

DOI: <https://doi.org/10.36719/2789-6919/55/73-78>

Fatimə Qaralı

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

<https://orcid.org/0009-0009-2654-3293>

fatimeqarali4@gmail.com

Təhsildə proqramlaşdırma dillərinin gələcəyi

Xülasə

Məqalədə təhsildə proqramlaşdırmanın tələbələrə sadə və anlaşıqlı şəkildə öyrədilməsi istiqamətində effektiv pedaqoji yanaşmalar tətbiq edilmişdir. Məqalədə ilkin proqramlaşdırma anlayışlarının şagird və tələbələr üçün çətinlik yaratmasının əsas səbəblərini təhlil edir və bu çətinliklərin aradan qaldırılması üçün praktik metodlar təklif edir. Eyni zamanda, tələbələrin problem həll etmə bacarıqlarının inkişaf etdirilməsi və alqoritmik düşüncənin formalaşdırılması üçün konstruktivist və fəaliyyətyönlü yanaşmaların üstünlükləri göstərilir. Tədqiqat nəticələri proqramlaşdırmanın daha səmərəli və əlçatan şəkildə öyrədilməsi üçün müəllimlərə praktik tövsiyələr təqdim edir və bu istiqamətdə yerli, xarici təcrübələr öyrənilərək tədqiqata cəlb edilmişdir. Həmçinin, məqalədə anket sorğuların keçirilməsi üçün müəyyən formalar da təklif edilmişdir. Tədqiqatda təhsildə proqramlaşdırmanın tələbələrə sadə şəkildə öyrədilməsi məsələsini araşdırmaq üçün bir neçə elmi-metodoloji yanaşmadan istifadə edilmişdir. İlk olaraq mövzu üzrə aparılmış ədəbiyyat icmalısı vasitəsilə proqramlaşdırmanın tədrisinə dair müasir metodlar, sadələşdirmə strategiyaları və pedaqoji modellər öyrənilmişdir. Daha sonra müşahidə metodu tətbiq edilərək real dərslər prosesində tələbələrin çətinlikləri, müəllimlərin istifadə etdiyi izah və tədris üsullarının effektivliyi analiz olunmuşdur.

Açar sözlər: *proqramlaşdırmanın tədrisi, süni intellekt, alqoritmik düşüncə, başlanğıc proqramlaşdırma, pedaqoji metodlar, vizual alətlər*

Fatima Garali

Azerbaijan State Pedagogical University

<https://orcid.org/0009-0009-2654-3293>

fatimeqarali4@gmail.com

The Future of Programming Language in Education

Abstract

The article applies effective pedagogical approaches to teaching programming to students in education in a simple and understandable way. The article analyzes the main reasons why initial programming concepts create difficulties for students and suggests practical methods to overcome these difficulties. At the same time, the advantages of constructivist and action-oriented approaches for developing students' problem-solving skills and forming algorithmic thinking are shown. The research results provide practical recommendations for teachers to teach programming in a more efficient and accessible way, and local and foreign experiences in this direction were studied and involved in the research. Also, the article suggests certain forms for conducting questionnaires. Several scientific-methodological approaches were used in the study to investigate the issue of teaching programming to students in a simple way in education. First, modern methods, simplification strategies, and pedagogical models for teaching programming were studied through a literature review on the topic. Then the observation method was applied and the difficulties of students in the real lesson process, the effectiveness of the explanation and teaching methods used by teachers were analyzed.

Keywords: *programming teaching, artificial intelligence, algorithmic thinking, initial programming, pedagogical methods, visual tools*

Giriş

Tədqiqatda təhsildə proqramlaşdırmanın tələbələrə sadə şəkildə öyrədilməsi məsələsini araşdırmaq üçün bir neçə elmi-metodoloji yanaşmadan istifadə edilmişdir. İlk olaraq mövzu üzrə aparılmış ədəbiyyat icmalı vasitəsilə proqramlaşdırmanın tədrisinə dair müasir metodlar, sadələşdirmə strategiyaları və pedaqoji modellər öyrənilmişdir. Daha sonra müşahidə metodu tətbiq edilərək real dərslər prosesində tələbələrin çətinlikləri, müəllimlərin istifadə etdiyi izah və tədris üsullarının effektivliyi analiz olunmuşdur.

Tədqiqat çərçivəsində həm tələbələr, həm də müəllimlər arasında proqramlaşdırma ilə bağlı sorğu və anket aparılaraq öyrənmə motivasiyası, dərk etmə səviyyəsi və mövcud tədris üsullarına münasibət müəyyən edilmişdir. Bununla yanaşı, təhsildə proqramlaşdırma sahəsində təcrübəsi olan müəllimlərlə yarımstrukturlaşdırılmış müsahibələr keçirilmiş, tətbiq edilə biləcək ən praktik və aydınlaşdırıcı metodlar barədə fikirlər toplanmışdır.

Tədris prosesində sadələşdirilmiş tapşırıqlar, vizual alətlər və mərhələli izahlar tətbiq edilərək eksperimental müdaxilə həyata keçirilmiş, bu yanaşmanın tələbələrin öyrənmə nəticələrinə təsiri müqayisəli şəkildə qiymətləndirilmişdir. Toplanmış məlumatlar təhlil və sintez metodları vasitəsilə ümumiləşdirilmiş və proqramlaşdırmanın daha əlçatan şəkildə öyrədilməsi üçün optimal metodoloji çərçivə formalaşdırılmışdır.

Məqalənin elmi yeniliyi. Tədqiqat təhsildə proqramlaşdırmanın sadə və mərhələli şəkildə öyrədilməsi üçün yeni metodoloji çərçivə təqdim etməklə elmi yenilik ortaya qoyur. Araşdırma nəticəsində vizual alətlər, oyunlaşdırma elementləri və real həyatdan götürülmüş tapşırıqların integrasiyasına əsaslanan kombinə olunmuş tədris modeli işlənmişdir. Bu model tələbələrin alqoritmik düşüncəsini formalaşdırmaqla yanaşı, abstrakt anlayışların daha tez mənimsənilməsinə imkan yaradır.

Tədqiqatın digər yeniliyi ondan ibarətdir ki, proqramlaşdırmanın öyrədilməsi zamanı tələbələrin yaşadığı çətinliklər ilk dəfə olaraq sistemli şəkildə təsnifləşdirilmiş və bu çətinliklərin aradan qaldırılması üçün praktiki həll mexanizmləri təklif edilmişdir. Həmçinin, eksperimental sınaqlar sadələşdirilmiş izah strategiyalarının öyrənmə prosesinə müsbət təsir göstərdiyini empirik olaraq sübut etmiş, bu da tədris prosesində tətbiq oluna biləcək yeni bir pedaqoji yanaşmanın elmi əsaslarını formalaşdırmışdır.

Tədqiqat

Müasir dövrdə rəqəmsal savadlılıq və informasiya texnologiyalarından istifadə bacarığı əmək bazarının əsas tələblərindən birinə çevrilmişdir. Proqramlaşdırmanın tədrisi isə bu savadlılığın formalaşdırılmasında mühüm yer tutur. Lakin aparılan araşdırmalar göstərir ki, tələbələrin əksəriyyəti proqramlaşdırmanın ilkin anlayışlarını mənimsəməkdə çətinlik çəkir, alqoritmik düşüncə tərzini qısa müddətdə formalaşdırma bilmir. Bu səbəbdən proqramlaşdırmanın sadə, aydın və tələbə yönümlü metodlarla öyrədilməsi pedaqoji araşdırmaların aktual istiqamətlərindən biri kimi çıxış edir.

Proqramlaşdırmanın sadələşdirilmiş formada tədrisi tələbələrin dərk etmə prosesini asanlaşdırmaqla yanaşı, onların fənnə olan marağını da artırır. Mərhələli tədris modeli, vizuallaşdırmanın tətbiqi, oyunlaşdırma elementləri, real həyatdan götürülmüş nümunələr və interaktiv tapşırıqlar kimi metodlar tələbələrin proqramlaşdırmanın məntiqini daha dərinlən qavramasına şərait yaradır. Bu metodlar mürəkkəb anlayışların abstrakt şəkildə deyil, sadələşdirilmiş və konkret nümunələr üzərində təqdim olunmasına imkan verir (Neumann & Baumann, 2021).

Metodistlər müəyyən etmişlər ki, təlim materiallarının mənimsənilməsi və uyğun fəaliyyət növlərinin tətbiqi dörd əsas metodoloji mərhələyə bölünür: ilkin təsəvvürlərin formalaşdırılması; onların inkişafı; qazanılan bilik və bacarıqların tətbiqi; onların qiymətləndirilməsi. Orta məktəb dərslərində tədris prosesinin sadalanan metodoloji mərhələləri ciddi gözlənilmişdir (Kurniawan, et al., 2021). Bu mərhələlər proqramlaşdırmanın öyrədilməsində də öz əksini tapmışdır. Belə ki, öyrədilən hər bir mövzu aşağıdakı mərhələlər üzrə mənimsədilir:

- Maraqoyatma (motivasiya);
- Fəaliyyət;
- İzahlar;

- Bu maraqlıdır;
- Açar sözlər;
- Öyrəndiklərinizi yoxlayın;
- Araşdırmaq-Öyrənək;
- Ümumiləşdirici sual və tapşırıqlar.

Dərsin təlim nəticələri hər bir dərsin sonunda şagirdin nail olacağı nəticələndir. Eyni zamanda, dərs prosesində sadə alqoritmik sxemlərdən və blok əsaslı proqramlaşdırma mühitlərindən istifadə tələbələrin düşünmə tərzini strukturlaşdırmağa kömək edir. Bu yanaşma ilkin mərhələdə məntiqi əlaqələrin formalaşmasını təmin edir, daha sonra isə yüksək səviyyəli proqramlaşdırma dillərinin öyrənilməsi üçün zəmin yaradır. Araşdırmalar göstərir ki, vizual alətlərdən istifadə edən tələbələrin problem həll etmə və kod yazma bacarıqları daha sürətlə inkişaf edir (Pələngov və Mehraliyeva, 2017, s. 102). Praktiki işlərin düzgün seçilməsi də tədrisin sadələşdirilməsində xüsusi rol oynayır. Real həyatdan götürülmüş praktik tapşırıqlar, gündəlik həyatda qarşılaşa biləcək problemlərin proqramlaşdırma vasitəsilə həll olunması tələbələrdə motivasiyanı artırır və biliklərin tətbiqinə şərait yaradır. Tədqiqat nəticələri göstərir ki, praktik yönümlü tədris tələbələrin fənni daha yaxşı mənimsəməsinə və özünü inkişaf etdirməsinə müsbət təsir edir (Medeiros, et al., 2018).

Bununla bağlı kütləvi informasiya vasitələrindən apardığımız araşdırmalar zamanı şahidi olduq ki, burada qeyd olunur ki, 2023-cü il tarixli fevralın 21-dən Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti (ADPU) və Təhsil Texnologiyalar Mərkəzində “Alqoritmika” Beynəlxalq Riyaziyyat və Proqramlaşdırma Məktəbi ilə birgə “Gələcək üçün kod” adlı təlimlərə start verilib.

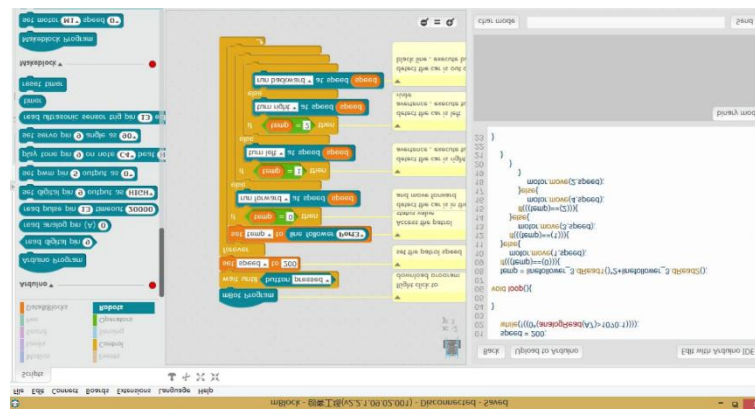
Bununla əlaqədar Təhsil Nazirliyinin Aparat rəhbəri Həsən Həsənlı, ADPU-nun rektoru Cəfər Cəfərov, “Rəqəmsal bacarıqlar” layihəsinin rəhbəri Nilufər Rəhimova və universitetin digər nümayəndələrinin iştirakı ilə görüş keçirilib. Bildirilib ki, təlimlərin əsas məqsədi ADPU tələbələri arasında məktəblərdə informatika fənninin tədrisi üçün ixtisaslı kadrların hazırlanması, onlarda proqramlaşdırma, kodlaşdırma, o cümlədən bu kimi digər bilik və bacarıqların aşılmasıdır (İsmailov, 2018; Zaripov, 2025).

Məqalədə əsas tədqiq olunan məsələlərdən biri də süni intellektin öyrənməyə təsiridir. Süni intellekt texnologiyasının ən irəli sahələrindən biri olaraq, insan beyнинin düşünmə, öyrənmə, qərarvermə və analiz qabiliyyətlərini kompüter sistemləri vasitəsilə simulyasiya etmə bacarığına malik olan elmi və texnoloji sahədir.

2015-ci ildə Azərbaycan Respublikasının Təhsil Nazirliyi çərçivəsində Abdulla Qəhrəmanovun rəhbərliyi ilə “Birinci sinifdən proqramlaşdırılmanın tədrisi” layihəsi reallaşmağa başlamışdı. Bu layihə çərçivəsində Scratch Jr və Scratch 2.0 proqramlaşdırma dilləri bazasında ibtidai siniflərdə baza şəkildə alqoritmləşdirmə və proqramlaşdırmanın əsaslarının öyrədilməsi nəzərdə tutulmuşdur (Bax: şəkil-1) (İsmailov, 2018).



Şəkil-1



Şəkil-2

Bu istiqamət üzrə apardığımız xarici müəlliflərin əsərlərindən də bəlli olur ki, Bau D., Gray J., Kelleher C., Sheldon J., Turbak F. (Bau, et al., 2017) -Learnable Programming: Blocks and Beyond “Blok əsaslı proqramlaşdırma başlanğıc səviyyəsində kodlaşdırma üçün ümumi dilə çevrilmişdir. Tədqiqatlar göstərir ki, blok əsaslı proqramlaşdırma ilə təcrübə qazanmaq, tələbələrin ənənəvi mətn əsaslı proqramlaşdırma dillərini öyrənməsinə kömək edir. Blok mühitləri yeni başlayanlar üçün öyrənmə prosesini asanlaşdırır, yaddaş yükünü azaldır və səhvlərin qarşısını alır; bu da proqramlaşdırmaya girişdəki maneələri azaldır.”

Alammery A. yazır: “İlkin proqramlaşdırma kurslarını tədris etmək asan məsələ deyil. Bu kursların müəllimləri proqramlaşdırmanın təbiəti, tələbələrin xüsusiyyətləri və istifadə olunan ənənəvi tədris metodları ilə bağlı bir sıra çətinliklərlə üzləşirlər. Qarışıq (blended) öyrənmə bu problemlərin həllində perspektivli yanaşma hesab olunur. Bir çox tədqiqat göstərib ki, qarışıq öyrənmə ənənəvi tədrisdən daha səmərəli ola bilər və tələbələrin öyrənmə təcrübəsini yaxşılaşdırır” (Alammery, 2019).

Qeyd edək ki, Ali Təhsil Müəssisələrində bu istiqamətdə sistemli şəkildə araşdırmaların aparılması və kompleks şəkildə tədqiqatın təhlili məqsədilə gələcəkdə bu istiqamətdə dissertasiyaların və elmi məqalələrdə aşağıdakı formada anket sorğularının aparılmasını məqsəduyğun hesab edirik.

Qiymətləndirmə şkalası:

- 1 – Tam razı deyiləm
- 2 – Razı deyiləm
- 3 – Qismən razıyam
- 4 – Razıyam
- 5 – Tam razıyam

Cədvəl 1.
Öyrənmə Motivasiyası

Nö	İfadə	1	2	3	4	5
1	Proqramlaşdırma fənnini öyrənmək mənim üçün maraqlıdır	☐	☐	☐	☐	☐
2	Proqramlaşdırma bilikləri gələcək karyeram üçün vacibdir	☐	☐	☐	☐	☐
3	Dərslərdə verilən tapşırıqlar məni daha çox öyrənməyə həvəsləndirir	☐	☐	☐	☐	☐
4	Dərs zamanı motivasiyam tez-tez azalır	☐	☐	☐	☐	☐

Nəticə

Ümumilikdə onu qeyd edə bilərik ki, süni intellektin sürətlə inkişafı bir çox insanı düşündürür ki, gələcəkdə ənənəvi dillərə ehtiyac qalacaqmı. Bu sualın qısa və aydın cavabı ondan ibarətdir ki, bəli, süni intellektdən sonra da ənənəvi dillərə ehtiyac olacaq, lakin bu dillərin cəmiyyətdəki rolu müəyyən dərəcədə dəyişəcək. Dil yalnız informasiya ötürmək vasitəsi deyil. O, bir xalqın mədəniyyətini, tarixini, düşüncə tərzini və emosional dünyasını daşıyır. Süni intellekt texnologiyaları mətnləri tərcümə edə, xülasə çıxara və ya danışdığı mətnə çevirə bilər, lakin dilin mədəni və mənəvi qatlarını tam şəkildə əvəz etmək gücündə deyil. İnsanların kimliyi və özünüifadəsi hələ də ana dili üzərindən formalaşır.

Süni intellekt dilləri sıradan çıxarmır, əksinə, onlardan istifadəni asanlaşdırır. Gələcəkdə insanlar xarici dilləri əvvəlki qədər dərindən öyrənməyə ehtiyac duymaya bilər, çünki süni intellekt bu boşluğu qismən dolduracaq. Bununla belə, insan–insan ünsiyyəti, emosional bağlar, ədəbiyyat, poeziya və gündəlik sosial münasibətlər yenə də təbii dillər üzərində qurulacaq.

Eyni zamanda, süni intellektlə ünsiyyət üçün yeni bacarıqlar ortaya çıxır. Düzgün sual vermək, fikri aydın ifadə etmək və tənqidi düşünmək daha vacib olacaq. Lakin bu bacarıqlar ənənəvi dillərin yerini tutmur, əksinə, onların üzərində inkişaf edir. Nəticə etibarilə, süni intellekt dövründə dillər yox olmayacaq. Onların funksiyası dəyişəcək, lakin insan cəmiyyətində dil həmişə əsas ünsiyyət və mədəniyyət vasitəsi olaraq qalacaq.

Proqramlaşdırmanın tələbələrə sadə şəkildə öyrədilməsi həm tədrisin səmərəliliyini artırır, həm də tələbələrdə texnoloji bacarıqların daha effektiv formalaşmasına xidmət edir. Bu sahədə tətbiq edilən innovativ və tələbə yönümlü metodlar gələcəkdə proqramlaşdırma fənninin tədris keyfiyyətinin yüksəldilməsində mühüm rol oynaya bilər.

Proqramlaşdırmanın tələbələrə sadə şəkildə öyrədilməsi üçün bir sıra pedaqoji və praktiki tövsiyələr irəli sürülür. İlk növbədə, dərş vəsaitlərinin sadələşdirilmiş və vizual əsaslı hazırlanması vacibdir. Bu, tələbələrin proqramlaşdırmanın əsas anlayışlarını daha tez mənimsəməsinə, mürəkkəb anlayışları asanlıqla qavramasına kömək edəcəkdir. Blok əsaslı proqramlaşdırma mühitlərindən, məsələn, Scratch və Blockly kimi platformalardan başlanğıc mərhələdə istifadə tələbələrin alqoritmik düşüncəsini inkişaf etdirmək və kod sintaksisi ilə bağlı çətinlikləri aradan qaldırmaq üçün effektivdir.

Tədris prosesində mövzular sadədən mürəkkəbə doğru ardıcılıqla təqdim olunmalı və hər mərhələnin sonunda praktik tapşırıqlar vasitəsilə mövzular möhkəmləndirilməlidir. Oyunlaşdırma elementlərinin dərşə inteqrasiyası, bal toplama, səviyyə keçmə və əyləncəli kodlaşdırma tapşırıqları tələbələrin motivasiyasını artırır və dərşə marağı gücləndirir. Həmçinin, real həyatdan götürülmüş praktik tapşırıqlar tələbələrə gündəlik problemləri həll etməyə imkan verərək biliklərin tətbiqinə şərait yaradır. Fərdiləşdirilmiş öyrənmə yanaşması da tövsiyə olunur; tələbələrin fərdi öyrənmə sürətləri nəzərə alınmalı, zəif tələbələrə əlavə dəstək verilməli, daha sürətli öyrənənlər üçün isə inkişaf etdirici tapşırıqlar təqdim olunmalıdır. Laboratoriya və praktiki məşğələlərin sayının artırılması tələbələrə kod yazmaq, test etmək və nəticəni analiz etmək bacarıqlarını inkişaf etdirməyə imkan yaradır.

Müəllimlərin peşəkar inkişaf proqramlarının gücləndirilməsi də zəruridir. Müasir proqramlaşdırma dilləri, didaktik metodlar və rəqəmsal tədris alətləri üzrə müəllimlər üçün seminar və təlimlər təşkil olunmalıdır. Rəqəmsal platformaların, məsələn Code.org, Replit və GitHub Classroom kimi mühitlərin dərş prosesinə inteqrasiyası tələbələrə interaktiv öyrənmə imkanı verir və onların layihələr üzərində işləmə bacarığını artırır.

Nəhayət, tələbə nailiyyətlərinin davamlı monitorinqi və rəyverilməsi də vacibdir. Qiymətləndirmə prosesi yalnız bilik yoxlaması üçün deyil, həm də tələbələrin inkişafını izləmək və onlara məqsədyönlü rəy vermək üçün həyata keçirilməlidir. Bu tövsiyələr proqramlaşdırmanın sadə, ölçətan və səmərəli şəkildə öyrədilməsinə xidmət edir və tələbələrin texnoloji bacarıqlarının inkişafını təmin edir.

Ədəbiyyat

1. Alammery, A. (2019). Blended learning models for introductory programming courses: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 24(6), 3451–3472.
2. Bau, D., Gray, J., Kelleher, C., Sheldon, J., Turbak, F. (2017). *Learnable Programming: Blocks and Beyond*. arXiv preprint arXiv:1705.09413.
3. Cabaleiro-Cerviño, G., & Vera, C. (2020). The Impact of Educational Technologies in Higher Education. *GIST Education and Learning Research Journal*, 20, 155–169.
4. Fətəliyeva, A. (2025). Ali məktəblərdə proqramlaşdırmanın praktiki tapşırıqlarla tədrisi: metodoloji yanaşmalar və təcrübələr. *Azərbaycan məktəbi (Azerbaijan Journal of Educational Studies)*, 2, 94–100.
5. Ismailov, T.İ. (2018). Human Factor in the Spiritual Development Process. *Teacher academician lyceum at Tashkent Pediatric Medical Institute Uzbekistan*, 42, 320–325.
6. Kurniawan, O., Jégourel, C., Lee, N.T.S., De Mari, M., Poskitt, C.M. (2021). *Steps Before Syntax: Helping Novice Programmers Solve Problems using the PCDIT Framework*. arXiv preprint arXiv:2109.08896.
7. Medeiros, R.P., Ramalho, G.L., Falcão, T.P. (2018). A Systematic Literature Review on Teaching and Learning Introductory Programming in Higher Education. *IEEE Transactions on Education*, 62(2), 77–90.
8. Neumann, M., & Baumann, L. (2021). Agile methods in higher education: Adapting and Using eduScrum with Real World Projects. *2021 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE): Proceedings, October*, 1–8.
9. Niemelä, M., Kärkkäinen, T., Äyrämö S., et al. (2020). Game learning analytics for understanding reading skills in transparent writing system. *British Journal of Educational Technology*, 51(6), 2376–2390.
10. Pələngov, Ə., Mehraliyeva, G. (2017). İnformasiya kommunikasiya texnologiyalarının təhsilə tətbiqi: orta məktəbdə proqramlaşdırmanın öyrədilməsi haqqında. *Azərbaycan Pedaqoji Universitetinin elmi işləri*, 102–104.
11. West, M. (2023). *An Ed-Tech Tragedy? Educational technologies and school closures in the time of COVID-19*. UNESCO Publishing.
12. Zaripov, N. (2025). Mathematical and statistical analysis of studentc' mastery levels in the programming environment for teaching informatics and digital technologies. *AIP Conferense Proceeding*.

Daxil oldu: 08.11.2025

Qəbul edildi: 10.02.2026