების, კრიტიკული აზროვნებისა და პასუხისმგებლიანი ქცევის ჩამოყალიბებას, რაც უპირატესად გულისხმობს ისეთი სასწავლო გამოცდილებების შექმნას, რომლებიც აერთიანებს თეორიულ ცოდნას პრაქტიკულ მოქმედებებთან.

მდგრადი განვითარების მიზნების ეროვნულ სასწავლო გეგმებში ეფექტური ინტეგრაციისთვის იქმნება რეკომენდაციების პაკეტიც. გარემოს დაცვის მიმართულებით არსებული მიზნების საგანმანათლებლო კონტექსტში, კერძოდ, უმაღლეს სასწავლებლებში გადატანის ერთი მაგალითია ბუერკლეს, ო'დელისა და მათარუს მიდგომა და მათ მიერ შემუშავებული რეკომენდაციები (Buerkle, O'Dell, Matharu, Buerkle, & Ferreira, 2023). ქვემოთ წარმოდგენილია ამ მიდგომის სასკოლო განათლების დონეზე ადაპტაციის მცდელობა; ამ მიდგომაში მთავარი აქცენტი კეთდება მოსწავლეთა აქტიურ ჩართულობასა და რეალური გარემოსდაცვითი პრობლემების გააზრებაზე.

ამ მოდელის სასკოლო განათლებისთვის ადაპტირება გადაწყვიტეთ, რადგან ის თვალსაჩინოს ხდის გზას, თუ როგორ უნდა გადაიქცეს მდგრადი განვითარების პრინციპები არა მხოლოდ ცოდნად, არამედ ქცევად და მოქალაქეობრივ პასუხისმგებლობად, რაც წარმოადგენს საფუძველს ეკოლოგიურად მგრძნობიარე და სოციალური პასუხისმგებლობის მქონე თაობის აღზრდისთვის.

მდგრადი განვითარების მიზნები და სკოლა: ადაპტირებული მოდელი

● ცნობიერების ამაღლება (M-ES01).

გარემოსდაცვითი მდგრადობის ხელშეწყობა გულისხმობს იმ უდიდესი გამოწვევის გაცნობიერებასა და მოქმედებას, რომლის წინაშეც კაცობრიობა დგას: ჩვენი პრობლემური ურთიერთობა ბუნებასთან და დედამიწის მრავალფეროვან ეკოსისტემებთან; იმის გააზრება, რომ კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებულ მოვლენებს უშუალო გავლენა აქვს ადამიანთა ეკონომიკურ და სოციალურ პირობებზე გლობალურად.

ლუიზ ჩაულა (1949), კოლორადოს უნივერსიტეტის გარემოსდაცვითი ფსიქოლოგიის პროფესორი, თვლიდა რომ გარემოსდაცვითი მგრძნობელობა (environmental sensitivity) და გარემოსდაცვითი ცნობიერება არის მიზეზები, რის გამოც ჩვენ ვიღებთ პასუხისმგებლობას ჩვენს ქცევებზე და მინიმუმამდე ვამცირებთ დამაზიანებელ მოქმედებებს (Chawla L. , 1998; Victoria Derr, Louise Chawla, & Mara Mintzer, 2018). **გარემოსდაცვითი ცნობიერებისა და მგრძნობელობის გაუმჯობესება არის გზა ადამიანებისთვის, რომ მიიღონ მონაწილეობა გარემოს მართვაში და შექმნან უკეთესი მომავალი.** გარემოსდაცვითი განათლების საშუალებით, ჩვენ შეგვიძლია ავაშენოთ უფრო პასუხისმგებლიანი საზოგადოება, რომელიც პატივს სცემს ბუნებას, ესმის, როგორ მუშაობს ეკოსისტემები და რა საფრთხეს უქმნის ადამიანის საქმიანობა ბუნებრივ რესურსებს, და, შესაბამისად, ზრუნავს ამ პრობლემების პრევენციასა და გადაჭრაზე.

განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ფოკუსის გადატანა ტექნოლოგიური მიდგომებიდან გარემოსდაცვითი მდგრადობის კომპლექსურ, ჰოლისტურ გააზრებამდე. სასარგებლო ინსტრუმენტებად შეიძლება იქცეს ეკოლოგიური გავლენის შესაფასებელი ინსტრუმენტები, **პროგრამები ან სისტემები, რომლებიც გვხმარება გავიგოთ, როგორ ვაზიანებთ გარემოს და როგორ შევამციროთ ეს ზიანი.** მაგალითად, პროგრამები, რომლებიც ინდივიდის CO₂-ის ემისიას აფასებს და მიუთითებს იმ სფეროებზე, სადაც გაუმჯობესებაა შესაძლებელი.

ამასთან, მეცნიერები ამტკიცებენ, რომ გარემოსდაცვითი მდგრადობისაკენ სწრაფვა მოითხოვს არსებული საგანმანათლებლო მოდელების გადაფასებას. კერძოდ, აუცილებელია ფაქტების სწავლებისგან ყურადღების გადატანა იმაზე, თუ „როგორ“ შეიძლება გარემოსდაცვითი გამოწვევების დაძლევა. ამ მიზნით შემუშავდა სხვადასხვა რეკომენდაცია და სახელმძღვანელო მითითება, რომლებიც ხელს უწყობს გარემოსდაცვითი მდგრადობის ინტეგრაციას სასწავლო პროცესში და მისი ფუნდამენტური ღირებულებების გავრცელებას.

ჩანართი: რესურსები გარემოსდაცვითი წიგნიერების მხარდასაჭერად

- **National Geographic Kids – Environment** მარტივი ენით ხსნის ბუნების, ცხოველების და გარემოს დაცვის საკითხებს. შესაფერისია ყველა ასაკისთვის.
- **NASA Climate Kids** NASA-ს ოფიციალური საიტი ბავშვებისა და მოსწავლეებისთვის — თამაშებით, კითხვარებით და ანიმაციებით ხსნის კლიმატის ცვლილებას.
- **WWF – Learn** მსოფლიო ბუნების ფონდის (WWF) გვერდი, სადაც იპოვი გაკვეთილების გეგმებს, ვიდეოებს და ტესტებს გარემოსდაცვაზე.

CO₂ ემისიის შესაფასებელი (ინტერაქტიური) ინსტრუმენტები

- **Carbon Footprint Calculator – WWF** მარტივად ითვლის, რამდენი CO₂ გამოიყოფა შენი ცხოვრების წესის შედეგად და გიჩვენებს, როგორ შეგიძლია ეს შეამცირო.
- **Global Footprint Network** აჩვენებს, რამდენი „დედამიწა“ დაგვჭირდება, თუ ყველა შენსავით იცხოვრებდა

თამაშებით სწავლა

- **EcoKids** ეკოლოგიის თემებზე თამაშები, გამოცანები და სასწავლო აქტივობები.
- **BBC Bitesize – Environment** მოკლე ვიდეოები და ტექსტები ბუნებასა და კლიმატზე.

● „პესიმიზმის და ნიჰილიზმის“ თავიდან აცილება, აქცენტი წარმატებულ მაგალითებზე (M-ES02)

გაკვეთილების ჩატარებისას, როდესაც საუბარია გარემოსთან დაკავშირებულ ფუნდამენტურ გამოწვევებზე, ხშირად ხდება ისე, რომ მასწავლებლები მომავლის ზედმეტად პესიმისტურ, ნიჰილისტურ სურათს ხატავენ, რასაც ინგლისურად *“doom and gloom”* ეწოდება. ასეთი მიდგომა განსაკუთრებით კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული მასშტაბური პრობლემების ფონზე, ხშირად იწვევს მოსწავლეებში უმწეობის განცდას. თუმცა, მსგავსი შედეგი სრულიად ეწინააღმდეგება გარემოს მდგრადობის განათლების მიზნებს და, შესაბამისად, თავიდან უნდა იქნას აცილებული (ცხრილი 5, M-ES02). ბანდურა (1977) ქცევის ცვლილების ყველაზე მნიშვნელოვან წინაპირობად მიიჩნევდა *ადამიანის რწმენას* იმის თაობაზე, რომ მას შეუძლია განახორციელოს მოქმედება და მიაღწიოს სასურველ შედეგებს. შესაბამისად, ბევრად უფრო მიზანშეწონილია ყურადღების ფოკუსირება არა მხოლოდ პრობლემებზე, არამედ წარმატებულ პრაქტიკებსა და რეალურ შედეგებზე. მაგალითად, მოსწავლეებისთვის შეიძლება გასაგებად იქნეს ახსნილი დაბინძურების შემცირების ეფექტიანი გზები, რესურსების გადამუშავების წარმატებული პრაქტიკა ან ბოლო წლებში განახლებადი ენერგიის გამოყენების მიღწევები. **შიშისა და ნიჰილიზმის ნაცვლად**, მიზანი უნდა იყოს მოსწავლეებში **მოტივაციისა და ენთუზიაზმის გაღვივება**, რათა მომავალი თაობები მეტი პასუხისმგებლობით მოეკიდონ ამ გამოწვევების დაძლევის საკითხს.

გამოცდილებაზე დაფუძნებული სწავლების მეთოდი მხარს უჭერს სკოლებში ისეთი პროექტების არსებობას, რომლებსაც მოსწავლეები თავად ხელმძღვანელობენ; ასეთი პროგრამები ეფექტურია, რადგან ის მოსწავლეებს სასწავლო პროცესის ცენტრში აყენებს და აძლევს საშუალებას, გამოიკვლიონ გარემოსდაცვითი პრობლემები, მათი მიზეზები და მიიღონ გადაწყვეტილებები მათ გადასაჭრელად. როცა ისინი ხედავენ თავიანთი ძალისხმევის რეალურ შედეგებს (მაგალითად, ნარჩენების შემცირებას ან ბიომრავალფეროვნების ზრდას სკოლაში) იზრდება გარემოსდაცვით გამოწვევებთან

გამკლავებაში მათი თავდაჯერებულობა და რწმენა საკუთარი როლის შესახებ (Garfin, Zernick, & Wong-Parodi, 2024).

- **ინტერდისციპლინარული და თანატოლთა განათლების (peer education) წახალისება (M-ES03)**

ტრადიციული სასწავლო დისციპლინებისგან განსხვავებით, გარემოს მდგრადობა ფართოდ აღიქმება ინტერდისციპლინურ საკითხად. ეს შეიძლება მოიცავდეს ინჟინერიას (ახალი ტექნოლოგიების განვითარება), ეკონომიკას (ინვესტიციების წახალისება, მწვანე ტექნოლოგიების ხელმისაწვდომობა) და სოციალურ მეცნიერებებს (ცხოვრების სტილისა და ღირებულებების გააზრება). მასწავლებლებს, როგორც წესი, არ აქვთ საკმარისი კომპეტენცია ამ ყველა სფეროში ერთდროულად, ამიტომ გარემოს მდგრადობის სწავლება მიზანშეწონილია განხორციელდეს თანამშრომლობითი სწავლების ფორმატში. ამ მიდგომის ფარგლებში, სხვადასხვა საგნის მასწავლებლები ერთობლივად ახორციელებენ სასწავლო პროცესს, ხოლო მოსწავლეები თანამშრომლობენ საერთო პროექტებზე. ასეთი ინტერდისციპლინური თანამშრომლობა ხელს უწყობს საკითხის მრავალმხრივ გააზრებას, ცოდნის სინთეზს და გარემოს მდგრადობის პრობლემების უფრო სიღრმისეულად შესწავლას (ცხრილი 5, M-ES03).

- **გამოცდილებაზე /პროექტებზე დაფუძნებული სწავლების წახალისება (M-ES04)**

იმის სწავლება, თუ „როგორ“ უნდა შევუწყოთ ხელი გარემოსდაცვით მდგრადობას, ხშირად კრიტიკას იწვევს, როგორც ზედმეტად „ავტორიტარული“ მიდგომა. ბოლო დროს სულ უფრო ხშირად მიიჩნევენ, რომ ნებისმიერი განათლება, რომელიც მიზანმიმართულად ქცევის შეცვლას ისახავს მიზნად, საერთოდ აღარ არის განათლება – არამედ ინდოქტრინაცია (Christie, Miller, Cooke, & White, 2013). შესაბამისად, უფრო მისაღები მიდგომა შეიძლება იყოს ის, რომ მოსწავლეებს მივაწოდოთ ინფორმაცია გარემოს შესახებ და მივცეთ შესაძლებლობა დამოუკიდებლად მივიღწიონ დასკვნამდე, ნაცვლად წინასწარ მომზადებული ანალიზებისა და მეორადი წყაროების შეთავაზებისა. ამგვარად, ისინი შეძლებენ კრიტიკული აზროვნების განვითარებას და გარემოსდაცვითი საკითხების უფრო ღრმად გააზრებას.

გარემოსდაცვითი განათლების ფონდის (FEE) პროგრამის - „ეკო სკოლების“ ძირითადი პრინციპი სწორედ მოსწავლეების მიერ განხორციელებულ პროექტებში მდგომარეობს და მიზნად ისახავს მოსწავლეების ჩართულობას გარემოსდაცვით აქტივობებში. აღნიშნული პროგრამის ფარგლებში, სკოლები გადიან შვიდ საფეხურიან პროცესს, რომელიც მოსწავლეებს აძლევს საშუალებას უხელმძღვანელონ პროექტებს, გააუმჯობესონ გარემოსდაცვითი ცოდნა, ქცევა, დამოკიდებულებები და რწმენები ადგილობრივი გარემოსა და საზოგადოების მიმართ. წარმატებით განხორციელებული პროგრამის შემთხვევაში კი სკოლას შეუძლია მიიღოს საერთაშორისო მწვანე დროშა (UNESCO, 2014).

მსოფლიოს არაერთ ქვეყანაში, მათ შორის ბალტიის ქვეყნებშიც გარემოსდაცვითი განათლების მნიშვნელოვანი მიმწოდებელი **ეკოსკოლების საერთაშორისო პროგრამა** <https://www.ecoschools.global/>. ამ საერთაშორისო მოძრაობაში 101 ქვეყნის 55 ათასზე მეტი სკოლაა გაერთიანებული.

ეკო-სკოლების პროგრამა

ეკო-სკოლები არის მზარდი მოვლენა, რომელიც ახალგაზრდებს მოუწოდებს, ჩაერთონ თავიანთი გარემოს გაუმჯობესებაში. პროგრამის აქტივობები იწყება საკლასო ოთახში, ფართოვდება სკოლის მასშტაბით და საბოლოოდ ხელს უწყობს ცვლილებებს მთელ საზოგადოებაში.

ამ პროგრამის საშუალებით, ახალგაზრდები თავად იღებენ აქტიურ მონაწილეობას საკუთარი სკოლების გარემოსდაცვითი მართვის პოლიტიკის განსაზღვრაში, აქტივობების კულმინაცია კი სკოლისთვის „მწვანე დროშის“ მოპოვებაა, რომელიც დიდი სიამაყის და მიღწევის განცდას უკავშირდება. ეკო-სკოლების პროგრამა იდეალური გზაა სკოლებისთვის, დაადგნენ მნიშვნელოვან გზას გარემოს გაუმჯობესებისკენ როგორც სკოლაში, ისე ადგილობრივ თემში, ამავდროულად კი გრძელვადიანი და დადებითი გავლენა მოახდინონ ახალგაზრდების, მათი ოჯახების, სკოლის პერსონალისა და ადგილობრივი ხელისუფლების ცხოვრებაზე.

● სასწავლო ექსკურსიების ორგანიზება (M-ES05)

ტრადიციული სწავლების მოდელში ხშირად წარმოიშობა ერთი პრობლემა — მასწავლებლიდან მოსწავლემდე ინფორმაციის „არარეფლექსიური გადაცემა“, რაც ამცირებს შემოქმედებითობას და ხელს არ უწყობს კრიტიკულ აზროვნების განვითარებას. ამის საპირისპიროდ, პროექტებზე ან შემთხვევების ანალიზზე დაფუძნებული სწავლება ბევრად უფრო ღირებულ ცოდნასა და უნარებს უვითარებს მოსწავლეებს (ცხრილი 5, M-ES04); ესენია: ახალი იდეების დამუშავება, არსებული გადაწყვეტილებების კრიტიკა, დამკვიდრებული მიდგომების გადამუშავება, ინტერპრეტაციების განხილვა და ობიექტური კრიტერიუმების საფუძველზე, პრობლემის შესაძლო გადაწყვეტების შეფასება. შედეგად, პროექტზე დაფუძნებული სწავლება ხელს უწყობს ტრანსფორმაციულ განათლებას, რომელიც აერთიანებს ცოდნის მიღებას კრიტიკულ აზროვნებასთან, შინაგან მოტივაციასა და აქტიურ ჩართულობასთან ერთად. მიუხედავად იმისა, რომ გარემოს მდგრადობა გლობალური საკითხია, მისი კონკრეტული პრობლემები და გამოსავლები შეიძლება ადგილობრივ დონეზეც ადვილად შესამჩნევი იყოს. შესაბამისად, საგანმანათლებლო ექსკურსიები მნიშვნელოვან საშუალებას წარმოადგენს (ცხრილი 5, M-ES05), რადგან ისინი სცილდება ტრადიციულ საკლასო გამოცდილებას და იძლევა როგორც კოგნიტურ, ისე ემოციურ შედეგებს. ზოგადად, ბავშვის განვითარების ადაპტაციისა და გარემოსდაცვითი ცნობიერების გაღრმავებისთვის მნიშვნელოვანია გარეთ დაგეგმილი აქტივობები, თამაშები და პროექტები, რომლებიც აძლიერებს ბუნებასთან კავშირს (Braus & Milligan-Toffler, 2018).

გარემოსდაცვითი განათლების ექსპერტებს მიაჩნიათ, რომ გარეთ დაგეგმილი აქტივობები და თამაშები განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სკოლამდელი ასაკის ბავშვების ჯანსაღი განვითარებისთვის და ბუნებასთან ადაპტაციისთვის. ბავშვები, რომლებიც ხშირად თამაშობენ გარეთ, თავს ბუნების ნაწილად აღიქვამენ და მასზე ზრუნვას იწყებენ, რაც გარემოსდაცვით ქცევებში ვლინდება. თუ ბავშვები გაიაზრებენ, რომ ბუნების ნაწილი არიან, მაშინ გაიაზრებენ იმასაც, რომ ბუნების დაზიანება მათი ცხოვრების დაზიანებასაც გულისხმობს, ამიტომ, უფრო მეტად მოუფრთხილდებიან მას (Chawla L. , 2020).

- **სკოლის ტერიტორია, როგორც „მდგრადობის საკლასო ოთახი“ (M-ES06)**

გეოგრაფიულად უფრო ხელმისაწვდომი ალტერნატივაა თავად სკოლის ტერიტორიის გამოყენება „მდგრადობის საკლასო სივრცედ“ (ცხრილი 5, M-ES06). ბევრ სკოლაში უკვე ხორციელდება გარემოსდაცვითი ინიციატივები, როგორიცაა ნარჩენების გადამუშავება, ენერგოეფექტური განათების დანერგვა ან სკოლის ეზოს ეკოლოგიური გაჯანსაღება. მოსწავლეები ამ პროექტებში აქტიური მონაწილეობით იღებენ პრაქტიკულ ცოდნასა და უნარებს, რაც აძლიერებს მათ პასუხისმგებლობის გრძნობას გარემოს მიმართ. სხვადასხვა ასაკისა და საგნობრივი ინტერესის მქონე მოსწავლეების ჩართვა საერთო პროექტებში, ქმნის სინერგიულ ეფექტს, რაც ერთდროულად ამდიდრებს სასწავლო პროცესს და აძლიერებს გარემოსდაცვითი მიზნების მიღწევის შესაძლებლობას.

ბოლო წლებში, გაიზარდა ინტერესი ადგილზე დაფუძნებული სწავლების (Place-Based Learning) მეთოდების მიმართ, რადგან მკვლევრები, მასწავლებლები და განათლების პოლიტიკის შემქმნელები უფრო მეტ ყურადღებას აქცევენ განათლების გზით ინდივიდუალური და საზოგადოებრივი გარემოსდაცვითი ქცევის ხელშეწყობას (UNESCO, 2020). ეს მიდგომა ეფუძნება იმ იდეას, რომ სწავლა ყველაზე ღირებული ხდება, როცა ის დაკავშირებულია კონკრეტულ ადგილთან — ანუ მოსწავლეთა უშუალო გარემოსთან: სკოლის ეზო, უბანი, ქალაქი, სოფელი, ბუნებრივი ობიექტები, კულტურული სივრცეები და ადგილობრივი თემები. მისი მიზანია მოსწავლეებმა უკეთ გაიაზრონ საკუთარი გარემო, კულტურა და პასუხისმგებლობა ამ გარემოს მიმართ, და ამავდროულად — გამოიყენონ ეს გარემო, როგორც პრაქტიკული სასწავლო რესურსი.

ადგილზე დაფუძნებული განათლება (PBE) პედაგოგიური მიდგომაა, რომელიც ხაზს უსვამს კავშირს სასწავლო პროცესსა და ფიზიკურ გარემოს შორის, სადაც მასწავლებლები მოსწავლეებს ცოდნას უზიარებენ. ეს არის პედაგოგიური პრაქტიკის ყოვლისმომცველი ტერმინი, რომელიც მიზნად ისახავს ფიზიკური გარემოს მიმართ ძლიერი განცდის, სამოქალაქო პასუხისმგებლობისა და ეკოლოგიური ცნობიერების ამაღლებას (Yemini, Engel, & Ben Simon, 2023). **ადგილზე დაფუძნებული სწავლება** წარმოადგენს აქტივობებსა და მეთოდებს, რომლებიც იყენებენ რეალურ გარემოსა და ადგილობრივ რესურსებს სასწავლო პროცესში, ხელს უწყობს მოსწავლეთა პრაქტიკულ ჩართულობას, გარემოს მიმართ პასუხისმგებლობის განვითარებას და გამოცდილებაზე დაფუძნებული და პროექტზე დაფუძნებული სწავლების ინტეგრაციას. *ადგილზე დაფუძნებული სწავლებაა* ზემოთ განხილული აქტივობები თუ მეთოდებიც - *სასწავლო ექსკურსიების ორგანიზება, სკოლის ტერიტორიის, როგორც სასწავლო რესურსის გამოყენება, გარკვეული თვალსაზრისით, პროექტული სწავლებაც.*

ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ორგანიზაციის მიხედვით, იმ შემთხვევაში თუ სწავლების პროცესი ადგილობრივ კონტექსტზეა მორგებული, გარემოსდაცვითი განათლება არამარტო ამარტივებს აბსტრაქტული კონცეფციების აღქმას, არამედ აღვივებს კავშირს მოსწავლეებს, ადგილობრივ გარემოსა და საზოგადოებას შორის (Nusche, Fuster Rabella, & Lauterbach, 2024). რიგ ქვეყნებში, როგორიცაა შეერთებული შტატები, კანადა (Penetito, 2009), ავსტრალია, ახალი ზელანდია, ისრაელი (Yemini, Engel, & Ben Simon, 2023) და წყნარი ოკეანის კუნძულოვანი ქვეყნები (Sianturi, Chiang, & Hurit, 2018), ადგილზე დაფუძნებული სწავლება ინტეგრირებულია გარკვეული სკოლების სასწავლო გეგმაში გარემოსდაცვითი ცნობიერების ასამაღლებლად, თუმცა აღსანიშნავია, რომ ადგილზე დაფუძნებული სწავლების ელემენტების გამოყენება საგაკვეთილო პროცესში, სასკოლო

პროგრამაში მისი საფუძვლიანი დანერგვის გარეშე, შეიძლება ღირებული აღმოჩნდეს მოსწავლეებისთვის (Nusche, Fuster Rabella, & Lauterbach, 2024)

- **მასწავლებელი, როგორც როლური მოდელი (M-ES07)**

და ბოლოს, თანამედროვე მასწავლებლებს ევალებათ ეკოლოგიური პასუხისმგებლობის გაცნობიერება და მაგალითის მიცემა (ცხრილი 5, M-ES07). ისინი უნდა იქცნენ მოსწავლეებისთვის ეკოლოგიურ „როლურ მოდელად“ - რესურსების გააზრებულად გამოყენებისა და ტექნოლოგიების გონივრული მართვის კუთხით, რაც გულისხმობს დღის ბოლოს ელექტრონული მოწყობილობების გამორთვას, ნარჩენების სწორად მართვას, ბეჭდვის ნაცვლად ციფრული მასალების გამოყენებას და სხვა პრაქტიკებს. მცირე ცვლილებებმაც კი საკლასო სივრცეში, შეიძლება მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანოს მდგრადი განვითარების უზრუნველყოფაში. მნიშვნელოვანია მასწავლებელთა სპეციალური გადამზადება, რათა გაუმჯობესდეს მათი ეკოლოგიური კომპეტენციები და ტექნოლოგიების გამოყენების უნარები. სკოლებში, მდგრადი განვითარების ხელშეწყობის პროცესში, შესაბამისი კვალიფიკაციის შემთხვევაში, პედაგოგები უკეთ ახერხებენ მოსწავლეების მოტივირებას, მონაწილეობა მიიღონ გარემოსდაცვით აქტივობებში. სწორედ ამის უზრუნველსაყოფადაა აუცილებელი მასწავლებლებისთვის პროფესიული განვითარების პროგრამების შეთავაზება, რომლებიც მოიცავს სემინარებს, ტრენინგებსა და ვორკშოპებს და ყურადღებას ამახვილებს ისეთ სასწავლო მეთოდებზე, როგორიც არის გამოცდილებაზე და ადგილზე დაფუძნებული სწავლა (Karachalios & Manesis, 2025; Papadopoulou, Kazana, & Armakolas, 2020).

ჩანართი: ფინეთის მაგალითი

ფინეთის განათლების სამინისტრომ შეიმუშავა *მწვანე ტრანზიციის პროგრამა*, რომლის მიზანია განათლების სფეროს სპეციალისტების მომზადება მწვანე ტრანზიციისთვის, კლიმატის ცვლილებასთან ბრძოლის, ეკომეგობრული ტექნოლოგიების და გარემოს დაცვის სტრატეგიების შესახებ ცნობიერების ამაღლებისთვის სკოლამდელი განათლებიდან უმაღლესი განათლების ჩათვლით.

მწვანე ტრანზიციის ფინეთისთვის არის ეროვნული მიზანი, რომ ეკონომიკა და საზოგადოება გარდაიქმნას მდგრად, ნახშირბად-ნეიტრალურ სისტემად (ფინეთის მიზანია ნახშირბადის ნეიტრალიტეტი 2035 წლისთვის). დაახლოებით 10 წლის წინ <https://educlusterfinland.fi/> -მა დაიწყო გარემოსდაცვითი განათლების განვითარება სკოლებისთვის ცალკე საგნის სახით, ასევე სხვადასხვა საგანთან ინტეგრაციის გზით. მათ ასევე აქვთ მრავალი სასწავლო პროგრამა, რომლებიც გაეროს მდგრადი განვითარების მიზნების გაგების მხარდაჭერას ეხება. Educluster Finland-ის პროგრამის დიდი ნაწილი მასწავლებელთა ტრენინგს ეხება. ის მასწავლებლებს ასწავლის სხვადასხვა მეთოდს, რათა სწავლის პროცესი სწორი მიმართულებით

ცხრილი 9. სკოლებისთვის ადაპტირებული ვერსიის სქემა

კოდი	აქტივობა	შეფასება
M-ES01	გარემოსდაცვით საკითხებზე ცნობიერების ამაღლება დამოუკიდებელი მუშაობით	მოსწავლეები შეძლებენ დასკვნების გამოტანას და უფრო ღრმა ცოდნის მიღებას; ისწავლიან საკუთარი ცხოვრების სტილის კრიტიკულად გააზრებას.
M-ES02	„პესიმიზმის და ნიჰილიზმის“ თავიდან აცილება, აქცენტის გაკეთება წარმატებულ მაგალითებზე	ხელს უწყობს მოსწავლეთა მოტივაციის ამაღლებას; ეხმარება მასწავლებლებს გამოსავლების ძიებაზე ფოკუსირებაში.
M-ES03	ინტერდისციპლინარული და თანატოლთა განათლების (peer education) წახალისება	უზრუნველყოფს მრავალფეროვან პერსპექტივებს; ავითარებს კომუნიკაციის უნარებს და ჩართულობას.
M-ES04	პროექტებზე დაფუძნებული სწავლების წახალისება	ხელს უწყობს შემოქმედებითობასა და პრაქტიკულ უნარებს; ზრდის კრიტიკული აზროვნებისა და არსებული პრაქტიკების გადაფასების უნარს.
M-ES05	სასწავლო ექსკურსიების ორგანიზება	იძლევა როგორც კოგნიტურ, ისე ემოციურ შედეგებს; ამდიდრებს სასწავლო პროგრამას და აჩენს ინტერესს.
M-ES06	სკოლის ტერიტორია, როგორც „მდგრადობის საკლასო ოთახი“	ქმნის სინერგიულ ეფექტს როგორც მოსწავლეებისთვის, ისე სკოლის პროექტებისთვის; მოსწავლეები იღებენ პრაქტიკულ ცოდნასა და გამოცდილებას.
M-ES07	მაგალითის მიცემა (გადამუშავება, ენერგიის დაზოგვა, ტექნოლოგიის გონივრული გამოყენება)	მასწავლებლები უშუალოდ უწყობენ ხელს გარემოსდაცვით მდგრადობას; მათი ქცევა მოქმედებს მოსწავლეებზე როგორც პოზიტიური მაგალითი.

GreenComp ჩარჩო: ტრანსფორმაციული მიდგომა მდგრადი განათლების განვითარებისთვის

მდგრადობის კომპეტენციების ინტეგრაცია სკოლებში

GreenComp, ევროპის მდგრადობის კომპეტენციური ჩარჩო, შემუშავებულია ევროპული კომისიის მიერ, რათა უზრუნველყოს მდგრადობის ინტეგრაცია განათლებასა და პროფესიულ ტრენინგში. მისი მიზანია ხელი შეუწყოს მდგრადობაზე ორიენტირებული სასწავლო პროგრამების, პედაგოგიკისა და შედეგების განვითარებას GreenComp არ არის სავალდებულო სტანდარტი, ის მოქნილი, ადაპტირებადი ჩარჩოა, რომელიც ეფექტურად გამოიყენება ფორმალურ და არაფორმალურ საგანმანათლებლო გარემოში. ჩარჩო განსაზღვრავს ცოდნას, უნარებსა და ღირებულებებს, რომლებიც ერთად ქმნიან მდგრადობის კომპეტენციას; მისი არსებითი ღირებულებაა კონცეპტუალური სიმარტივე და პრაქტიკული სახელმძღვანელო მასწავლებლების, პოლიტიკის შემუშავებლებისა და სასწავლო პროგრამებზე პასუხისმგებელი პირებისთვის. ჩარჩო არა მხოლოდ განსაზღვრავს ცოდნას, უნარებსა და ღირებულებებს, რომლებიც ერთად ქმნიან მოსწავლის მდგრადობის კომპეტენციას, არამედ წახალისებს ქცევით უნარებს, პრობლემების გადაჭრის

შესაძლებლობას და აქტიურ მონაწილეობას მდგრადი საზოგადოების შექმნაში. მისი გამოყენება უზრუნველყოფს როგორც სასწავლო პროცესის მოკლევადიან ეფექტს, ასევე მომავლისათვის საჭირო უნარებისა და ღირებულებების გრძელვადიან განვითარებას. მასწავლებლებმა ჩარჩო შეიძლება გამოიყენონ გაკვეთილების დაგეგმვის, შეფასების მეთოდებისა და სწავლების აქტივობების შემუშავების პროცესში, რაც მისცემს შესაძლებლობას სწავლის მიზნები და შედეგები მდგრადობის კომპეტენციების ქრილში გადმოიტანონ. შედეგად, GreenComp არა მხოლოდ გრძელვადიან უნარებსა და ქცევებს ავითარებს მოსწავლეებში, არამედ ეხმარება სკოლებს მდგრადი და ინკლუზიური სასწავლო გარემოს შექმნაში; GreenComp-ის საფუძველშია მოსაზრება, რომ მდგრადობის განათლება მოითხოვს ტრანსფორმაციულ მიდგომას — ცოდნის გადაცემის გარდა, ღირებულებების, ქცევითი განზრახვის და მოქმედების უნარის განვითარებას.

ცხრილი 10. GreenComp framework areas, competences and descriptors. (წყარო: Bianchi, Pisiotis, & Cabrera (2022)).

სფერო	კომპეტენცია	აღწერა
1. მდგრადობის ღირებულებების მატარებლობა	1.1 მდგრადობის დაფასება	მდგრადი განვითარების მნიშვნელობის გააზრება და დაფასება
	1.2 სამართლიანობის მხარდაჭერა	სოციალური და თაობათაშორისი სამართლიანობის ხელშეწყობა
	1.3 ბუნების პატივისცემა	ბიომრავალფეროვნებისა და ეკოლოგიური სისტემების დაფასება
2. მდგრადობის სირთულის გააზრება	2.1 სისტემური აზროვნება	ბუნებრივ და სოციალურ სისტემებში ურთიერთდამოკიდებულებების გააზრება
	2.2 კრიტიკული აზროვნება	მდგრადობის დებატებში არგუმენტებისა და წინაპირობების შეფასება
	2.3 პრობლემის გააზრება	მდგრადობის პრობლემების მრავალფეროვანი პერსპექტივიდან გააზრება და ფორმულირება
3. მდგრადი მომავლის ხელდა	3.1 მომავლის წიგნიერება	შესაძლო და სასურველი მომავლის გამოკვლევა
	3.2 ადაპტურობა	საკუთარი აზროვნებისა და ქცევის ადაპტირება შეცვლილი პირობების შესაბამისად
	3.3 შემოქმედებითი ძიება	ალტერნატიული გადაწყვეტილებებისა და გზების წარმოსახვა
4. მდგრადობისთვის ქმედება	4.1 პოლიტიკური აგენტობა	მდგრადობისთვის დემოკრატიულ პროცესებში მონაწილეობა
	4.2 კოლექტიური ქმედება	სხვებთან თანამშრომლობა საერთო მდგრადობის მიზნებისთვის
	4.3 ინდივიდუალური ინიციატივა	პირადი პასუხისმგებლობისა და ქმედებების განხორციელება

იუნესკოს „მწვანე სკოლების“ ინიციატივა

საერთაშორისო პროგრამები, როგორიცაა იუნესკოს „მწვანე სკოლების“ ინიციატივა, „ეკო-სკოლები“ და სხვა, გვთავაზობს მკაფიო ჩარჩოებსა და გლობალურ სტანდარტებს გარემოსდაცვითი განათლებისა და მდგრადი განვითარების ხელშეწყობისთვის.

2024 წელს იუნესკომ გამოაქვეყნა „მწვანე სკოლის ხარისხის სტანდარტი“, სადაც განსაზღვრულია მინიმალური მოთხოვნები სკოლებში მწვანე სასწავლო გარემოს შექმნისთვის. *მწვანე სკოლა* განისაზღვრება, როგორც სასწავლო დაწესებულება, რომელიც იყენებს სისტემურ მიდგომას მდგრადი განვითარების განათლებაში, ის განსაკუთრებულ ყურადღებას ამახვილებს კლიმატის ცვლილების საკითხებზე და ფოკუსირებულია ოთხ ძირითად სფეროზე: *მმართველობა, ინფრასტრუქტურა და ფუნქციონირება, სწავლება და საზოგადოების ჩართულობა*. აღნიშნული ინიციატივის მიზანია მწვანე სკოლების აკრედიტაციის პოპულარიზება განათლების ყველა დონეზე, რაც მოიცავს მასწავლებლების გადამზადების პროგრამებსა და სკოლების ჩართულობას საზოგადოებრივ აქტივობებში. დღესდღეობით, მსოფლიოს მასშტაბით, 80,000-ზე მეტი სკოლა მონაწილეობს იუნესკოს ამ ინიციატივაში (UNESCO, 2025)

გაეროს ყველა წევრი ქვეყანა ერთიანდება საერთო მიზნის გარშემო - შექმნას უკეთესი და უფრო მდგრადი მომავალი, სადაც უზრუნველყოფილი იქნება ადამიანთა კეთილდღეობა, ბუნებრივი რესურსების დაცვა და სამართლიანი განვითარება ყველასთვის. გაეროს მიერ შემუშავებული მდგრადი განვითარების მიზნები⁷ (17 მიზნისა და 169 ინდიკატორის ნაკრები), ასახავს თანამედროვე გლობალურ გამოწვევებს და ეხება სიღარიბეს, უთანასწორობას, კეთილდღეობას, მშვიდობასა და სამართლიანობას, ასევე კლიმატურ და ეკოლოგიურ გამოწვევებს. მდგრადობა აღიქმება როგორც მექანიზმი, რომელიც მიზნად ისახავს „ადამიანურ კულტურასა და ცოცხალ სამყაროს შორის დესტრუქციული ურთიერთობის სტაბილიზაციას“.

პოლიტიკა, სკოლა და საზოგადოება: მდგრადი განათლების სინერგია

სახელმწიფო პოლიტიკამ ხელი უნდა შეუწყოს **გარემოსდაცვითი ცნობიერების გაძლიერებას საზოგადოებაში**, რაც მოიცავს გარემოსდაცვითი მგრძნობელობისა და ფასეულობების რეგულარულ მხარდაჭერას კამპანიებისა და ინიციატივების საშუალებით (Chawla L. , 1998; Victoria Derr, Louise Chawla, & Mara Mintzer, 2018). **განათლების პოლიტიკის კონტექსტში** ეს გულისხმობს გარემოსდაცვითი საკითხების სისტემურ და ეფექტურ ინტეგრაციას სასწავლო გეგმებში, საგანმანათლებლო ინსტიტუციების, სკოლების მეთოდოლოგიურ მხარდაჭერასა და ისეთი რესურსებით უზრუნველყოფას (სასწავლო მასალები, დისტანციური და ინტერაქტიული პლატფორმები, ეკოსისტემებთან დაკავშირებულ პრაქტიკულ აქტივობები), რომლებიც არსებითად გააძლიერებს სასწავლო პროცესის ტრანსფორმაციულ ეფექტს და სკოლას აქცევს მდგრადი განვითარების აქტიურ ჰაბად.

⁷Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development; <https://sdgs.un.org/2030agenda>

გარემოსდაცვითი განათლების ეფექტურობის უმთავრესი პირობა არის პოლიტიკის, სკოლის, ოჯახის და საზოგადოების სისტემური კოორდინაცია, ურთიერთშეხამება და სინერგია; ეს ალბათ არის გარემოსდაცვითი განათლების ფილოსოფიის საკვანძო იდეის - **ცოდნის აქტიურ ქმედებად გარდაქმნის** - რელიზაციის ყველაზე ეფექტური და პრაქტიკული გზა.

დანართი: იერარქიული რეგრესიული ანალიზის შედეგები

ცხრილი 1. 1.ბე-4 კლასი

[illegible]

ცხრილი 1. 2. მე-4 კლასი (გაგრძელება)

გარემო მე-4 კლასი	9	10	11	12	13	14	15	16
	467.9 (8.5) ***	467.9 (8.7) ***	466.9 (8.6) ***	470.0 (8.4) ***	469.7 (8.5) ***	469.8 (8.5) ***	456.0 (10.2) ***	467.1 (10.7) ***
სქესი (ბიჭი = 1, გოგო = 0)		-0.1 (2.4)	0.5 (2.4)	2.3 (2.4)	3.0 (2.4)	2.9 (2.5)	3.0 (2.5)	3.0 (2.5)
სკოლის ტიპი (კერძო = 1, საჯარო = 0)								
სკოლის ადგილმდებარეობა (ქალაქი = 1, სოფელი = 0)	-5.9 (9.0)	-5.9 (9.0)	-3.5 (8.9)	-4.6 (8.7)	-3.8 (8.7)	-3.8 (8.7)	-3.6 (8.8)	-8.5 (8.9)
დონე 1								
ოჯახის სოციოეკონომიკური სტატუსი			7.8 (1.1) ***	7.3 (1.2) ***	7.4 (1.2) ***	2.5 (2.7)	2.5 (2.7)	2.5 (2.7)
მოსწავლეების გარემოსდაცვითი ცნობიერება				3.5 (0.7) ***	1.8 (0.7) *	1.8 (0.7) *	1.9 (0.7) *	1.9 (0.7) *
ბუნების გაკვეთილებზე ინსტრუქციის სიგზადე					7.7 (0.9) ***	7.6 (0.9) ***	7.4 (0.9) ***	7.4 (0.9) ***
ინტერაქცია (სკოლის ტიპი X ოჯახის სოციოეკონომიკური სტატუსი)								
ინტერაქცია (სკოლის ადგილმდებარეობა X ოჯახის სოციოეკონომიკური სტატუსი)						5.9 (3.0) *	5.5 (3.0)	5.5 (3.0)
დონე 2								
სკოლის კომპოზიცია სოციოეკონომიკური სტატუსის მიხედვით							6.6 (3.3) *	3.4 (3.3)
სკოლის აქცენტი აკადემიურ მიღწევაზე (დირექტორის პოზიცია)								5.7 (1.5) ***

[illegible]

ცხრილი 1. 4. მე-8 კლასი (გაგრძელება)

გარემო მე-8 კლასი	9	10	11	12	13	14	15	16
	426.2 (6.6) ***	428.2 (6.6) ***	427.1 (6.6) ***	431.3 (6.5) ***	438.1 (6.1) ***	438.0 (6.1) ***	433.1 (9.8) ***	435.0 (10.2) ***
სქესი (ბიჭი = 1, გოგო = 0)		-3.9 (2.7)	-0.2 (2.7)	5.2 (2.7)	6.5 (3.0) *	6.6 (3.0) *	6.8 (3.1) *	6.9 (3.1) *
სკოლის ტიპი (კერძო = 1, საჯარო = 0)								
სკოლის ადგილმდებარეობა (ქალაქი = 1, სოფელი = 0)	11.6 (7.3)	11.6 (7.3)	12.0 (7.2)	9.8 (7.1)	9.8 (6.8)	9.8 (6.8)	7.7 (7.0)	6.9 (7.0)
დონე 1								
ოჯახის საგანმანათლებლო რესურსი			12.4 (1.0) ***	11.3 (1.0) ***	10.9 (1.2) ***	7.1 (3.5) *	6.1 (3.5)	6.1 (3.5)
მოსწავლეების გარემოსდაცვითი ცნობიერება				-0.7 (0.8)	-2.2 (1.0) *	-2.1 (1.0) *	-2.2 (1.0) *	-2.2 (1.0) *
ბიოლოგიის გაკვეთილებზე ინსტრუქციის სიცხადე					1.4 (1.1)	1.4 (1.1)	1.8 (1.2)	1.8 (1.2)
ქიმიის გაკვეთილებზე ინსტრუქციის სიცხადე					2.7 (1.0) **	2.7 (1.0) **	2.6 (1.1) *	2.6 (1.1) *
ფიზიკის გაკვეთილებზე ინსტრუქციის სიცხადე					3.9 (1.1) ***	3.9 (1.1) ***	3.5 (1.2) **	3.5 (1.2) **
გეოგრაფიის გაკვეთილებზე ინსტრუქციის სიცხადე					0.6 (1.1)	0.5 (1.1)	0.3 (1.1)	0.3 (1.1)
ინტერაქცია (სკოლის ტიპი X ოჯახის საგანმანათლებლო რესურსი)								
ინტერაქცია (სკოლის ადგილმდებარეობა X ოჯახის საგანმ. რესურსი)						4.8 (3.7)	6.1 (3.7)	6.1 (3.7)
დონე 2								
სკოლის კომპოზიცია სოციოეკონომიკური სტატუსის მიხედვით							3.1 (3.0)	2.5 (3.2)
სკოლის აქცენტი აკადემიურ მიღწევაზე (დირექტორის პოზიცია)								1.8 (1.6)

გამოყენებული ლიტერატურა

- AJZEN, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 179–211.
- AJZEN, I. (2005). *Attitudes, Personality and Behaviour*. Open University Press.
- BANDURA, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 191–215.
- BOOKBINDER, A., REYNOLDS, K. A., LENG, D., TYACK, L., KHORRAMDEL, L., & BEZIRHAN, U. (2025). *Environmental Awareness in TIMSS 2023: Patterns in Achievement, Attitudes, Behaviors, and Contexts*. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center. DOI: 10.6017/lse.tpisc.qx7218.
- BRAUS, J., & MILLIGAN-TOFFLER, S. (2018). The Children and Nature Connection: Why It Matters. *Ecopsychology*.
- BUERKLE, A., O'DELL, A., MATHARU, H., BUERKLE, L., & FERREIRA, P. (2023). Recommendations to align higher education teaching with the UN sustainability goals – A scoping survey. *International Journal of Educational Research Open*.
- Bianchi, G., Pisiotis, U., & Cabrera, M. (2022). *GreenComp: The European sustainability competence framework*. Publications Office of the European Union.
- CHAWLA, L. (1998). SIGNIFICANT LIFE EXPERIENCES REVISITED: A REVIEW OF RESEARCH ON SOURCES OF ENVIRONMENTAL SENSITIVITY. *ENVIRONMENTAL EDUCATION RESEARCH*, 4(4), 369–382. <https://doi.org/10.1080/1350462980040402>
- CHAWLA, L. (2020). Childhood nature connection and constructive hope: A review of research on connecting with nature and coping with environmental loss. *People and Nature*.
- CHAWLA, L., & CUSHING, D. (2007). Education for strategic environmental behaviour. *Environmental Education Research*, 437–452.
- CHRISTIE, B. A., MILLER, K. K., COOKE, R., & WHITE, J. G. (2013). Environmental sustainability in higher education: How do academics teach? *Environmental Education Research*, 385–414.
- CONNELL, S., FIEN, J., LEE, J., SYKES, H., & YENCKEN, D. (1999). If It Doesn't Directly Affect You, You Don't Think About It': a qualitative study of young people's environmental attitudes in two Australian cities. *Environmental Education Research*, 95–113.
- DAVIES, T. W., DUFFY, J. P., BENNIE, J., & GASTON, K. J. (2016). Stemming the Tide of Light Pollution Encroaching into Marine Protected Areas. *Conservation Letters*, 164–171.
- DISINGER, J. F., & ROTH, C. E. (1992). *Environmental Education Research News*. New York, NY: The Environmentalist.
- FRICK, J., KAISER, F. G., & WILSON, M. (2004). Environmental knowledge and conservation behavior: Exploring prevalence and structure in a representative sample. *Personality and Individual Differences*, 1597–1613.
- GAGNÉ, R. M. (1965). *The Conditions of Learning*. Holt, Rinehart and Winston.

- GARFIN, D., ZERNICK, M., & WONG-PARODI, G. (2024). Emotions, worry, efficacy, and climate change–related sustainability behaviors among a representative sample of Texas and Florida residents. *Climatic Change*.
- GEIGER, S., GROSSMAN, P., & SCHRADER, U. (2018). Mindfulness and sustainability: Correlation or causation? *Current Opinion in Psychology*.
- HUNGERFORD, H. R., & PEYTON, R. B. (1976). *Teaching environmental education*. Portland, ME: J. Weston Welch.
- HUNGERFORD, H., & VOLK, T. (1990). Changing Learner Behavior Through Environmental Education. *The Journal of Environmental Education*, 8–21.
- KAISER, F. G., & FUHRER, U. (2003). Ecological Behavior’s Dependency on Different Forms of Knowledge. *Applied Psychology*, 598–613.
- KARACHALIOS, I., & MANESIS, N. (2025). Fostering environmental awareness in primary school students: Evaluating the impact of a waste management education program. *European Journal of Education Studies*, 77–94. <https://doi.org/10.46827/ejes.v12i4.5886>
- KOLLMUSS, A., & AGYEMAN, J. (2002). Mind the Gap: Why Do People Act Environmentally and What Are the Barriers to Pro-Environmental Behavior? *Environmental Education Research*, 239–260.
- M. M. MOHAMAD, B. IBRAHIM, C. S. LAI, A. AHMAD, A. N. MD NASIR. (2020). Reflection on environmental awareness for school management. *Journal of Critical Reviews*, 265–268.
- MAHAT, H., HASHIM, M., NAYAN, N., SALEH, Y., & HARON, S. M. (2017). Sustainable consumption practices of students through practice-oriented approach of education for sustainable development. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 703–720. <https://doi.org/10.6007/IJARBS/V7-I6/3031>
- MINTENIG, S. M., INT-VEEN, I., LÖDER, M. G., PRIMPKE, S., & GERDTS, G. (2017). Identification of microplastic in effluents of waste water treatment plants using focal plane array–based micro-Fourier-transform infrared imaging. *Water Research*, 365–372.
- MULLIS, I. V., MARTIN, M. O., & VON DAVIER, M. (2021). *TIMSS 2023 Assessment Frameworks*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- NUSCHE, D., FUSTER RABELLA, M., & LAUTERBACH, S. (2024). RETHINKING EDUCATION IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE: LEVERAGE POINTS FOR TRANSFORMATIVE CHANGE. *OECD EDUCATION WORKING PAPERS*, NO. 307. OECD PUBLISHING. <https://doi.org/10.1787/F14C8A81-EN>
- PAPADOPOULOU, A., KAZANA, A., & ARMAKOLAS, S. (2020). Education for sustainability development via school garden. *European Journal of Education Studies*, 7(9). <https://doi.org/10.46827/ejes.v7i9.3247>
- PENETITO, W. (2009). Place-based education: Catering for curriculum, culture and community. *New Zealand Annual Review of Education*, 5–29.
- Peuquet, D. J. (2002). *Representations of Space and Time*. New York: The Guilford Press.
- ROLAND W. SCHOLZ, C. R. (2011). *Environmental Literacy in Science and Society: From Knowledge to Decisions*. Cambridge University Press.

- SCHWARTZ, S. H. (1977). Normative Influences on Altruism. In *Advances in Experimental Social Psychology* (pp. 221–279). New York, NY: Academic Press.
- SIANTURI, M., CHIANG, C.-L., & HURIT, A. (2018). Impact of a place-based education curriculum on indigenous teacher and students. *International Journal of Instruction*, 311–328.
- STAPP, W. B. (1969). The concept of environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 30–31.
- THOMPSON, S. C., & BARTON, M. A. (1994). Ecocentric and anthropocentric attitudes toward the environment. *Journal of Environmental Psychology*, 149–157.
- UNESCO. (2017). *EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS: LEARNING OBJECTIVES*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/CGBA9153>
- UNESCO. (2020). *EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT: A ROADMAP*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/YFRE1448>
- UNESCO. (1978). *Intergovernmental Conference on Environmental Education: Final Report*. Paris, France: UNESCO.
- UNESCO. (2014). *Shaping the future we want: UN Decade of Education for Sustainable Development (2005–2014) final report*. UNESCO.
- UNESCO. (2025). *More than 80,000 'green schools' around the world are following UNESCO's recommendations*. UNESCO.
- VALIENTE-BANUET, A., AIZEN, M. A., ALCÁNTARA, J. M., ARROYO, J., COCUCCHI, A., GALETTI, M., . . . ZAMORA, R. (2015). Beyond species loss: the extinction of ecological interactions in a changing world. *Functional Ecology*, 299–307.
- VICENTE-MOLINA, M. A., FERNÁNDEZ-SAINZ, A., & IZAGIRRE-OLAIZOLA, J. (2013). Environmental knowledge and other variables affecting pro-environmental behavior: Comparison of university students from emerging and advanced countries. *Journal of Cleaner Production*, 130–138.
- VICTORIA DERR, LOUISE CHAWLA, & MARA MINTZER. (2018). *Placemaking with Children and Youth: Participatory Practices for Planning Sustainable Communities*. New Village Press.
- WISEMAN, M., & BOGNER, F. X. (2003). A higher-order model of ecological values and its relationship to personality. *Personality and Individual Differences*, 783–794.
- YEMINI, M., ENGEL, L., & BEN SIMON, A. (2023). Place based education – a systematic review of literature. *Educational Review*.



ncer.gov.ge