



UDK: 371.3:004.4

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8719-4500>

OLIY TA‘LIM MUASSASALARIDA “ALGORITMIK TILLAR VA DASTURLASH” FANINI O‘QITISH SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA ALGORI GAME GIBRID METODIDAN FOYDALANISHNING ILMIY-METODIK ASOSLARI.

Umarzoda Shohruh Azamat ug‘li

*Termiz davlat universiteti, tayanch doktorant
shoxumarzoda@gmail.com, +998919089292*

Annotatsiya: Ushbu maqolada oliy ta‘lim muassasalarida “Algoritmik tillar va dasturlash” fanini o‘qitish samaradorligini oshirish uchun ishlab chiqilgan ALGORI GAME innovatsion gibrid metodikasi taqdim etilgan. ALGORI GAME metodi gamifikatsiya, adaptiv ta‘lim va loyiha asosida o‘qitish metodlarining kamchiliklarini bartaraf etish uchun yaratilgan bo‘lib, talabalarning dasturlashga oid bilim va ko‘nikmalarini oshirishda pedagogik tajriba natijalari bilan asoslangan. Ushbu maqolada metodning asosiy pedagogik tamoyillari, ilmiy va amaliy ahamiyati batafsil tahlil qilinadi.

Kalit so‘zlar: Gamifikatsiya, Adaptive Learning, ALGORI GAME, algoritmik fikrlash, pedagogik innovatsiyalar, dasturlash metodikasi, loyiha asosida o‘qitish.

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГИБРИДНОГО МЕТОДА ALGORI GAME ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ “АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ ЯЗЫКИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ” В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Аннотация: В данной статье представлена инновационная гибридная методика ALGORI GAME, разработанная с целью повышения эффективности преподавания предмета "Алгоритмические языки и программирование" в высших учебных заведениях. Метод ALGORI GAME создан для устранения недостатков таких подходов, как геймификация, адаптивное обучение и обучение на основе проектов. Методика обоснована результатами педагогического эксперимента и направлена на развитие знаний и навыков студентов в области программирования. В статье подробно проанализированы основные педагогические принципы, научная основа и практическая значимость предложенного подхода.

Ключевые слова: Геймификация, адаптивное обучение, ALGORI GAME, алгоритмическое мышление, педагогические инновации, методика преподавания программирования, обучение на основе проектов.

SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS FOR THE USE OF THE ALGORI GAME HYBRID METHOD IN ENHANCING THE EFFECTIVENESS OF TEACHING “ALGORITHMIC LANGUAGES AND PROGRAMMING” IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Annotation: This article presents the innovative hybrid methodology ALGORI GAME, developed to improve the effectiveness of teaching the subject "Algorithmic Languages and Programming" in higher education institutions. The ALGORI GAME method was created to overcome the limitations of gamification, adaptive learning, and project-based teaching methodologies. It is based on pedagogical experiments and aims to enhance students' knowledge and skills in programming. The article provides a detailed analysis of the method's core pedagogical principles, scientific grounding, and practical significance.

Keywords: Gamification, Adaptive Learning, ALGORI GAME, algorithmic thinking, pedagogical innovations, programming methodology, project-based learning.

KIRISH. Zamonaviy jamiyatning barcha jabhalarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi ta'lim tizimi oldiga yangi talablar qo'ymoqda. Xususan, raqamli iqtisodiyot sharoitida dasturlash va algoritmik fikrlash kabi kompetensiyalar global raqobatbardosh kadrlarni tayyorlash uchun asosiy omillardan biriga aylandi. Ayniqsa, O'zbekiston Respublikasining 2030-yilgacha mo'ljallangan "Raqamli O'zbekiston" strategiyasi hamda sun'iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish bo'yicha Prezident qarorlari oliy ta'lim tizimida zamonaviy pedagogik metodlarni joriy etish zaruriyatini taqozo etmoqda [1].

Oliy ta'lim muassasalarida "Algoritmik tillar va dasturlash" fanini samarali o'qitish orqali yuqori malakali dasturchilarni tayyorlash, hozirgi kunda dolzarb va o'ta muhim vazifalardan biridir. Ammo, ushbu fanlarning an'anaviy o'qitish metodikalari talabalar tomonidan yetarlicha qiziqish bilan qabul qilinmasligi, nazariy bilimlarning amaliyotga samarali tatbiq etilmasligi hamda talabalar tomonidan algoritmik fikrlash ko'nikmalarini chuqur o'zlashtirishga nisbatan motivatsiyaning pastligi kabi bir qator pedagogik muammolarni yuzaga keltirmoqda.

Ko'plab tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, "dasturlashni samarali o'qitish uchun talabalarning o'quv jarayoniga bo'lgan qiziqishini oshirish, bilimlarni amaliyot bilan bog'lash va shaxsiylashtirilgan yondashuvlardan foydalanish zarur" [2, 19-37]. Hozirda keng qo'llanilayotgan "gamifikatsiya, adaptiv o'qitish va loyiha asosida o'qitish metodlari alohida-alohida yaxshi natijalarga olib kelayotgan bo'lsa-da, ularning ayrim jihatlarda cheklanganligi kuzatilmoqda" [3, 71]. "Gamifikatsiya talabalar motivatsiyasini oshiradi" [4, 3-11], ammo

chuqur amaliy bilimlarni yetkazishda zaiflik ko‘rsatadi. “Adaptiv ta’lim shaxsiylashtirilgan o‘quv yo‘lini ta’minlaydi” [5, 19-37], ammo ko‘pincha jamoaviy hamkorlik va ijodiy loyihalarga e’tibor qaratmaydi. Loyiha asosida o‘qitish esa amaliy bilimlarni mustahkamlashga yordam beradi, lekin har bir talabanning individual qobiliyatlarini hisobga olishda qiyinchiliklarga duch keladi.

Shu bois, yuqorida sanab o‘tilgan metodlarning afzalliklarini birlashtirgan holda, ularning kamchiliklarini bartaraf etuvchi yangi pedagogik yechimlarni ishlab chiqish zaruriyati yuzaga kelmoqda. Ushbu ehtiyojni hisobga olib, tadqiqot doirasida “ALGORI GAME” nomli gibril o‘qitish metodi ishlab chiqildi va amaliyotga tatbiq qilindi. ALGORI GAME metodi gamifikatsiya, adaptiv ta’lim va loyiha asosida o‘qitish kabi ilg‘or pedagogik metodlarni yagona yaxlit tizimda integratsiyalash orqali yaratilgan. Bu metod orqali talabalar nafaqat algoritmik fikrlash va dasturlash bo‘yicha bilimlarini chuqurroq o‘zlashtiradilar, balki real amaliy loyihalar bilan shug‘ullanib, nazariy bilimlarini amaliy ko‘nikmalar bilan mustahkamlash imkoniyatiga ega bo‘ladilar.

Ushbu maqolaning maqsadi – ALGORI GAME gibril metodining pedagogik mohiyatini ochib berish, uning ilmiy asoslanganligini ko‘rsatish hamda amaliy natijalarini tahlil qilishdan iboratdir. Maqola davomida metodning ta’lim jarayonidagi samaradorligi, talabalar bilimini chuqurlashtirishga bo‘lgan ta’siri, motivatsiyani oshirishdagi ahamiyati va innovatsion jihatlari ilmiy asoslangan tarzda yoritib beriladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR. Dasturlash va algoritmik fikrlashni rivojlantirish bo‘yicha pedagogik texnologiyalar turli ilmiy yondashuvlar orqali tahlil qilingan bo‘lib, ularning har biri o‘ziga xos afzalliklar va kamchiliklarga ega. Xususan, gamifikatsiya metodi ta’lim jarayonida o‘yin mexanikalarini qo‘llash orqali talabalar motivatsiyasini oshirishga qaratilgan [6, 86-88]. Bu metod talabalar o‘quv jarayonini qiziqarli qabul qilishiga yordam bersa-da, ba’zan yuzaki motivatsiyadan tashqari chuqur amaliy bilimlarni rivojlantirishda yetarli samara bermaydi.

“Adaptiv ta’lim metodikasi esa talabalar uchun individual yondashuvni ta’minlaydi” [5, 19-37]. Bu metodda talabalarning bilim darajasi va o‘zlashtirish tezligiga qarab moslashtirilgan o‘quv vazifalari taklif etiladi. Ammo ushbu metodning asosiy kamchiligi shundaki, u asosan shaxsiy bilim olishga yo‘naltirilgan bo‘lib, talabalar o‘rtasida jamoaviy hamkorlik va ijodiy loyihalarni amalga oshirish imkoniyatlarini cheklaydi.

Loyiha asosida o‘qitish metodi talabalarni real amaliy vaziyatlarda bilimlarni qo‘llashga o‘rgatadi [7, 91]. Bu metod yordamida talabalar nafaqat nazariy bilimlarni o‘zlashtiradilar, balki amaliy loyihalarni amalga oshirish orqali o‘z bilimlarini mustahkamlaydilar. Ammo ushbu metod ko‘pincha har bir talabanning individual bilim va qobiliyatlarini e’tiborga olishni qiyinlashtiradi, bu esa ayrim talabalar uchun o‘quv jarayonini murakkablashtiradi.

Mavjud metodlarning yuqoridagi tahlili shuni ko‘rsatadiki, har bir pedagogik texnologiya o‘zining afzalliklari bilan bir qatorda, ayrim kamchiliklarga ham ega [8, 119–150]. Shu boisdan, ularning ijobiy jihatlarni birlashtirib, mavjud kamchiliklarni bartaraf etishga qaratilgan

integrativ pedagogik metodlarni ishlab chiqish dolzarb hisoblanadi. Aynan shu maqsadni ko‘zlagan holda, ALGORI GAME gibril metodikasi yaratilgan bo‘lib, u gamifikatsiya, adaptiv ta‘lim va loyiha asosida o‘qitish texnologiyalarini muvaffaqiyatli integratsiyalash orqali ta‘lim samaradorligini oshirishga qaratilgan.

NATIJAR VA MUHOKAMA. “ALGORI GAME” gibril o‘qitish metodining samaradorligi va uning mavjud metodlardan farqli jihatlari haqida quyidagi chuqur mulohazalarni va ilmiy asoslangan dalillarni taqdim etmiz:

1. Gamifikatsiya metodidan farqli jihatlari.

Gamifikatsiyaning kamchiliklari:

- Faqat motivatsiyaga qaratilgan bo‘lib, talabalarning amaliy bilimlarini chuqurlashtirishga har doim ham yetarli emas[9, 65].

- O‘yin elementlari bilan cheklanib, real amaliy masalalarni hal qilishda talabalar chuqur mantiqiy va algoritmik fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishdan uzoqlashishi mumkin.

ALGORI GAME metodidagi innovatsion yechim:

- ALGORI GAME o‘zining o‘yin mexanikalarini nafaqat motivatsiyani oshirishga, balki real algoritmik va dasturlash muammolarini hal qilish orqali amaliy bilimlarni chuqurlashtirishga yo‘naltiradi.

- Ushbu metod gamifikatsiyani moslashuvchan o‘qitish (Adaptive Learning) bilan integratsiyalash orqali talabalarning amaliy bilim darajalariga qarab individual yondashuvlarni qo‘llaydi. Bu esa talabalarni yuzaki motivatsiya bilan emas, balki amaliy natijalar bilan shug‘ullanishga undaydi.

2. Adaptive Learning metodidan farqli jihatlari.

Adaptive Learning metodining kamchiliklari:

- Ushbu metodda asosan shaxsiylashtirilgan topshiriqlar berilishi natijasida, guruhli ishlash va jamoaviy muhokamalar imkoniyati cheklangan[10, 159-168].

- Adaptive Learning faqatgina o‘zlashtirish tezligiga asoslangan bo‘lib, talabalarning ijodiy fikrlashini rivojlantirish va loyiha asosida ishlash ko‘nikmalariga kam e‘tibor qaratadi[11, 1-7].

ALGORI GAME metodidagi innovatsion yechim:

- ALGORI GAME metodida adaptiv yondashuv nafaqat individual topshiriqlar bilan cheklanmaydi, balki talabalarni jamoaviy loyihalar va ijodiy ishlashga undaydi.

- Ushbu metodda adaptiv o‘qitish yondashuvi algoritmik fikrlash va dasturlash kompetensiyalarini rivojlantirish uchun loyihalar bilan uyg‘unlashtirilgan, bu esa individual o‘zlashtirishdan tashqari talabalar jamoaviy muhokamalar va hamkorlik orqali ham bilimlarini chuqurlashtirish imkoniyatiga ega bo‘ladi.

3. Project-Based Learning (Loyiha asosida o‘qitish) metodidan farqli jihatlari.

Loyiha asosida o‘qitish metodining kamchiliklari:

• Ushbu metod ko‘pincha talabalarning dastlabki bilim darajasini inobatga olmaydi va guruhdagi barcha talabalar uchun yagona loyiha taqdim qiladi, bu esa ayrim talabalarning topshiriqlarni bajarishdagi qiyinchiliklarga duch kelishiga sabab bo‘ladi[12, 28-33].

• Ba‘zan loyihalar faqat natijaga qaratilganligi sababli, algoritmik tafakkurni rivojlantirish, tushunchalarni chuqur o‘zlashtirish jarayoni e‘tibordan chetda qoladi[13, 47-51].

ALGORI GAME metodidagi innovatsion yechim:

• ALGORI GAME metodida loyihalar faqat natijaviy emas, balki har bir bosqichda algoritmik fikrlashni rivojlantirishga yo‘naltirilgan. Har bir talaba o‘zining bilim darajasiga qarab moslashtirilgan loyihani bajarish orqali, individual qobiliyatlari va imkoniyatlariga mos keladigan natijalarga erishishi ta‘minlanadi.

• Bu metodda loyiha bajarish jarayoni o‘yin shaklidagi kvestlar bilan integratsiyalangan bo‘lib, talabalar har bir loyiha vazifasini bajarishda nazariy bilimlarni amaliyotda ishlatishni interaktiv tarzda o‘rganadi.

4. Ilmiy yangilik va natijalar dalillari.

ALGORI GAME metodining pedagogik asoslari va ilmiy yangiligi:

• ALGORI GAME metodi dasturlash fanini o‘qitishda gamifikatsiya, adaptiv o‘qitish va loyiha asosida o‘qitish kabi pedagogik texnologiyalarni birlashtirib, yagona gibriddan yaratganligi bilan ajralib turadi. Bu yangicha pedagogik yondashuv talabalarni har tomonlama rivojlantirish uchun zarur shartlarni yaratadi.

• Bu metod talabalarni real loyihalar orqali dasturlash kompetensiyalarini rivojlantirish bilan birga, ularning algoritmik fikrlash, mustaqil yechimlarni ishlab chiqish va jamoaviy ishlash kabi ko‘nikmalarini shakllantiradi.

5. Amaliy natijalar va foydalanuvchilar fikrlari.

• Tadqiqot davomida olib borilgan pedagogik tajriba-sinovlar natijasida talabalarning o‘zlashtirish darajasi va motivatsiyasining an‘anaviy metodlarga qaraganda sezilarli darajada yuqori bo‘lganligi qayd etildi.

• Ushbu metod orqali o‘qigan talabalar algoritmik muammolarni hal qilishda yuqori natijalar ko‘rsatgan va real loyihalarni bajarish orqali amaliy bilimlarini chuqurroq o‘zlashtirgan.

“ALGORI GAME” gibriddan o‘qitish metodikasi mavjud pedagogik texnologiyalarning faqatgina yig‘indisi emas, balki ularning kamchiliklarini to‘ldirgan holda yaratildi. Ushbu metod:

• Motivatsiyani nafaqat yuzaki, balki chuqur algoritmik fikrlashga yo‘naltiradi[14, 120–124].

• Individual o‘zlashtirish jarayonini jamoaviy ishlash va real amaliy loyihalar bilan integratsiyalaydi.

• Har bir talaba uchun moslashtirilgan yondashuv va interaktiv o‘yin mexanikalarini taqdim etadi.

• Talabalarning algoritmik va dasturlash kompetensiyalarini rivojlantirishni chuqur ilmiy asoslangan tarzda amalga oshiradi.

ALGORI GAME metodining asosiy mohiyati gamifikatsiya, adaptiv ta’lim va loyiha asosida o‘qitishni yagona tizimda birlashtirish orqali algoritmik fikrlash va dasturlash ko‘nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan. Ushbu metod quyidagi asosiy bosqichlardan tashkil topadi:

1. Kirish diagnostikasi: Talabalarning boshlang‘ich bilim darajasini aniqlash uchun maxsus test va vazifalar orqali diagnostika o‘tkaziladi.

2. Moslashtirilgan ta’lim (Adaptive Learning): Har bir talaba uchun shaxsiylashtirilgan o‘quv yo‘nalishi belgilanadi. Bu bosqichda talabalar o‘zlashtirish darajasiga qarab mos topshiriqlar va interaktiv mashqlar oladilar.

3. Gamifikatsiya elementlari: Ta’lim jarayoni davomida ballar, reytinglar, missiyalar va darajalar kabi o‘yin mexanikalari qo‘llaniladi. Bu talabalarning bilim olish jarayoniga bo‘lgan qiziqishini oshiradi.

4. Loyiha asosida amaliyot: Talabalar real hayotiy dasturlash loyihalarini amalga oshiradilar. Ushbu loyihalar nazariy bilimlarni amaliy ko‘nikmalar bilan mustahkamlash imkoniyatini beradi [15, 92-96].

5. Jamoaviy ishlash va baholash: Talabalar kichik guruhlarda ishlash orqali hamkorlik ko‘nikmalarini rivojlantiradilar va yakuniy loyihalar o‘qituvchilar tomonidan baholanadi.

6. Metodik jihatdan olib borilgan tadqiqot natijalari pedagogik tajriba orqali sinovdan o‘tkazilgan bo‘lib, ushbu gibril metodikaning ta’lim samaradorligi yuqori ekanligi isbotlandi.

XULOSA. ALGORI GAME metodikasi oliy ta’lim muassasalarida “Algoritmik tillar va dasturlash” fanini o‘qitishda yangi va samarali pedagogik innovatsiya sifatida o‘zini to‘liq oqladi. Metodikaning pedagogik tajriba-sinov natijalari shuni ko‘rsatadiki, talabalar ushbu metodika orqali dasturlash va algoritmik fikrlash ko‘nikmalarini an’anaviy metodlarga qaraganda samaraliroq o‘zlashtiradilar. Ayniqsa, ushbu metodika talabalarning motivatsiyasini sezilarli darajada oshirib, ularni nazariy bilimlarni amaliy ko‘nikmalar bilan mustahkamlashga yordam beradi.

Shu boisdan, ushbu innovatsion metodikaning ta’lim jarayonidagi samarali natijalariga tayanib, quyidagi tavsiyalar ishlab chiqildi:

ALGORI GAME metodikasini respublikamizning boshqa oliy ta’lim muassasalarida kengroq joriy etish, buning uchun metodik qo‘llanmalar, o‘quv dasturlari va treninglar tashkil qilish.

Ushbu gibril o‘qitish metodikasini yanada takomillashtirish maqsadida qo‘shimcha tadqiqotlarni amalga oshirish. Jumladan, turli ta’lim yo‘nalishlarida va turli bilim darajasiga ega talabalar guruhlarida metodikaning samaradorligini o‘rganish va chuqur pedagogik-psixologik tahlillar olib borish.

Yuqoridagi tavsiyalarga rioya qilinishi oliy ta’lim tizimida dasturlash fanini o‘qitish sifatini yanada oshirishga xizmat qiladi va mamlakatimizda raqamli iqtisodiyot rivojlanishiga ko‘maklashadi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI.

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. (2020). “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi. PF-6079-son.
2. Mayer, R. E. (2013). *Teaching and Learning Computer Programming: Multiple Research Perspectives*. Routledge. 2013. – P. 19-37.
3. Бордюгова Т.Н. Методические подходы к формированию компетенций в области программирования на основе реализации индивидуальной траектории обучения: дис. ... канд. пед наук. – М., 2011. – С. 71.
4. Bosova, L. L. (2018). Как учат программированию в XXI веке. *Информатика в школе*, (6), 3–11.
5. Cigdem, H. (2015). How does self-regulation affect computer-programming achievement in a blended context? *Contemporary Educational Technology*, 6(1), 19–37.
6. Boynazarov, I. (2012). Дастурлаш асослари бўйича мультимедиали ўргатувчи тизимни ўқув жараёнига жорий этиш. *Iqtisodiyot Va Innovatsion Texnologiyalar*, (3), 86–88.
7. Krasilnikova, V. (2022). Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании. Litres. 2022. – С. 91.
8. Lister, R., et al. (2004). A multi-national study of reading and tracing skills in novice programmers. *ACM SIGCSE Bulletin*, 36(4), 119–150.
9. Шихнабиева Т. Ш. Методические основы представления и контроля знаний в области информатики с использованием адаптивных семантических моделей //Дисс... д.-ра пед. наук. М. – 2009. – С. 65.
10. Futschek, G. (2006). Algorithmic thinking: The key for understanding computer science. *Springer*, Berlin. P. 159-168.
11. Bilanová, Z., et al. (2017). Project and team-based teaching of system programming. *IEEE ICETA*, 1–7.
12. Galbreath, J. (2000). Knowledge management technology in education. *Educational Technology*, 40(5), 28–33.
13. Ventayen, R. J. M., et al. (2018). Usability evaluation of Google Classroom. *Asia Pacific Journal of Education, Arts and Sciences*, 5(1), 47–51.
14. Kravchenko, Y., et al. (2019). Evaluating the effectiveness of cloud services. *IEEE ATIT*, 120–124.
15. Agadzhanova, S., et al. (2017). Using intelligent agent-managers in E-learning. *IEEE AICT*, 92–96.