

**ხელოვნური ინტელექტი განათლებაში**

DOI: 10.52340/erp.2024.05.06

**აბსტრაქტი**

სწავლა და სწავლება რთული გონებრივი და ფიზიკური პროცესია იგი გარკვეულ უნარ-ჩვევებს, ნებისყოფას, გამოცდილებას, მიზანს, სურვილს, ჯანმრთელობას და განწყობას მოითხოვს, ამას ემატება სასწავლო გარემო, სახელმძღვანელოებების მეთოდური დონე, რაოდენობა და პედაგოგის ცოდნა და გამოცდილება. აღსანიშნავია, რომ დღეს ყველა ტექნოლოგიურ მიღწევას შორის, ხელოვნური ინტელექტი არის მძლავრი ინსტრუმენტი ხარისხიანი განათლების მისაღებად. მას შეუძლია ახალი მიდგომებით გარდატეხა მოახდინოს სწავლის ტრადიციულ მეთოდებზე და შემნას ახალ სასწავლო სისტემები და სწრაფი წვდომა საჭირო რესურსებზე.

**საკვანძო სიტყვები** – ხელოვნური ინტელექტი, პერსონალიზირებული სწავლება, ინტერაქტიული სიმულაციები, ვირტუალური ლაბორატორიები, აპლიკაცია, ტუტორები, ანიმაციები, ვიზუალური შემეცნება, ავტომატური შეფასება

**შესავალი**

საქართველოს განათლების სისტემაში ყოველთვის იყო და არის პრობლემები. ამაზე ბევრს საუბრობენ როგორც დარგის ექსპერტები და სპეციალისტები, ასევე მასწავლებლები, მშობლები და განათლების სამინისტროს წარმომადგენლები და ისინიც ვინც რაიმე სახით დაკავშირებულნი არიან ამ სისტემასთან. სწავლების ხარისხი დაბალია მოსწავლეებში რადგან არ არსებობს სათანადო მოტივაცია, რასაც ისიც მოწმობს, რომ სახელმწიფოებს შორის საქართველო განათლების სისტემის განვითარების დონის მიხედვით მსოფლიოში 101 ადგილზეა.

როგორც ცნობილია საქართველოს განათლების სისტემა მოიცავს ისეთ დაწესებულებებს როგორცაა: სკოლამდელი აღზრდა, ზოგადი საგანმანათლებლო სკოლა (დაწყებითი, საბაზო, საშუალო), პროფესიული და უმაღლესი (ბაკალავრიატი, მაგისტრატურა,

დოქტურანტურა). ეს არის ერთმანეთზე გადაბმული ცოდნის მიღების უწყვეტი ჯაჭვი, რომლის თითოეულ რგოლი საკმაოდ მნიშვნელოვანი და აუცილებელია თანამედროვე განათლებისათვის.

საქრათველოს განათლების სისტემაში პრობლემები მრავალსახიანია და ისინი შეიძლება წარმოვადგინოთ შემდეგი სახით:

- მთავარ პრობლემად შეიძლება ჩაითვალოს განათლების სისტემაში ხელმძღვანელობის ხშირი ცვლა, რაც იწვევს რადიკალურ ცვლილებას საერთო ფუნდამენტალურ ხედვაზე. ასევე იცვლება მენეჯმენტი და შეხედულება სასწავლო განათლების მეთოდიკაზე.
- ბოლო წლებში დაწყებული ყველა რეფორმა განათლების შესახებ ბოლომდე არ არის მიყვანილი და მასზე რა სახის შედეგები მიიღეს უცნობია.
- ხშირია შემთხვევა, როდესაც საჯარო სამსახურში მაღალ თანამდებობაზე ინიშნება ისეთი პირი, რომელსაც უმაღლესი განათლების დამადასტურებელი საბუთი არ გააჩნიათ. რაც თავის მხრივ, „სწავლას“ არა მოთხოვნადს საქმედ ხდის.
- სკოლამდელ დაწესებულებებში და ზოგად საგანმანათლებლო სკოლებში სპეციალისტთა პროფესიული დონის ხარისხი დაბალია, რომელთა ხარისხის გასადიდებლად საჭიროა ტრენინგები და თანხები.
- რაც შეეხება პროფესიულ კოლეჯებისა და უნივერსიტეტების კურსდამთავრებულებს, ისინი საერთოდ ვერ ახერხებენ საკუთარი პროფესიით დასაქმებას ფართო მასშტაბით, რაც გამოწვეულია მათი მომზადების დაბალი დონით (სწავლის ნაკლები მოთხოვნით).
- კიდევ მრავალი პრობლემაა, რომელიც დიდ გავლენას ახდენს განათლების ხარისხზე, ესენია: პოლიტიკური და ეკონომიკური მდგომარეობა სახელმწიფოში, ოჯახური და სასკოლო გარემო, ტექნიკური აღჭურვილობა სასწავლო დაწესებულებაში, სასწავლო სახელმძღვანელოებები, პროგრამები, პედაგოგთა დონე და სხვა.

### **ძირითადი ნაწილი**

ტერმინი Artificial Intelligence (AI) - „ხელოვნური ინტელექტი“ პირველად შემოღებული იქნა ამერიკელი მეცნიერის ჯონ მაკარტის მიერ 1955 წელს. რომლის განმარტებით იგი არის - „პროგრამა ან კომპიუტერი, რომელსაც შეუძლია იაზროვნოს, როგორც ადამიანმა და მიიღოს ლოგიკური გადაწყვეტილებები“. დღეს ხელოვნური

ინტელექტიარის არის ახალი ტექნოლოგიური მიღწევების სფერო, რომელიც აერთიანებს კომპიუტერული სისტემების და პროგრამულ ლოგიკური აზროვნების შესაძლებლობას, სწავლების ახალ მოთხვნებს და სიტუაციებთან შეგუების ადაპტაციას, პრობლემების გადაჭრის გზებს და შესაბამისი დასკვნების გამოტანას. AI - ხელოვნური ინტელექტი როგორც ახალი აზროვნების სისტემა შემოდებული იქნა 2022 წელს პოპულარული OpenAI-ის ChatGPT აპლიკაციით, იგი ემყარება ისეთ პრინციპს, რომ ადამიანის ინტელექტს შეიძლება მიზანმიმართულად მანქანამ და ამავე დროს შეძლოს მისი ამოცანების შესრულება. ხელოვნური ინტელექტი არის კომპიუტერული პროგრამა რომელსაც შეუძლია, ავტომატურად ისწავლოს და მოერგოს ახალ მონაცემებს, ადამიანების დახმარების გარეშე. მისი სიღრმისეული შესწავლის ტექნიკა ააქტიურებს ავტომატურ სწავლას, უზარმაზარი რაოდენობის არასტრუქტურირებული მონაცემების შთანთქმის გზით, როგორცაა ტექსტი, სურათები და ვიდეო."

ხელოვნური ინტელექტის გამოყენება მრავალ სფეროში: ბიზნესში, ჯანდაცვაში, განათლებაში, ტექნოლოგიების განვითარებაში, სპორტში, ხელოვნებაში, მეცნიერებაში, სოფლის მეურნეობაში, კოსმოსის ათვისებაში და კიდევ მრავალ სახეებში. დიდია მისი გამოყენების შესაძლებლობა.

ხელოვნურ ინტელექტს ყოფენ ორ - სუსტი და ძლიერი კატეგორიად. სუსტი ხელოვნური ინტელექტი არის ერთი კონკრეტული სამუშაოს შემსრულებელი, ხოლო ძლიერი ხელოვნური ინტელექტის სისტემები ადამიანის მსგავსად მრავალ მიზნობრივი ამოცანების გადასაჭრელად გამოიყენება. ისინი ისეთი სწრაფად ვითარდებიან და ითვისებენ ცოდნას ადამიანებთან შედარებით, რომ მომავალში მათი შესაძლებლობები კოლოსალური გახდება.

არსებობს ხელოვნური ინტელექტს ოთხი ტიპი, ესენია: რეაქტიული, შეზღუდული მეხსიერების, თეორიული მეხსიერების და თვითშეგნებული ხელოვნური ინტელექტი.

- რეაქტიული ხელოვნური ინტელექტი - იყენებს არსებულ ალგორითმებს, იგი სტატიკურია და არ შეუძლია ისწავლოს ახალი ალგორითმები და სიტუაციები.
- შეზღუდული მეხსიერების ხელოვნური ინტელექტი - იყენებს წარსულ გამოცდილებას და შეუძლია განაახლოს სისტემა ახალი დაკვირვებების ან მონაცემებით. თუმცა ზოგჯერ

განახლების რაოდენობა შეზღუდულია და მეხსიერების ხანგრძლივობა მოკლე დროით განისაზღვრება.

- თეორიული მეხსიერების ხელოვნური ინტელექტი - აქვს წარსული გამოცდილების სწავლისა და შენარჩუნების ფართო უნარი და სრულად ადაპტირებადია.
- თვითშეგნებული ხელოვნური ინტელექტი - არის ძლიან მგრძობიარე და აცნობიერებენ საკუთარ არსებობას.

დღეისათვის ყველაზე ფართოდ გავრცელებულია:

ა) ChatGPT – ხელოვნური ინტელექტი, რომელიც შექმნილი OpenAI მიერ და შეუძლია დიალოგის წარმოება სხვადასხვა ნაციონალურ ენაზე, ტექსტების გენერირება, კოდის წერა და სხვადასხვა სახის ამოცანების ამოხსნა და შესრულება.

ბ) Midjourney – ხელოვნური ინტელექტი, რომელიც ძირითადად გამოიყენება ვიზუალური ინფორმაციის გენერირებისთვის. იგი ქმნის სხვადასხვა სახის სურათებს, ილუსტრაციებს და დიზაინს.

გ) **Claude** არის მრავალმიზნობრივი ხელოვნური ინტელექტი (კონტენტის, კოდირების, ანალიზის,...), რომელიც შექმნა Anthropic მიერ.

დ) Microsoft და OpenAI ერთობლივი **GitHub Copilot** პროექტი არის პროგრამული კოდის გენერირების და შევსების ხელოვნური ინტელექტი დაფუძნებულია Codex მოდელზე.

კვლევებმა აჩვენა, რომ ძირითადი მიზეზი, რის გამოც მოსწავლეების ნაწილი საგნებით ნაკლებად ინტერესდებიან და არ სწავლობენ არის:

- **პერსონალიზაციის ნაკლებობა:** თითოეულ მოსწავლეს განსხვავებული ინტერესები და უნარები აქვს და ტრადიციული სასწავლო პროგრამები ამ განსხვავებებს არ ითვალისწინებს. ამიტომ როცა სწავლება ყველასთვის ერთნაირია, მოსწავლეები, რომელთა ინტერესებიც პროგრამას არ ემთხვევა, არ გრძნობენ მოტივაციას და ინტერესს.
- **სწავლების სტილის ერთფეროვნება:** ტრადიციული სწავლების მეთოდები ხშირად ერთგვაროვანია და ძირითადად შედგება ლექციების, წაკითხული ტექსტების და სტანდარტული დავალებებისგან. თანამედროვე მოსწავლეებისთვის, რომლებიც

უფრო დინამიკურ და ინტერაქტიულ ფორმატებს არიან მიჩვეულნი, ასეთი მიდგომა ყოველთვის მოსაწყენია და ინტერესის დაკარგვას იწვევს.

- **საგნის პრაქტიკულობის არქონა:** ბევრი მოსწავლე ვერ ხედავს, თუ როგორ გამოადგება კონკრეტული საგანი რეალურ ცხოვრებაში. მაგალითად, მათემატიკა ან ფიზიკა შეიძლება მოჩვენებითი იყოს, თუ მოსწავლეს არ აქვს საშუალება, პრაქტიკულად იხილოს მათი გამოყენება რეალურ სიტუაციებში.
- **წარმატების განცდის ნაკლებობა:** როცა მოსწავლე ვერ გრძნობს პროგრესს ან წარმატებას, მისთვის ძნელია მოტივაციის შენარჩუნება. თუ საგანი ძალიან რთულია და დახმარების მიღება ჭირს მისი ათვისებისათვის, მოსწავლეს ექცმნება შიში, რაც იწვევს ინტერესის შემცირებას.
- **მოსწავლეების როლების გაურკვეველობა:** თანამედროვე თაობის მოსწავლეები ხშირად ვერ გრძნობენ საკუთარ როლს საგნის სწავლაში. თუ საგნის მასალა და სწავლების მეთოდები მათ ყოველდღიურ ცხოვრებასა და ინტერესებს არ ეხმიანება, ისინი ვერ აღიქვამენ საკუთარ როლს და მოქმედებას სასწავლო პროცესში.
- **მიმართულების ნაკლებობა და როლის გაურკვეველობა:** ზოგიერთ მოსწავლეს აკლია გარკვეული გრძელვადიანი მიზნები და როლი სწავლაში. თუ ისინი არ ხედავენ, როგორ უკავშირდება სწავლა მათ პირად ინტერესებს ან კარიერულ გეგმებს, მათთვის შესაძლოა საგნები აბსტრაქტული ან უცხო დარჩეს.
- **ემოციური და სოციალური ფაქტორები:** მოსწავლეების ემოციური და სოციალური ფონი დიდ გავლენას ახდენს მათ ინტერესსა და მოტივაციაზე. სტრესული გარემო, ოჯახური ან სხვა პრობლემები, შეიძლება ხელს უშლიდეს ყურადღების კონცენტრაციას და ინტერესის შენარჩუნებას.

ეს პრობლემები უნდა გადაიჭრას მრავალმხრივი მიდგომებით, რაც მოიცავს საგნების უფრო პრაქტიკულ და ყოველდღიურ ცხოვრებაში გამოსადეგ ფორმატში წარმოდგენას, პერსონალიზაციის ზრდას, ინტერაქტიულობის და ტექნოლოგიების ინტეგრაციას.

სხვადასხვა საგნების სწავლების დროს ხელოვნური ინტელექტს შეუძლია მოახდინოს :

- **პერსონალიზირებული სწავლება** - რაც გულისხმობს ახალ სისტემებს: მულტიმედიური პლატფორმებს, საგანმანათლებლო აპლიკაციებს (Knewton, ALEKS), სპეციალურ ალგორითმებს მოსწავლეთა ცოდნის შემოწმება-შეფასების და ანალიზისთვის. განსაზღვრავს მოსწავლეთა სუსტ და ძლიერ მხარეებს და აძლევს პერსონალიზებულ დავალებებს მოსწავლეთა უნარების განვითარებლად.
- **მონაცემთა ანალიზზე დაფუძნებული სახელმძღვანელოები**: AI შეუძლია შექმნას სახელმძღვანელოები, რომელთა შინაარსი და ფორმატიც მუდმივად განახლებადი იქნება ახალი მონაცემების საფუძველზე. მათ ექნებათ სხვადასხვა ფორმატის მასალები – ტექსტი, ვიზუალური ელემენტები, ვიდეოები და ინტერაქტიულ ვარჯიშები და ყველაფერი ის, რაც ხელს შეუწყობს სხვადასხვა დონის და ტიპის მოსწავლეების (სტუდენტების) ჩართულობას და გაგებას. მაგალითად, მას შეიძლება დააკვირდეს მოსწავლეების რეაქციებს სხვადასხვა თემაზე, აღმოაჩინოს რთული საკითხები და განაახლოს სახელმძღვანელოები შესაბამისი ინფორმაციით, რათა გააუმჯობესოს სწავლების ხარისხი.
- **ინტერაქტიული სიმულაციები და ვირტუალური ლაბორატორიები**: ფიზიკის, ქიმიის და ბიოლოგიის სწავლებისას, ვირტუალური ლაბორატორიები ( PhET Interactive Simulations, Labster) საშუალებას აძლევს მოსწავლეებს ჩაატარონ ექსპერიმენტები უსაფრთხო და ინტერაქტიულ გარემოში.
- **ტუტორები და კითხვების ავტომატური გადაწყვეტა**: ეხმარებიან სტუდენტებს მათემატიკური მაგალითების და ამოცანების გადაჭრაში, ხსნის თითოეულ ნაბიჯს და ეხარება საკითხის გაგებაში.
- **ვიზუალური შემეცნება და ანიმაციები**: ბიოლოგიისა, ქიმიის და სხვა საგნების სწავლებაში ხელოვნურ ინტელექტს შეუძლია რთული პროცესების ანიმირება.
- **დავალებების ავტომატური შეფასება**: ეს სისტემები იძლევა სწრაფ და ზუსტ შეფასებას და უკუკავშირს.
- **გაკვეთილების ადაპტაცია და პროგრესის მონიტორინგი**: ხელოვნურ ინტელექტს შეუძლია მოსწავლეთა სასწავლო პროგრესის მონიტორინგი მოახდინოს და შეთავაზება შესაბამისი მასალის რთული თემების უკეთ გაგებისათვის.

ხელოვნური ინტელექტი განუწყვეტლივ ვითარდება და მას შესაძლებლობა აქვს, რომ დროის მცირე მომენტში გადაჭრას ისეთი რთული პრობლემებიც კი, რომელიც დღეს კაცობრიობის განვითარების შეფერხებას იწვევს.

## დასკვნა

ხელოვნური ინტელექტი მომავალში ისე დაიხვეწება, რომ მოახდენს ადამიანის იმპროვიზირებულ იმიტაციას და შექმნის ისეთ რთულ და კომპლექსურ ალგორითმებს რომლებიც თავისუფლად შეძლებენ ბუნებრივ ენებზე მეტყველებას, სხვადასხვა საგნების ამოცნობას, დანახვას და მათ შექმნას მოლეკულურ დონეზე. ხელოვნური ინტელექტი შექმნის ისეთ რობოტო ტექნოლოგიებს რომლებიც ძალიან დაუახლოვდებიან ადამიანებს და შესაძლებელი გახდება სიმბიოზური ოჯახების შექმნისაც.

განათლების სფერო დიდ წარმატებას მიაღწევს ხელოვნური ინტელექტის გამოყენებით რაც გულსხმობს პერსონალიზებულ, ინტერაქტიურ და დიფერენცირებულ სწავლებას, მოსწვლეთა დაინტერესებას და სტიმულირებას. იგი თვითონ შექმნის სასწავლო პროგრამებსა და ლიტერატურას მაღალი ვიზუალური და მულტიმედიური სისტემებით. განსაზღვრავს თითოეული მოსწავლის - სტუდენტის ბიოლოგიურ, ბიორიტმულ და ფსიქოლოგიურ მდგომარეობას, შექმნის გარემოსა და განწყობას ხარისხიანი სწავლებისათვის, მოახდენს მასწავლებელთა და აღმზრდელთა კვალიფიცირებას სწავლების ახალ მოთხვნთა შესაბამისად.

## გამოყენებული ლიტერატურა:

<https://edu.aris.ge/news/ra-problemebisa-da-gamowvevebis-winaSe-dgas-dRevandeli-qarTuli-skola.html>

<https://forbes.ge/ganathlebis-politikis-phundamenturi-problema/>

<https://paraleli.ge/1396/ganathlebis-sistemashi-ars/>

<https://tabula.ge/news/650476-kartuli-ganathlebis-sistema-shesadzleblobebi>

<https://novatori.ge/blog/ხელოვნური-ინტელექტი/>

ChatGPT (OpenAI). "Conversation on educational reform and the importance of vocational training."

12-05-2024 - 30-10-2024

<https://63bits.com/blog/what-is-artificial-intelligence-everything-you-need-to-know-about-it>

<https://www.entrepreneur.com/ka/teknologia/khelovnuri-intelektis/459690>

## **Artificial Intelligence in Education**

### **Abstract**

Learning and teaching are complex mental and physical processes that require certain skills, willpower, experience, purpose, desire, health, and mood, in addition to the learning environment, the methodological level of textbooks, the quantity and quality of knowledge, and the experience of the teacher.

It should be noted that among all technological achievements, artificial intelligence is a powerful tool for improving the quality of education. It has transformed traditional teaching methods by introducing new approaches and creating educational systems with quick access to essential resources.

Artificial intelligence can contribute to education in various ways:

- **Personalized Learning:** AI-powered systems, such as multimedia platforms and educational applications (e.g., Knewton, ALEKS), use special algorithms to assess and analyze students' knowledge. These systems identify students' weaknesses and strengths, providing personalized assignments to help develop their skills.
- **Interactive Simulations and Virtual Labs:** In subjects like physics, chemistry, and biology, virtual labs (e.g., PhET Interactive Simulations, Labster) allow students to perform experiments in a safe and interactive environment.
- **Tutors and Automatic Problem Solving:** AI helps students solve math problems by explaining each step, guiding them through the process, and enhancing their understanding.
- **Visualizations and Animations:** In subjects such as biology and chemistry, AI can animate complex processes, making them easier to understand.
- **Automated Assignment Grading:** AI systems provide quick and accurate grading with instant feedback, helping students learn more efficiently.
- **Lesson Adaptation and Progress Monitoring:** AI can monitor students' learning progress and suggest relevant materials to help them better understand difficult topics.