

ԻՆՖՈՐՄԱՏԻԿԱ

ԱՐՀԵՍՏԱԿԱՆ ԲԱՆԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԴԵՐԸ ԾՐԱԳՐԱՎՈՐՄԱՆ ԼԵԶՈՒՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԳՈՐԾԸ ՆԹԱՅՈՒՄ

ԿԱՐԵՆ ՊԵՏՐՈՍՅԱՆ, ԳԱՐԵԳԻՆ ԷԼՈՅԱՆ, ԱՐՄԵՆ ՆԱԴԱՐՅԱՆ

Խ. Աբովյանի անվան ՀՊՄՀ

Էլ. հասցե՝ eloyangaregin06@aspu.am

DOI: 10.24234/scientific.v3i50.239

ԱՄՓՈՓՈՒՄ

Վերջին տարիներին արհեստական բանականությունը (ԱԲ) լայնորեն ներթափանցել է կրթական համակարգ՝ փոխելով դասավանդման և ուսուցման ավանդական մոդելները: Հատկապես տեխնոլոգիական բուհերում՝ ծրագրավորման լեզուների ուսուցման ոլորտում, ԱԲ համակարգերի կիրառությունը նպաստում է ուսումնական գործընթացի անհատականացմանը, ուսանողների վերլուծական և ստեղծագործական մտածողության զարգացմանը, ինչպես նաև ուսումնառության արդյունավետության բարձրացմանը:

Այս հոդվածում ներկայացվում են ԱԲ տեխնոլոգիաների կիրառման հնարավորությունները Java և Python լեզուների ուսուցման ընթացքում՝ օգտագործելով առաջադեմ AI մոդելներ, ինչպես օրինակ Claude 4.5 Sonet, Claude 4.5 Haiku և ChatGPT: Հոդվածը ներառում է թե տեսական, թե գործնական հատվածներ՝ ցուցադրելով կոդի օրինակներ, վերլուծություն և առաջարկվող ուսուցողական մեթոդներ:

Բանալի բառեր՝ արհեստական բանականություն, ԱԲ մոդելներ, Claude 4.5 Sonet, Claude 4.5 Haiku, ChatGPT:

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Արհեստական բանականությունը (ԱԲ) տեխնոլոգիաների այն ճյուղերից է, որն արագորեն ձևավորում է կրթական նոր իրականություն: Կրթական տեխնոլոգիաների

(EdTech) զարգացման արդյունքում ձևավորվել է միջավայր, որտեղ ուսուցիչը հանդես է գալիս ոչ միայն որպես գիտելիքի փոխանցող, այլև որպես ուսուցման պրոցեսի համակարգող՝ օգտագործելով ԱԲ գործիքները որպես բարդ, բայց հասանելի ուսուցողական օժանդակ համակարգեր:

Ծրագրավորման լեզուների ուսուցման գործընթացում կարևոր է ինչպես տրամաբանական մտածողությունը, այնպես էլ գործնական փորձը: ԱԲ-ն առաջարկում է նոր մոտեցումներ, որոնցից են.

- Անհատականացված ուսուցման պլաններ՝ ուսանողի կարողությունների և վերլուծության հիման վրա:
- Ինտերակտիվ սխալների վերլուծություն՝ իրական ժամանակում առաջարկություններով:
- Խմբային նախագծերի աջակցում՝ նախագծերի կառավարման և փաստաթղթավորման ավտոմատացում:

ԱԲ-ի կիրառումը թույլ է տալիս կրթական գործընթացն իրականացնել ավելի արդյունավետ, ստեղծագործական և հետադարձ կապով հարուստ միջավայրում:

ԱԲ տեխնոլոգիաների կիրառությունը ծրագրավորման լեզուների ուսուցման մեջ ԱԲ համակարգերը, ինչպիսիք են ChatGPT, Claude 4.5 Sonet և Claude 4.5 Haiku, հնարավորություն են տալիս ուսանողներին և դասախոսներին իրականացնել ուսուցման գործընթացի մասշտաբային օպտիմալացում:

ՄԵԴՈՂԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Ինտելեկտուալ ուսուցողական օգնականներ (AI Assistants)

Ծրագրավորման դասերի ընթացքում ուսանողները հաճախ բախվում են սխալների կամ չհասկացված տրամաբանական խնդիրների: Օրինակ՝ Java լեզվի պարապմունքների ժամանակ Claude 4.5 Sonet մոդելը կարող է բացատրել օբյեկտակենտրոն ծրագրավորման (OOP) սկզբունքները կոնկրետ կոդի օրինակներով՝ միաժամանակ տրամադրելով սխալների վերլուծություն:

Օրինակ 1 — Java / Claude 4.5 Sonet – OOP սկզբունքներ

Միավ ուսանողի տարբերակ.

```
class Animal {
```

```

    void sound() {
        System.out.println("Some sound");
    }
}

class Dog extends Animal {
    void sound() {
        System.out.println("Bark");
    }
}

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Animal a = new Animal();
        Dog d = new Dog();
        a.sound();
        d.sound();
    }
}

```

Անավիզ ըստ AI-ի: Կողմ ճիշտ է ժառանգման տեսանկյունից, բայց չի ցուցադրում բազմաձևություն (polymorphism):

Ճիշտ տարբերակ:

```

class Animal {
    void sound() {
        System.out.println("Some sound");
    }
}

class Dog extends Animal {
    void sound() {
        System.out.println("Bark");
    }
}

```

```

class Cat extends Animal {
    void sound() {
        System.out.println("Meow");
    }
}

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Animal[] animals = { new Dog(), new Cat(), new Animal() };
        for (Animal a : animals) {
            a.sound();
        }
    }
}

```

Այս մոտեցումը հնարավորություն է տալիս ուսանողներին տեսնել runtime polymorphism և հասկանալ, թե ինչպես տարբեր օբյեկտներ կարող են ունենալ նույն ինտերֆեյսը՝ տարբեր իրականացման հետ:

2. Անհատականացված ուսուցման ուղիներ

ԱԲ մոդելները հնարավորություն են տալիս յուրաքանչյուր ուսանողի համար կազմել անհատական ուսուցման պլան՝ հիմնված նրա գիտելիքների մակարդակի, առաջընթացի և սխալների վերլուծության վրա: Օրինակ՝ Cloud 4.5 Haiku-ն կարող է առաջարկել տարբեր բարդության խնդիրներ՝ ըստ ուսանողի վերլուծական կարողությունների:

Օրինակ Python / ChatGPT – Տվյալների վերլուծություն pandas գրադարանով
Միսալ տարբերակ:

```

import pandas as pd

data = {'Class': ['A', 'A', 'B', 'B'], 'Score': [85, 90, 78, 88]}
df = pd.DataFrame(data)

avg = df['Score'].mean('Class') # Միսալ
Ճիշտ տարբերակ՝ groupby մեթոդով:
grouped = df.groupby('Class')

```

```
avg = grouped['Score'].mean()
```

```
print(avg)
```

Արտածում:

Class

A 87.5

B 83.0

Name: Score, dtype: float64

Հատկություններ:

- Ուսանողը տեսնում է կոնկրետ խմբավորման տրամաբանությունը
- Ստանում է վերլուծական արդյունքներ իրական ժամանակում
- Արհեստական բանականությունը թույլ է տալիս ստեղծել դասընթացների անհատականացված և շերտավորված կառուցվածք, որը հարմար է տարբեր մակարդակի ուսանողների համար

3. Ինտերակտիվ հետադարձ կապ և վերլուծություն

ԱԲ-ն ապահովում է շարունակական վերլուծություն՝ գնահատելով ուսանողի կողմից որակը, տրամաբանությունը և կառուցվածքը:

Օրինակ 2 — Python / Ֆունկցիա՝ ցուցակի գումար

```
def list_sum(numbers):
```

```
    total = 0
```

```
    for num in numbers:
```

```
        total += num
```

```
    return total
```

```
result = list_sum([2, 4, 6, 8])
```

```
print("Գումարը =", result)
```

Անալիզ ըստ AI-ի: Կողը ճիշտ է, պարզ կառուցվածքով, սակայն առաջարկվում է ավելացնել docstring:

```
def list_sum(numbers):
```

```
    """
```

Հաշվարկում է թվերի ցուցակի գումարը

Parameters:

numbers (list): թվերի ցուցակ

Returns:

int: ընդհանուր գումար

"""

total = 0

for num in numbers:

total += num

return total

Այս մոտեցումն ուսանողին սովորեցնում է կողի փաստաթղթավորում և խորհրդատվական ծրագրավորման պրակտիկա, ինչը կարևոր է մասնագիտական ծրագրավորողի համար:

4. Կոլաբորատիվ ուսուցման աջակցում

ԱԲ համակարգերը նպաստում են խմբային նախագծերի արդյունավետ իրականացմանը: Օրինակ՝ Java-ի թիմային նախագծերում Claude Sonet-ը կարող է օգնել ձևավորել ճարտարապետական լուծումներ, իսկ ChatGPT-ն ապահովել փաստաթղթավորման ավտոմատացում:

Օրինակ — Java / Team Project

```
public class User {  
    private String name;  
    private int id;  
    public User(String name, int id) { this.name = name; this.id = id; }  
    public String getName() { return name; }  
    public int getId() { return id; }  
}  
  
public class Course {  
    private String title;  
    private int credits;  
    public Course(String title, int credits) { this.title = title; this.credits = credits; }
```

```

    public String getTitle() { return title; }
    public int getCredits() { return credits; }
}

public class Progress {
    private User student;
    private Course course;
    private double grade;

    public Progress(User student, Course course, double grade) {
        this.student = student; this.course = course; this.grade = grade;
    }

    public void displayProgress() {
        System.out.println(student.getName() + " - " + course.getTitle() + " → " + grade);
    }
}

```

AI առաջարկություններ:

- MVC կամ Layered Architecture ներդրում
- Dependency Injection օգտագործում թիմային նախագծերի հարմարեցման համար
- Ավտոմատ UML class diagram ստեղծում

Այս մոտեցումը հնարավորություն է տալիս ուսանողներին սովորել թիմային ծրագրավորում, object-oriented design և բարձր մակարդակի ճարտարապետական մտածողություն:

5. Առաջադեմ ծրագրավորման օրինակներ

Python / Exception Handling և ֆայլերի հետ աշխատանք

```

def read_file(filename):
    try:
        with open(filename, 'r') as f:
            data = f.read()
            print(data)
    except FileNotFoundError:

```

```

    print("Ֆայլը չի գտնվել:", filename)
except Exception as e:
    print("Սխալ է առաջացել:", e)
read_file("data.txt")

```

Անալիզ: AI-ն կարող է առաջարկել ավելացնել logging, տվյալների վերլուծություն և unit tests՝ ուսանողի կողմից որակի և վստահելիության բարձրացման համար:

Java / Lambda և Stream API օգտագործում

```

import java.util.*;

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        List<Integer> numbers = Arrays.asList(1, 2, 3, 4, 5);
        int sum = numbers.stream().filter(n -> n % 2 == 0).mapToInt(Integer::intValue).sum();
        System.out.println("Even numbers sum: " + sum);
    }
}

```

Նշում: Սա ուսանողներին ցույց է տալիս functional programming, lambda expressions և stream processing կոնցեպտները, որոնք կարևոր են արդի ծրագրավորման պրակտիկայում:

ԱԲ-ի ազդեցությունը դասավանդման մեթոդաբանության վրա

ԱԲ-ի ներդրումը դասավանդման գործընթացում վերախմաստավորում է դասախոսի դերը: Դասախոսը դառնում է մենթոր, ով ղեկավարում է ուսուցման գործընթացը՝ առաջնորդվելով ԱԲ-ից ստացված վերլուծական տվյալներով:

Այս մոտեցումը ստեղծում է միջավայր, որտեղ ուսուցումը դառնում է շարունակական, անհատականացված և հետադարձ կապով հարուստ:

- Ներկայացվող խնդիրները դառնում են հարմարեցված ուսանողի մակարդակին
- Սխալների վերլուծությունը իրական ժամանակում
- Խմբային նախագծերը դիտարկվում են ճարտարապետական և կոդային որակի տեսանկյունից

Առավելություններ և մարտահրավերներ

Առավելություններ

- Անհատականացված ուսուցում՝ ուսանողի մակարդակին համապատասխան
- Արագ և արդյունավետ հետադարձ կապ՝ առանց դասախոսի մշտական միջամտության
- Ուսուցման գործընթացի ավտոմատ վերլուծություն և գնահատում
- Ստեղծագործական և քննադատական մտածողության զարգացում

Մարտահրավերներ

- ԱԲ-ի տրամադրած տվյալների ստուգման անհրաժեշտություն
- Ուսանողների հնարավոր կախվածություն ԱԲ-ից
- Տվյալների գաղտնիության և անվտանգության ապահովում

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Արհեստական բանականությունը ձևավորում է կրթության նոր էկոհամակարգ, որտեղ ուսուցումն ու գիտելիքի փոխանցումը ձեռք են բերում բարձրորակ և անհատականացված մակարդակ:

Տեխնոլոգիական բուհերում Java և Python լեզուների ուսուցման ընթացքում ԱԲ գործիքների ինտեգրումը ոչ միայն բարձրացնում է ուսումնառության արդյունավետությունը, այլ նաև խթանում է ուսանողների վերլուծական, ստեղծագործական, և ինժեներական մտածողությունը:

Ապագայում, ԱԲ-ի ինտեգրումը կրթական համակարգում կարող է հանգեցնել ինքնագարգացող ուսուցողական հարթակների ձևավորմանը, որտեղ ուսանողը, դասախոսը և ԱԲ համակարգը դառնում են մի ամբողջական համագործակցային համակարգ՝ գիտելիքի փոխանակման և ստեղծման գործընթացում:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

ANQA (Ազգային Կենտրոն Մասնագիտական Կրթության Որակի Պահպանման)
(2025). *Կրթական ծրագրերի որակավորման փաստաթուղթ՝ համակարգչային ճարտարագիտություն և ԱԲ ուսումնական պլան*. Երևան: ANQA. anqa.am

- Aruleba, K., Sanusi, I. T., Obaido, G., & Ogbuokiri, B. (2023). *Integrating ChatGPT in a Computer Science Course: Students Perceptions and Suggestions*. arXiv. arXiv:2402.01640 [arXiv](#)
- Cao, C., Ding, Z., Lin, J., & Hopfgartner, F. (2023). *AI Chatbots as Multi-Role Pedagogical Agents: Transforming Engagement in CS Education*. arXiv. arXiv:2308.03992 [arXiv](#)
- Elnaffar, S., Rashidi, F., & Abualkishik, A. Z. (2025). *Teaching with AI: A Systematic Review of Chatbots, Generative Tools, and Tutoring Systems in Programming Education*. arXiv. arXiv:2510.03884 [arXiv](#)
- Feng, T. H., Luxton-Reilly, A., Wünsche, B., & Denny, P. (2024). *From Automation to Cognition: Redefining the Roles of Educators and Generative AI in Computing Education*. arXiv. arXiv:2412.11419 [arXiv](#)
- Liu, Z., Guo, R., Jiao, X., Gao, X., Oh, H., & Xing, W. (2024). *How AI Assisted K-12 Computer Science Education: A Systematic Review*. ASEE Annual Conference & Exposition. [ASEE Peer](#)
- Tlili, A. (2024). Can artificial intelligence (AI) help in computer science education? A meta-analysis approach. *Revista Española de Pedagogía*, 82(289), 469–490. <https://doi.org/10.22550/2174-0909.4172> revistadepedagogia.org

REFERENCE LIST

- ANQA (Natsional'nyy tsentr obespecheniya kachestva professional'nogo obrazovaniya). (2025). Dokument po kvalifikatsii obrazovatel'nykh programm: uchebnyy plan po komp'yuternoy inzhenerii i iskusstvennomu intellektu. Yerevan: ANQA. anqa.am
- Aruleba, K., Sanusi, I. T., Obaido, G., & Ogbuokiri, B. (2023). *Integrating ChatGPT in a Computer Science Course: Students Perceptions and Suggestions*. arXiv. arXiv:2402.01640 [arXiv](#)
- Cao, C., Ding, Z., Lin, J., & Hopfgartner, F. (2023). *AI Chatbots as Multi-Role Pedagogical Agents: Transforming Engagement in CS Education*. arXiv. arXiv:2308.03992 [arXiv](#)

- Elnaffar, S., Rashidi, F., & Abualkishik, A. Z. (2025). *Teaching with AI: A Systematic Review of Chatbots, Generative Tools, and Tutoring Systems in Programming Education*. arXiv. arXiv:2510.03884 [arXiv](#)
- Feng, T. H., Luxton-Reilly, A., Wünsche, B., & Denny, P. (2024). *From Automation to Cognition: Redefining the Roles of Educators and Generative AI in Computing Education*. arXiv. arXiv:2412.11419 [arXiv](#)
- Liu, Z., Guo, R., Jiao, X., Gao, X., Oh, H., & Xing, W. (2024). *How AI Assisted K-12 Computer Science Education: A Systematic Review*. ASEE Annual Conference & Exposition. [ASEE Peer](#)
- Tlili, A. (2024). Can artificial intelligence (AI) help in computer science education? A meta-analysis approach. *Revista Española de Pedagogía*, 82(289), 469–490. <https://doi.org/10.22550/2174-0909.4172> [revistadepedagogia.org](#)

РЕЗЮМЕ

РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ЯЗЫКУ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Карен Петросян, Гарегин Элоян, Арсен Надарян

В последние годы искусственный интеллект (ИИ) широко проник в систему образования, изменяя традиционные модели преподавания и обучения. Особенно в технологических вузах, в области преподавания языков программирования, использование систем ИИ способствует персонализации учебного процесса, развитию аналитического и творческого мышления студентов, а также повышению эффективности обучения.

В данной статье рассматриваются возможности применения технологий ИИ при преподавании языков Java и Python с использованием современных моделей ИИ, таких как Claude 4.5 Sonet, Claude 4.5 Haiku и ChatGPT. Статья включает как теоретические, так и практические разделы с демонстрацией примеров кода, анализом и рекомендуемыми методами обучения.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, модели ИИ, Claude 4.5 Sonet, Claude 4.5 Haiku, ChatGPT.

SUMMARY

THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE PROGRAMMING LANGUAGE TEACHING PROCESS

Karen Petrosyan, Garegin Eloyan, Arsen Nadaryan

In recent years, artificial intelligence (AI) has widely penetrated the education system, changing traditional models of teaching and learning. Especially in technological universities, in the field of teaching programming languages, the use of AI systems contributes to the personalization of the educational process, the development of students' analytical and creative thinking, as well as increasing the effectiveness of learning.

This article presents the possibilities of applying AI technologies during the teaching of Java and Python languages, using advanced AI models, such as Claude 4.5 Sonet, Claude 4.5 Haiku and ChatGPT. The article includes both theoretical and practical sections, demonstrating code examples, analysis and recommended teaching methods.

Keywords: Artificial Intelligence, AI Models, Claude 4.5 Sonet, Claude 4.5 Haiku, ChatGPT.

Հոդվածը ստացվել է՝ 25.10. 2025

Հոդվածն ուղարկվել է գրախոսման՝ 29.10. 2025

Հոդվածը երաշխավորվել է տպագրության՝ 04.11.2025