

გეიმიფიცირებული მიდგომის დანერგვა და ანალიზი რიცხვებზე მოქმედებების სწავლებისას II კლასში

მირანდა ქსოვრელი

სამაგისტრო ნაშრომი წარდგენილია ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის ბიზნესის,
ტექნოლოგიისა და განათლების ფაკულტეტზე განათლების მაგისტრის აკადემიური
ხარისხის მინიჭების მოთხოვნების შესაბამისად

განათლების სკოლა, დაწყებითი საფეხურის მასწავლებლის განათლება
(საზოგადოებრივი მეცნიერებებისა და სპეციალური მასწავლებლის არჩევითი
მოდულებით)

აკადემიური ხელმძღვანელები: ეკატერინე კორმაძე, მათემატიკის მაგისტრი; ზაქარია
გიუნაშვილი, ასოცირებული პროფესორი

პროექტის ხელმძღვანელი: ლია შაორშაძე, მათემატიკის მასწავლებელი, სსიპ
ქალაქ თბილისის N64 საჯარო სკოლა



ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი

თბილისი, 2026

განაცხადი

როგორც წარდგენილი ნაშრომის ავტორი, ვაცხადებ, რომ ნაშრომი წარმოადგენს ჩემს ორიგინალურ ნამუშევარს და არ შეიცავს სხვა ავტორების მიერ აქამდე გამოქვეყნებულ, გამოსაქვეყნებლად მიღებულ ან დასაცავად წარდგენილ მასალებს, რომლებიც ნაშრომში არ არის მოხსენიებული ან ციტირებული სათანადო წესების შესაბამისად.

მირანდა ქსოვრელი

თარიღი: 23. 06. 2026

მადლობა

მადლობა მინდა გადავუხადო კვლევის აკადემიურ ხელმძღვანელებს, ბატონ ზაქარია გიუნაშვილს და ქალბატონ ეკატერინე კორძაძეს, მუდმივი მხარდაჭერისა და თანადგომისთვის. კვლევის მანძილზე მაწვდიდნენ საჭირო რესურსებსა და ინფორმაციას.

ასევე, მინდა მადლობა გადავუხადო ქალაქ თბილისის N64 საჯარო სკოლის ადმინისტრაციას, დაწყებითი საფეხურის პედაგოგს, ლია შაორშაძეს. ქალბატონი ლია შაორშაძე, კვლევის პროცესში აქტიურად იყო ჩართული გაკვეთილის დაგეგმვასა და წარმართვაში. მეხმარებოდა რესურსების შერჩევაში და მიზიარებდა საკუთარ გამოცდილებას. მადლობა N64 საჯარო სკოლის მოსწავლეებს, კვლევაში მონაწილეობისთვის.

მადლობას ვუხდის ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის თითოეულ ლექტორს, რომ მომეცა საშუალება ჩამეტარებინა კვლევა.

ასევე, მადლობა იმ მკვლევარებს, რომელთა ნაშრომებიც გამოვიყენე კვლევის პროცესში და დამეხმარა საკუთარი კვლევის სწორად წარმართვაში.

აბსტრაქტი

წინამდებარე სამაგისტრო ნაშრომი წარმოადგენს დიზაინის კვლევას (Design Research) და განიხილავს გეიმიფიკაციის (თამაშის დიზაინის ელემენტების) გამოყენებას არათამაშობრივ კონტექსტში ჩართულობისა და მოტივაციის გასაზრდელად. კვლევა განხორციელდა მეორე კლასში, რომელშიც 28 მოსწავლე ირიცხება.

ტექსტში ერთმანეთისგან გამიჯნულია თამაშობრივობა (სტრუქტურირებული წესებზე დაფუძნებული გამოცდილება) და თამაშის თავისუფალი ფორმა (სპონტანური თავისუფალი აქტივობა). გეიმიფიკაცია გამოიყენება სხვადასხვა სექტორში, მათ შორის განათლებაში, მოტივაციისა და შედეგების გაუმჯობესების მიზნით. ნაშრომი განიხილავს თამაშის დიზაინის სხვადასხვა ელემენტს, როგორიცაა ქულები, ბეჯები (ნიშნები), ლიდერთა ცხრილები და მათი როლი მოტივაციისა და ჩართულობის შექმნაში.

ჩემი სამაგისტრო ნაშრომი მიემდვნა გეიმიფიცირებული სწავლის ეფექტიანობის კვლევას II კლასის მოსწავლეებში მათემატიკის სწავლების პროცესში, კერძოდ რიცხვებზე მოქმედებების (მიმატება, გამოკლება, მარტივი სიტყვიერი ამოცანები და რიცხობრივი შედგენილობა) სწავლებისას. დაწყებით საფეხურზე მათემატიკური აზროვნების საფუძვლების სწორად ჩამოყალიბება განსაზღვრავს მოსწავლის შემდგომ აკადემიურ წარმატებას, თუმცა აღნიშნულ ეტაპზე ხშირად იჩენს თავს ინტერესის დაქვეითება, შეცდომის შიში და მექანიკური დამახსოვრებისკენ გადახრა.

კვლევის აქტუალობა განპირობებულია იმით, რომ II კლასში მოსწავლეები განსაკუთრებით საჭიროებენ ვიზუალურ, ინტერაქტიულ და ემოციურად მხარდამჭერ სასწავლო გარემოს. რიცხვებზე მოქმედებები მათთვის ჯერ კიდევ აბსტრაქტული ცნებებია, ამიტომ აუცილებელია ისეთი მიდგომების გამოყენება, რომლებიც უზრუნველყოფს მოქმედებით, თამაშითა და აქტიური ჩართულობით სწავლას. გეიმიფიკაცია, როგორც თამაშის ელემენტების ინტეგრირება სასწავლო პროცესში, განიხილება ეფექტიან სტრატეგიად, რომელიც ზრდის მოტივაციას, ამცირებს მათემატიკურ შფოთვის და ხელს უწყობს ცოდნის გააზრებულ ათვისებას.

კვლევის მიზანია II კლასში გეიმიფიცირებული სასწავლო გარემოს შექმნა, დანერგვა და ანალიზი, რომელიც უზრუნველყოფს რიცხვებზე მოქმედებების სწავლის პროცესში მოსწავლეთა აკადემიური შედეგების, მოტივაციისა და ჩართულობის გაუმჯობესებას. კვლევის პროცესში ყურადღება დაეთმო იმას, თუ როგორ მოქმედებს თამაშის ელემენტების (ვარსკვლავები, დონეები, მისიის ტიპის დავალებები, სიმბოლური ჯილდოები, გუნდური გამოწვევები, სწრაფი უკუკავშირი) ინტეგრირება მოსწავლეთა ინტერესზე, სწავლისადმი დამოკიდებულებასა და უნარების ჩამოყალიბებაზე.

გეიმიფიკაცია მოიცავს, საგაკვეთილო პროცესში ისეთი ელემენტების ინტეგრირებას, როგორიცაა:

- ქულები და ვარსკვლავები
- დონეები
- გამოწვევები
- უკუკავშირი და სწრაფი შეფასება
- სიმბოლური ჯილდოები
- გუნდური ან ინდივიდუალური პროგრესის ვიზუალიზაცია

კვლევა ხორციელდება დიზაინის კვლევის ფორმატში, სადაც ხდება ინოვაციური საგანმანათლებლო ინტერვენციის ციკლური დაგეგმვა, დანერგვა და ანალიზი. ვაანალიზებთ ცვლილებას. რამდენად უწყობს ხელს გეიმიფიცირებული მიდგომა ცოდნის გამყარებას, როგორ აისახება იგი მოსწავლეთა სწავლის მოტივაციაზე, რამდენად ზრდის აქტიურ ჩართულობასა და თვითრეგულაციის უნარებს და რა სირთულებები და გამოწვევები იჩენს თავს მისი პრაქტიკული რეალიზაციისას.

თეორიული ჩარჩო ეფუძნება კონსტრუქტივიზმის თეორიას, რომლის მიხედვითაც ცოდნა ფორმირდება აქტიური მოქმედებისა და გამოცდილების საფუძველზე; ვიგოტსკის სოციალურ-კულტურულ თეორიას, რომელიც ხაზს უსვამს თანამშრომლობით სწავლასა და მხარდაჭერის (scaffolding) მნიშვნელობას; თვითდადგენის თეორიას (Deci & Ryan), რომელიც განმარტავს შიდა მოტივაციის ძირითად კომპონენტებს: ავტონომიას, კომპეტენტობასა და სოციალურ კავშირს; ასევე, თამაშზე დაფუძნებული სწავლების მოდელს, რომელიც უზრუნველყოფს

პოზიტიურ ემოციურ ჩართულობას და განმტკიცებულ სასწავლო შედეგებს. სწავლების უმნიშვნელოვანესი მიზანი მოსწავლეთა კოგნიტური განვითარების ხელშწყობაა.

კვლევის დიზაინი განხორციელდა დიზაინის კვლევის (Design-Based Research) მოდელის ფარგლებში და მოიცავდა სამ ძირითად ეტაპს:

1. საწყისი მდგომარეობის დიაგნოსტიკა (რიცხვებზე მოქმედებების ცოდნისა და მოტივაციის შეფასება);
2. გეიმიფიცირებული სასწავლო დიზაინის/ინტერვენციის დაგეგმვა და განხორციელება;
3. შედეგების შეფასება და ანალიზი და რეფლექსია.

კვლევაში მონაწილეობდა II კლასის მოსწავლეთა ერთი ჯგუფი. მონაცემები შეგროვდა პრე და პოსტ-ტესტირებით, დაკვირვებით, მოსწავლეთა ჩართულობის რუბრიკებითა და მოკლე კითხვარებით (ასაკობრივი თავისებურებების გათვალისწინებით). განხორციელდა როგორც რაოდენობრივი, ისე თვისებრივი ანალიზი.

ძირითადი მიგნებები

კვლევის შედეგებმა აჩვენა, რომ საკვლევ ჯგუფში:

- გაუმჯობესდა რიცხვებზე მოქმედებების შესრულების სიზუსტე და სისწრაფე;
- გაიზარდა ამოცანების გააზრებით შესრულების უნარი და შემცირდა მექანიკური შეცდომები;
- მნიშვნელოვნად გაიზარდა მოსწავლეთა მოტივაცია და მათემატიკისადმი დამოკიდებულება შეიცვალა დადებითად;
- გაიზარდა აქტიური ჩართულობა და თანამშრომლობის ხარისხი, შემცირდა შეცდომის შიში და გაიზარდა საკუთარი შესაძლებლობების რწმენა;
- გაძლიერდა თვითრეგულაციისა და პასუხისმგებლობის უნარები.

დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას, რომ გეიმიფიცირებული მიდგომა ეფექტიანად უწყობს ხელს II კლასში რიცხვებზე მოქმედებების სწავლას, რადგან ის აერთიანებს თამაშის ემოციურ რესურსს, მიზანმიმართულ აქტივობასა და სისტემურ უკუკავშირს. აღნიშნული სტრატეგია ქმნის მოტივაციურად გამაძლიერებელ და

უსაფრთხო სასწავლო გარემოს, რომელიც ხელს უწყობს როგორც აკადემიური შედეგების გაუმჯობესებას, ისე მოსწავლეთა სოციალურ-ემოციურ განვითარებას.

კვლევის შედეგები ქმნის საფუძველს რეკომენდაციისთვის, რომ გეიმიფიცირებული მიდგომები ინტეგრირდეს დაწყებითი საფეხურის მათემატიკის რეგულარულ საგაკვეთილო პრაქტიკაში, როგორც ეფექტიანი ინსტრუმენტი რიცხვითი აზროვნების განვითარებისა და სწავლისადმი პოზიტიური დამოკიდებულების ჩამოსაყალიბებლად.

ძირითადი საკვანძო სიტყვები: გეიმიფიკაცია; გეიმიფიცირებული სასწავლო გარემო; დაწყებითი საფეხური, II კლასი; მათემატიკის სწავლება; რიცხვებზე მოქმედებები; სასწავლო მოტივაცია; მოსწავლეთა ჩართულობა; აკადემიური მიღწევები; თვითრეგულაცია; დიზაინის კვლევა.

Abstract

This Master's thesis represents a design research study and explores the application of gamification (game design elements) in a non-game context to increase engagement and motivation. The study was conducted in a second-grade classroom with 28 enrolled students.

The text distinguishes between gamified playfulness (a structured, rules-based experience) and free play (spontaneous, unstructured activity). Gamification is applied across various sectors, including education, to improve motivation and outcomes. The thesis analyzes various elements of game design—such as points, badges (tokens), and leaderboards—and their role in fostering motivation and engagement.

My Master's thesis is dedicated to researching the effectiveness of gamified learning among second-grade students in the process of teaching mathematics, specifically during instruction on numerical operations (addition, subtraction, simple word problems, and number composition). Properly shaping the foundations of mathematical thinking at the primary level determines a student's future academic success; however, at this stage, a decline in interest, fear of making mistakes, and a tendency toward rote memorization often emerge.

The relevance of this study is driven by the fact that second-grade students particularly require a visual, interactive, and emotionally supportive learning environment. Numerical operations are still abstract concepts for them, making it essential to utilize approaches that ensure learning through action, play, and active involvement. Gamification, as the integration of game elements into the educational process, is considered an effective strategy that increases motivation, reduces math anxiety, and promotes the conceptual mastery of knowledge.

The aim of the research is to create, implement, and analyze a gamified learning environment in Grade II that ensures the improvement of students' academic results, motivation, and engagement in the process of learning numerical operations. During the research process, attention was focused on how the integration of game elements (stars, levels, mission-type tasks, symbolic rewards, team challenges, rapid feedback) affects students' interest, attitudes toward learning, and skill formation.

Gamification involves integrating elements into the lesson process such as:

- Points and stars
- Levels

- Challenges
- Feedback and rapid assessment
- Symbolic rewards
- Visualization of team or individual progress

The study is carried out within the format of design-based research, involving the cyclical planning, implementation, and analysis of an innovative educational intervention. We analyze the change: to what extent the gamified approach supports the consolidation of knowledge, how it reflects on students' learning motivation, how much it increases active engagement and self-regulation skills, and what difficulties and challenges arise during its practical realization.

The theoretical framework is based on:

- **Constructivism theory**, according to which knowledge is formed through active action and experience;
- **Vygotsky's socio-cultural theory**, which emphasizes collaborative learning and the importance of scaffolding;
- **Self-determination theory (Deci & Ryan)**, which explains the core components of intrinsic motivation: autonomy, competence, and relatedness;
- **The game-based learning model**, which ensures positive emotional engagement and reinforced learning outcomes.

The most crucial goal of teaching is to support students' cognitive development.

The research design was executed within the framework of the **Design-Based Research (DBR)** model and comprised three main stages:

1. Diagnosis of the baseline condition (assessment of knowledge of numerical operations and motivation);
2. Planning and implementation of the gamified instructional design/intervention;
3. Assessment, analysis of results, and reflection.

One group of second-grade students participated in the research. Data were collected through pre- and post-testing, observation, student engagement rubrics, and short questionnaires (tailored to age-specific characteristics). Both quantitative and qualitative analyses were conducted.

Key Findings

The results of the study showed that in the target group:

- The accuracy and speed of performing numerical operations improved;
- The ability to perform word problems conceptually increased, and mechanical errors decreased;
- Students' motivation increased significantly, and their attitude toward mathematics shifted positively;
- Active engagement and the quality of collaboration increased, the fear of making mistakes decreased, and belief in one's own capabilities grew;
- Self-regulation and responsibility skills were strengthened.

In conclusion, it can be stated that the gamified approach effectively supports the teaching of numerical operations in Grade II, as it combines the emotional resource of play, goal-oriented activity, and systemic feedback. This strategy creates a motivationally reinforcing and safe learning environment that promotes both the improvement of academic results and the social-emotional development of students.

The results of the research provide a basis for the recommendation that gamified approaches should be integrated into regular primary-level mathematics classroom practice as an effective tool for developing numerical thinking and fostering a positive attitude toward learning.

Keywords: Gamification; Gamified learning environment; Primary level, Grade II; Mathematics teaching; Numerical operations; Learning motivation; Student engagement; Academic achievements; Self-regulation; Design-based research.