

ბუნებისმეტყველების სწავლების კვლევითი კონტექსტები სტუდენტთა სამაგისტრო ნაშრომებში

შორენა ტყემალაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ქუთაისი, საქართველო

E-mail: Tkemaladze.shorena1@teachers.gov.ge

<https://doi.org/10.52340/lac.2026.11.38>

ნაშრომში გაანალიზებულია დაწყებითი განათლების საფეხურის მომავალი პედაგოგების მომზადების თანამედროვე სტრატეგია. სტატიის ძირითადი აქცენტები მიმართულია შემდეგ საკითხებზე-უნივერსიტეტისა და სკოლის კოლაბორაცია, რომ ხარისხიანი პედაგოგიური განათლება წარმოუდგენელია უმაღლესი სასწავლებლისა და საჯარო სკოლის მჭიდრო, ორმხრივი პარტნიორობის გარეშე. ეს მოდელი უზრუნველყოფს თეორიული ცოდნის პრაქტიკულ საქმიანობასთან მყისიერ დაკავშირებას. სტატიის მნიშვნელოვან ნაწილს წარმოადგენს ხანგრძლივი, 15-კვირიანი სასკოლო პრაქტიკის როლის განსაზღვრა. ეს პერიოდი საშუალებას აძლევს სტუდენტს, სრულად ჩაერთოს სასკოლო ცხოვრებაში, გამოსცადოს სწავლების სხვადასხვა მეთოდოლოგია რეალურ გარემოში, მოახდინოს საკუთარი პედაგოგიური უნარების რეფლექსია.

პრაქტიკა არ განიხილება იზოლირებულად. ის წარმოადგენს სამაგისტრო ნაშრომის მომზადების ფუნდამენტურ ეტაპს. პრაქტიკის დროს მიღებული ემპირიული მასალა, მოსწავლეებზე დაკვირვება და საგაკვეთილო პროცესის ანალიზი ხდება კვლევის ძირითადი წყარო, რაც სამაგისტრო ნაშრომს სძენს პრაქტიკულ ღირებულებას და მეცნიერულ ვალიდურობას.

ნაშრომი წარმოაჩენს, თუ როგორ ხდება ეროვნული სასწავლო გეგმის სამიზნე ცნებების რეალიზება საგან ბუნებისმეტყველებაში. კონკრეტული კვლევითი თემების - STEM, ექსპერიმენტული სწავლება და გარემოსდაცვითი განათლება ბუნებისმეტყველების მეთოდის სწავლების კონტექსტში.

ბუნებისმეტყველების სწავლება დაწყებით საფეხურზე (I-VI კლასი) კრიტიკულ როლს ასრულებს მოსწავლის სამეცნიერო წიგნიერების ჩამოყალიბებაში. თანამედროვე მასწავლებლის მომზადების პროგრამა ორიენტირებულია არა მხოლოდ დიდაქტიკური პრინციპების ცოდნაზე, არამედ რეფლექსურ პრაქტიკაზე. ჩვენი მიდგომა გულისხმობს სტუდენტის, როგორც მასწავლებელი-მკვლევარის ფორმირებას, რომელიც სასწავლო პროცესში წარმოქმნილ სირთულეებს მეცნიერული მეთოდებით უმკლავდება.

სტუდენტებთან მუშაობა არის მრავალმხრივი პროცესი, რომელიც მოიცავს შემდეგ ფაზებს, რომელიც წინასწარი მოსამზადებელი ეტაპით იწყება, სანამ სტუ-დენტი სკოლაში შევა, ლექციებზე ხდება მასწავლებლის პროფესიული სტანდარტის სიღრმისეული ანალიზი. ერთობლივად მუშავდება დაკვირვების რუბრიკები, რომლებიც ფოკუსირებულია:

- მოსწავლეთა ჩართულობაზე;
- რესურსების ეფექტურ გამოყენებაზე;
- სამიზნე ცნებების გააზრების დონეზე.

სტუდენტებთან მუშაობისას გამოყენებულია სათაურის კონსტრუირების სამკომპონენტო ფორმულა. სათაური არ უნდა იყოს ზოგადი მაგ: „STEM განათლება ბუნებისმეტყველებაში“, არამედ უნდა მიუთითებდეს: საკვლევ ობიექტს/მეთოდს რა კეთდება? კონკრეტულ პრობლემას/უნარს რისთვის კეთდება? და ბოლოს სამიზნე ჯგუფს ვისთან კეთდება? მაგ: „STEM აქტივობების გავლენა კრიტიკული აზროვნების განვითარებაზე IV კლასის ბუნებისმეტყველების გაკვეთილზე“ „ექსპერიმენტებით სწავლება, როგორც ფიზიკური და ქიმიური მოვლენების გააზრების ინსტრუმენტი VI კლასის მოსწავლეებში“ „მშობელთა ჩართულობის სტრატეგიები გარემოსდაცვითი ცნობიერების ასამაღლებლად დაწყებით საფეხურზე“ და სხვ.

სამაგისტრო ნაშრომზე მუშაობა მიმდინარეობს ციკლური პრინციპით, რაც უზრუნველყოფს კვლევის ვალიდურობას:

ეტაპი 1: პრობლემის იდენტიფიცირება - სტუდენტი სკოლაში შესვლის-თანავე არ იწყებს კვლევას. ის აკვირდება გაკვეთილებს ლექციებზე შემუშავებული დაკვირვების სქემით. სტუდენტმა უნდა ჩაიწეროს საკვლე ჩანაწერები კონკრეტული მომენტები გაკვეთილიდან ეთიკის ნორმების დაცვით. ამ ეტაპზე სტუდენტი არ ერევა პროცესში, ის არის ჩართული დამკვირვებელი. მისი მიზანია დაინახოს გამოწვევა რა ხდება და რა უნდა ხდებოდეს შორის მასწავლებლის პროფესიული სტანდარტის და ბუნებისმეტყველების საგნობრივი სტანდარტის მიხედვით.

ეტაპი 2: მტკიცებულებების შეგროვება -ამ ეტაპზე ხდება ინტერვიუებისა და სადიაგნოსტიკო ტესტების ანალიზი. სტუდენტის მიზანია, მასწავლებელთან ინტერვიუს დროს დასვას კითხვა: „რომელი თემის სწავლება წარმოადგენს უფრო მეტ გამოწვევას? არის თუ არა ეს თანხვედრაში დაკვირვების მონაცემებთან. ეს პასუხი ხშირად ხდება სამაგისტრო ნაშრომის ინტერვენციის საფუძველი. მასწავლებელთან დიალოგი ეხმარება სტუდენტს, დაინახოს პრობლემა შიგნიდან. ერთ-ერთ ასეთ კითხვაზე პასუხი იყო, რომ „ყველაზე მეტად საკითხი ელექტროობა და წრედის შესწავლა წარმოადგენდა პრობლემას. თეორიულად ესმით, მაგრამ როგორც კი სქემის აწყობაზე მიდგება საქმე, იბნევიან. რესურსების ნაკლებობის გამო, ხშირად მხოლოდ დაფაზე ვხატავთ წრედს“ -აღნიშნავს მასწავლებელი.

სწორედ ეს პასუხი ხდება ინტერვენციის საფუძველი, სტუდენტი გადაწყვეტს, რომ თავისი კვლევის ფარგლებში შეიმუშაოს დამხმარე ვიზუალური ან პრაქტიკული მეთოდი სწორედ ამ თემისთვის. ამის შემდეგ სტუდენტი ატარებს მოკლე, 10-15 წუთიან ტესტს, რათა გაზომოს მოსწავლეთა რეალური ცოდნა ინტერვენციამდე;

ეტაპი 3: ინტერვენციის ციკლი -სტუდენტი გეგმავს და ატარებს გაკვეთილების სერიას. აქ შემოდის სახალისო ექსპერიმენტები ან STEM პროექტები. სტუდენტი ვალდებულია თითოეული აქტივობა დაუკავშიროს ესგ-ში ბუნებისმეტყველების საგნობრივ სტანდარტში მოცემულ შედეგების ინდექსებს მაგ: ბუნ.დაწყ.(II).2 ;

ვინაიდან ბუნებისმეტყველებაში გამოწვევად პრაქტიკული უნარები დასახელდა, სტუდენტს შემოაქვს STEM მეცნიერება, ტექნოლოგია, ინჟინერია, მათემატიკა მიდგომა. სახალისო ექსპერიმენტი ხდება ხელნაკეთი ელექტროგამტარების გამოცდა.

მოსწავლეები ქმნიან მარტივ წრედს და ამოწმებენ, რომელი ნივთი ატარებს დენს ლითონის კოფი, რეზინი, ხის ტოტი თუ მარილიანი წყალი.

აკადემიური ვალიდურობისთვის, სტუდენტი ვალდებულია თითოეული აქტივობა დაუკავშიროს საგნობრივ სტანდარტს.

მაგ: თემა N3 – მოვლენები ჩვენს გარშემო V კლასი

თემის ფარგლებში შედეგების მიღწევის ინდიკატორები სამიზნე ცნებების მიხედვით:

სხეული - მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- მარტივი ექსპერიმენტების შედეგებზე დაყრდნობით დამუხტული სხეულების ურთიერთქმედების აღწერა.

- მარტივი ექსპერიმენტების გამოყენებით ნივთიერებების კლასიფიცირება ელექტროგამტარობისა და მაგნიტური თვისებების მიხედვით.

მოვლენა, პროცესი - მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- მარტივი ელექტრული წრედის აგება და მისი გამოყენების მაგალითების განხილვა;

- ადვილად დაკვირვებადი ძალების დახასიათება და მათი მოქმედების შედეგებზე მსჯელობა;

- ექსპერიმენტზე დაყრდნობით ბერკეტის მოქმედების პრინციპის ახსნა და მისი დაკავშირება სხვადასხვა სფეროსთან.

ეს ეტაპი ინტერვენციის არის ნაშრომის პრაქტიკული ნაწილი. აქ სტუდენტი აგროვებს ინტერვენციის შემდგომ მონაცემებს. ინტერვენციის ციკლის დასრულებისას სტუდენტს ხელთ აქვს, საკუთარი ხელით შექმნილი რესურსების პორტფოლიო, გეგმები შესაბამასწავლო პროცესის დაგეგმვის ინსტრუმენტები ესგ მიხედვით; მოსწავლეთა ნამუშევრების ფოტო/ვიდეო მასალა ანონიმურობის დაცვით.

ამ ეტაპზე მნიშვნელოვანია სტუდენტი აჩვენებდეს პროგრესს, თუ როგორ შეიცვალა სიტუაცია პირველი ეტაპის პრობლემის შემდეგ ინტერვენციის შედეგად.

ასე ხდება სტუდენტი სასკოლო გარემოს ნაწილი. ამ პერიოდში ის ახორციელებს კომპლექსურ დიაგნოსტიკას. იყენებს კვლევის შერეულ მეთოდებს, რაოდენობრივი და თვისებრივი, კვლევის ინსტრუმენტებს, დაკვირვებას გაკვეთილზე, ფოკუს ჯგუფს კლასში შემსველელ მასწავლებლებთან, ინტერვიუს საგნის მასწავლებელთან, საჭიროების შემთხვევაში დამირგებელთან. გამოცდილი პედაგოგისგან იღებს ინფორმაციას კლასის დინამიკასა და იმ საკითხებზე, რომლებიც ბავშვებს ყველაზე მეტად უჭირთ.

თემები: „STEM მიდგომა“, „სახალისო ექსპერიმენტები“, „მეცნიერული ექსპერიმენტების როლი“. ეს მიმართულება პირდაპირ კავშირშია სამიზნე ცნებებთან სხეული და მოვლენა. სტუდენტები იკვლევენ, თუ როგორ ცვლის ექსპერიმენტი სწავლის ხარისხს. კვლევები ადასტურებს, რომ როდესაც მოსწავლე თავად ატარებს ცდას და კვლევის ხუთ ეტაპს გადის სწორი ფასილიტაციით მაგ. ნივთიერების აგრეგატული მდგომარეობის ცვლილებაზე, ცოდნა ხდება სიღრმისეული და გააზრებული.

თემები: „ყოფითი სიტუაციები და სწავლება“, „კლასგარეშე მუშაობა“. აქცენტი კეთდება ცნებებზე: ჰაბიტატი და გეოგრაფიული ობიექტი. სტუდენტები ამტკიცებენ, რომ ბუნებისმეტყველება არ უნდა შემოიფარგლოს საკლასო ოთახით. ყოფითი სიტუაციების მოდელირება ეხმარება მოსწავლეს დაინახოს მეცნიერება ყოველდღიურობაში, რაც ზრდის საგნისადმი ინტერესს.

თემები: „ბავშვთა უფლებების ინტეგრირება“, „მშობელთა ჩართულობა“. ეს არის ინოვაციური მიდგომა, სადაც ბუნებისმეტყველება იკვეთება სოციალურ მეცნიერებებთან. სამიზნე ცნება „მდგრადი განვითარება“ განიხილება არა მხოლოდ ეკოლოგიური, არამედ სოციალური კუთხითაც –ჯანსაღი გარემო, როგორც ბავშვის ფუნდამენტური უფლება და მშობლის როლი ამ ღირებულებების ჩამოყალიბებაში.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის პედაგოგიური ფაკულტეტის ეს მოდელი ამტკიცებს, რომ სამაგისტრო ნაშრომზე მუშაობა არ არის მხოლოდ აკა-დემიური ვალდებულება, არამედ - მომავალი მასწავლებლის პროფესიული ტრანს-ფორმაციის გზა.

ისინი ყალიბდებიან „მკვლევარ-მასწავლებლებად“. სტუდენტები ეუფლებიან მონაცემთა შეგროვების, ანალიზისა და ინტერპრეტაციის უნარებს. მათი დასკვნები აღარ ეყრდნობა სუბიექტურ ვარაუდებს, არამედ გამყარებულია კონკრეტული მონაცემებით. ეს გამოცდილება მათ აძლევს მზაობას, რომ მომავალში, დამოუკიდებელი პედაგოგიური საქმიანობისას, თავად მართონ და გადაჭრან საკლასო გამოწვევები კვლევის მეშვეობით.

უნივერსიტეტისთვის, როგორც აკადემიური სივრცისთვის იქმნება მდიდარი ემპირიული ბაზა. ბუნებისმეტყველების მეთოდულ კაში არსებული აქტუალური

პრობლემების სისტემური შესწავლა საშუალებას იძლევა, საგანმანათლებლო პროგრამები მუდმივად განახლდეს რეალური სასკოლო საჭიროებების შესაბამისად.

სამაგისტრო ნაშრომების მომზადება ბუნებისმეტყველების მეთოდოლოგიაში არის უწყვეტი შემოქმედებითი და მეცნიერული პროცესი. კვლევითი კომპონენტის გაძლიერება, სადიაგნოსტიკო ინსტრუმენტების როგორებიცაა ინტერვიუ, ტესტირება და დაკვირვება, მათი მიზნობრივი გამოყენება და ორიენტირება ეროვნული სასწავლო გეგმის სამიზნე ცნებებზე, უზრუნველყოფს ახალი თაობის მასწავლებლების მომზადებას, რომლებიც აღჭურვილნი არიან არა მხოლოდ თეორიული ცოდნით, არამედ მზად არიან უპასუხონ თანამედროვე საგანმანათლებლო სივრცის ნებისმიერ კომპლექსურ გამოწვევას.

საკვანძო სიტყვები: ბუნებისმეტყველების სწავლება, მასწავლებელი-მკვლევარი, STEM განათლება, სასკოლო პრაქტიკა, სამიზნე ცნებები.

ლიტერატურა:

1. მასწავლებელთა პროფესიული განვითარების ეროვნული ცენტრი. (2016): გზამკვლევი - როგორ ჩავატაროთ პრაქტიკის კვლევა. მასწავლებელთა პროფესიული განვითარების ეროვნული ცენტრი. თბილისი.
2. საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტრო. (2021): ეროვნული სასწავლო გეგმა (2018-2024). განათლებისა და მეცნიერების სამინისტრო. თბილისი.
3. ყურაშვილი მ., კაპანაძე მ. (2015): ბუნებისმეტყველების სწავლების მეთოდოლოგია დაწყებით საფეხურზე. ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა. თბილისი.
4. ჩხოტუა ნ., გერგაია ნ. (2012): სწავლება და შეფასება: თეორია და პრაქტიკა. გამოცდების ეროვნული ცენტრი. თბილისი.
5. ჯავახიშვილი ნ. (2010): პედაგოგიური პრაქტიკა - სტუდენტის გზამკვლევი. სულხან-საბა ორბელიანის უნივერსიტეტის გამომცემლობა. თბილისი.
6. Bybee R. W. (2013): The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities. NSTA Press. Arlington, VA.
7. Carr W., Kemmis S. (1986): Becoming Critical: Education Knowledge and Action Research. Falmer Press. London.
8. Harlen W. (2015): Working with Big Ideas of Science Education. Science Education Programme of IAP. Trieste.
9. McNiff J. (2013): Action Research: Principles and Practice. Routledge. New York.
10. National Research Council. (2012): A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas. The National Academies Press. Washington, DC.

Shorena Tkemaladze

Akaki Tsereteli State University

Kutaisi, Georgia

E-mail: Tkemaladze.shorena1@teachers.gov.ge

<https://doi.org/10.52340/lac.2026.11.38>

Research Contexts of Science Teaching in Student's Master's Theses

Abstract

The article analyzes modern strategies for preparing future primary school teachers, emphasizing the vital collaboration between universities and public schools. The study aims to define the role of an extensive 15-week school internship in forming the identity of a "teacher-researcher". The research discusses the cyclical principle of working on a Master's thesis, which encompasses problem identification, collection of empirical evidence, and the intervention phase.

Special focus is given to the methodology of teaching science and the realization of target concepts defined by the National Curriculum, such as "Object," "Phenomenon," and "Sustainable Development". The article presents examples of integrating STEM approaches, experimental learning, and environmental education to enhance students' scientific literacy. The work argues that research-based practice ensures the professional transformation of students, enabling them to bridge theoretical knowledge with real classroom challenges and make valid, data-driven pedagogical decisions.

Keywords: Teacher-researcher, Science education methodology, STEM education, School practice, Target concepts.