O‘zbekiston Respublikasi
Maktabgacha va maktab
ta’limi vazirligi

ISSN: 2992-9008
UDK: 37

TA’LIM VA TARAQQIYOT

Ilmiy-uslubiy jurnali

2026-YIL 5-SON

www.journal.namspi.uz

Bosh muharrir: *Namangan davlat pedagogika instituti rektori B.E.Xusanov*
Mas'ul muharrir: *Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektor M.R.Qodirxonov*
Mas'ul muharrir o'rinbosari0: *Ilmiy tadqiqotlar, innovatsiyalar va ilmiy-pedogogik kadrlar tayyorlash bo'limi boshlig'i J.A.Yuldashev*

T A H R I R H A Y ' A T I

Aniq va tabiiy fanlar: *k.f.d., prof. Sh.Abdullayev, f-m.f.d., dots. R.Xakimov, k.f.d., prof. N.Vohidova, k.f.d., dots. M.Qodirxonov, b.f.d., dots. A.Batashov, f-m.f.n., dots., T.Abdullayev, p.f.n., dots. M.Eshnazarova, p.f.n., dots. G'.Nafasov, p.f.n., dots. M.Boltayeva.*
Texnika fanlari: *t.f.d., prof. A.Umarov, t.f.d., prof. A.Qayumov, PhD, dots. Sh.Xudoyqulov, PhD, dots. Abdunazarov.*
Ijtimoiy-gumanitar fanlar: *s.f.d., prof. T.Fayzullayev, tar.f.d, prof. A.Rasulov. f.f.d., prof. M.Ismoilov, i.f.d., dots. N.Sotivoldiyev, t.f.n., dots. A.Isoqboyev, f.f.n., dots. O.Mamatov, t.f.n., dots. Z.Haydarov, PhD. J.Yuldashev, PhD. A.Abdullayev.*
Pedagogika fanlari: *p.f.d., prof. B.Xodjayev, p.f.d., prof. X.Najmiddinova, p.f.d., prof. T.Ismoilov, p.f.d., prof. S.Abdullayev. p.f.d., prof., M.Y.Sobirova, p.f.d., prof., R.Zamilova, p.f.d., prof. Sh.Xujamberdiyeva, p.f.d.,dost. M.Asqarova, PhD S.Jamoldinova, PhD, dots. M.Asranboyeva.*
Filologiya fanlari: *fil.f.d., prof. N.Uluqov, fil.f.d., prof. H.Usmanova, f.f.d., dots. X.Shokirova, p.f.n., dots. S.Misirov, p.f.n., dots. Sh.Ubaydullayev, PhD.,dots. P.Lutfullayev, PhD., dots. M.Yakubbayev.*

Texnik muharrir: R.Tursunov

Tahririyat manzili: Namangan shahri, Uychi ko'chasi, 316-uy.
Pochta indeksi: 160136, ***Faks:*** (0369) 227-27-21,
Email: Info@namspi.uz

"Ta'lim va taraqqiyot" ilmiy-uslubiy jurnali elektron to'plam sifatida O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi ***Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi (AOKA)ning 2022-yil 25-oktabrdagi № 045044 raqamli guvohnomasi*** *asosida chop etiladi. Jurnal* ***Oliy Attestatsiya komissiyasining 2024-yil 30-noyabrdagi (№ 364/5) yig'ilishi qaroriga asosan pedagogika fanlari bo'yicha*** *falsafa fanlari doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan asosiy ilmiy natijalarini chop etish uchun tavsiya etilgan. UDK: 37, Xalqaro standartlashtirish raqami (ISSN): 2992-9008.*

Maqolalarning ilmiy saviyasi va keltirilgan ma'lumotlar uchun mualliflar javobgar hisoblanadi.

NAMANGAN DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI 2026

TEXNOLOGIYA FANI ÖQUV DASTURLARIDA ROBOTOTEXNIKANI QÖLLAŞNING PEDAGOGIK ASOSLARI

Usmanova Sayyora Pardaqulovna
Şahrisabz davlat pedagogika instituti
Texnologik ta'lim yönalişi 1-kurs magistranti
E-mail: *usmanovasayyora896@gmail.com*
tel: *+998882544240*
orcid: *https://orcid.org/0009-0008-1334-030X*

Annotatsiya. *Mazkur maqolada umumiy örta ta'lim muassasalari dasturlariga robototexnika elementlarini tatbiq etiş masalasi pedagogik nuqtai nazardan tahlil qilinadi. Faol ta'lim va loyihaviy yondaşuv nazariyalariga tayangan holda, robototexnika vositalari öquvçilarning algoritmik tafakkurini kengaytiriş, amaliy muammolarni hal etiş hamda jamoada işlaş könikmalarini şakllantirişdagi ahamiyati oçib beriladi. Şuningdek, öquv jarayonining mazmunini boşlanğiç, örta va yuqori sinflar kesimida bosqiçma-bosqiç taşkil etiş modeli ilgari surilib, amaliyotda yuzaga keladigan qiyinçiliklar va ularning yeçimlari muhokama qilinadi.*

Kalit sözlar*: robototexnika, umumiy örta ta'lim, STEAM, faol örganiş, loyihaviy öqitiş, algoritmik fikrlaş.*

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНТЕГРАЦИИ РОБОТОТЕХНИКИ В УЧЕБНЫЕ ПРОГРАММЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ

Аннотация. *В статье с педагогической точки зрения анализируется включение робототехники в программы общего среднего образования. На основе активного обучения и проектного обучения показана роль робототехники в развитии алгоритмического мышления, умения решать проблемы и навыков сотрудничества. Предлагается поэтапное распределение содержания для начальных, средних и старших классов, а также обсуждаются основные препятствия внедрения и пути их преодоления.*

Ключевые слова: *робототехника, общее среднее образование, STEAM, active learning, проектное обучение, алгоритмическое мышление.*

PEDAGOGICAL FOUNDATIONS FOR INTEGRATING ROBOTICS INTO TECHNOLOGY CURRICULA

Abstract*. The article analyses the integration of robotics into general secondary sçool curricula from a pedagogical perspective. Drawing on active learning and project-based learning, it examines how robotics supports algorithmic thinking, problem solving and collaboration. A staged distribution of content*

for primary, middle and upper grades is proposed, and the main barriers to implementation and possible solutions are discussed.

Keywords: *robotics, general secondary education, STEAM, active learning, project-based learning, algorithmic thinking.*

KIRIŞ

Bugungi kunda ösib kelayotgan yoş avlod kundalik hayotda va kelgusidagi kasbiy faoliyatida raqamlaşgan hamda avtomatlaşgan muhit bilan yuzma-yuz kelmoqda. Şu bois, zamonaviy maktab oldida öquvçilarga faqat tayyor bilim berişgina emas, balki ularda murakkab hayotiy vaziyatlarda mustaqil fikrlaş, tahlil qiliş va töğri qaror qabul qiliş layoqatini tarbiyalaş talabi köndalang turibdi. Ta'lim sifatini yuksaltiriş, yoşlarni zamonaviy kompetentsiyalar bilan qurollantiriş hamda öquv jarayonini raqamli texnologiyalar asosida takomillaştiriş masalalari mamlakatimizda qabul qilingan strategik hujjatlarda, jumladan, "Raqamli Özbekiston — 2030" strategiyasida ustuvor vazifa etib belgilangan [1; 2; 3; 4]. Bugungi kunda robototexnika ana şu dolzarb vazifalarni muvaffaqiyatli hal etişda muhim ta'limiy vosita sifatida e'tirof etilmoqda, çunki u bir neçta fan sohalariga oid nazariy bilimlarni yagona ijodiy jarayonda birlaştiradi.

Respublikamiz maktablarida sönggi yillarda dasturlaş, STEAM yönalişi va robototexnika böyiça turli tögaraklar faoliyati kengayib bormoqda. Biroq amaliyot şuni körsatmoqdaki, aksariyat hollarda bu kabi maşğulotlar asosiy öquv dasturlaridan ajralgan holda, faqat qöşimça ta'lim doirasida çeklanib qolmoqda. Şu sababli, mazkur maqolaning asosiy maqsadi — robototexnikani umumta'lim maktablari dasturlariga uzviy kiritişning pedagogik asoslarini ilmiy jihatdan asoslaş hamda amaliy mexanizmlarini işlab çiqişdan iborat.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR TAHLILI

Robototexnika elementlarini öquv jarayoniga tatbiq etiş öqitişni taşkil etişning faol metodlariga bevosita tayanadi. Taniqli olim S. Papertning ilmiy qaraşlariga köra, öquvçi

bilimni tayyor holda özlaştirmaydi, balki muayyan ob'ektni yaratiş va loyihalaş jarayonida uni özi kaşf etadi [5].

Xorijiy tadqiqotlar ham robototexnikaning ta'limiy imkoniyatlari yuqori ekanini tasdiqlamoqda. Jumladan, F. Benittining olib borgan tizimli tahliliga köra, robototexnikadan foydalaniş aniq fanlar, xususan, matematika va fizika tuşunçalarini çuqur özlaştirişda, şuningdek, öquvçilarning mantiqiy tafakkurini östirişda muhim ahamiyat kasb etadi [6]. Biroq uning ta'limiy samaradorligi köp jihatdan pedagogik yondaşuv va öqitiş metodikasining qançalik töğri tanlanganiga boğliqdir. Demak, texnikaning özigina emas, balki uning ta'lim jarayoniga qanday uslubda integratsiya qilinişi hal qiluvçi natijani beradi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Ta'lim tizimida innovatsion texnologiyalarni qöllaş va bölajak mutaxassislarni kasbiy faoliyatga tayyorlaş masalalari mahalliy olimlarimiz tomonidan ham keng örganilgan. Xususan, sun'iy intellekt texnologiyalari yordamida öquvçi-talabalarning ijodiy salohiyatini rivojlantiriş [7], axborot-kommunikatsiya vositalari yordamida öqituvçilarning kasbiy kompetentsiyasini yuksaltiriş [8], şuningdek, zamonaviy ta'lim innovatsiyalari va pedagogik faoliyatni takomillaştirişga bağişlangan ilmiy izlanişlar [9; 10] mavzuning nazariy poydevorini taşkil etadi.

Robototexnikani bosqiçma-bosqiç joriy etiş Ta'lim mazmunini öquvçilarning yoş va psixologik xususiyatlariga mos ravişda bosqiçma-bosqiç taqsimlaş maqsadga muvofiqdir.

1. Boşlanğiç sinflarda asosiy e'tibor harakat ketma-ketligi, fazoviy yönaliş va sabab-oqibat boğliqligini tuşunişga qaratiladi. Bunda oddiy konstruktorlar va dasturlaş elementi mavjud öyinçoq-robotlar qöl keladi, çunki ular mavhum tasavvurlarni köz bilan körinadigan aniq harakatlarga aylantiradi.

2. Örta sinflarda blokli dasturlaş muhitlari (misol uçun, Scratç yoki mBlock) hamda Arduino mikrokontrollerlari asosidagi sodda loyihalarni bajarişga kirişiladi. Uşbu

bosqiçda sikl, şartli operatorlar va özgaruvçilar kabi tuşunçalar fizika va matematika fanlari bilan çambarças boğlanib, tezlik, masofa hamda burçak ölçovlari robotning real harakati misolida sinab köriladi.

3. Yuqori sinflarda esa öquvçilar sensorlar, avtomatlaştirilgan boşqaruv tizimlari va matnli dasturlaş tillari (Python, C++) bilan işlaş könikmasini egallaydilar. Bu bosqiçda bajariladigan tadqiqot xarakteridagi loyihalar (masalan, mikroiqlimni boşqariş yoki avtomatik suğoriş qurilmalarini yiğiş) öquvçilarni ongli ravişda kasb-hunarga yönaltiriş vazifasini ham bajaradi.

Texnologiya fanini öqitişda zamonaviy yondaşuvlardan, xususan, sun'iy intellekt vositalari va ilğor metodikalardan foydalaniş öquvçilarning ijodiy faolligini oşiradi [11; 12]. Robototexnika esa bu jarayonlarni amaliy loyihalar orqali boyitadi.

Metodik nuqtai nazardan, loyihaviy öqitiş usuli eng maqbul yondaşuv hisoblanadi. Öquvçilar avvalo muammoni aniqlaydilar, uning yeçimini loyihalaydilar, prototip yasab, uni sinovdan ötkadilar va yuzaga kelgan xatolarni bartaraf etadilar. Guruhli iş jarayonida rollarning taqsimlanişi (konstruktor, dasturçi, sinovçi) har bir öquvçining öz qiziqişidan kelib çiqib tajriba orttirişiga imkon beradi. Öz navbatida, özlaştir genini baholaşda faqat tayyor qurilma emas, balki ijodiy yondaşuv va jamoadagi faollik ham inobatga olinişi lozim.

TAHLIL, NATIJALAR VA MULOHAZA

Amaliyotda robototexnikani joriy etişda ba'zi tösiqlar uçrab turadi. Birinçidan, jihozlarning qimmatligi va maktablarning moddiy-texnik bazasidagi tafovutlar. Bu muammoni arzon mikrokontrollerlar, muqobil materiallardan yasalgan detallar hamda virtual simulyatsiya dasturlaridan foydalaniş orqali hal etiş mumkin. Ikkinçidan, pedagog kadrarning tayyorgarlik darajasi. Köpçilik öqituvçilar robototexnika böyiça maxsus tajribaga ega emas, şuning uçun maqsadli malaka oşiriş kurslarini taşkil etiş va ilğor tajribalarni ommalaştiriş zarur. Uçinçidan, yagona öquv-metodik ta'minotning

yetişmasligi bölib, uni yengiş uçun yoş davrlariga mos keluvçi metodik qöllanmalar va oçiq ta'lim resurslarini yaratiş talab etiladi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Ötkazilgan tahlillar şuni körsatadiki, robototexnika ta'lim jarayonida nazariya va amaliyotni uzviy boğlovçi ta'sirçan vositadir. Uning muvaffaqiyati qimmatbaho jihozlar soniga emas, balki puxta işlab çiqilgan öquv mazmuni, töğri tanlangan loyihaviy yondaşuv hamda öqituvçining kasbiy mahoratiga tayanadi. Kelgusida mazkur yönalişda maxsus tajriba-sinov işlarini taşkil etiş taklif etilayotgan pedagogik yondaşuvlarning samaradorligini yanada aniqroq baholaşga imkon beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Mirziyoyev Ş.M. Yangi Özbekiston strategiyasi. – Toşkent: Özbekiston, 2021.
2. Mirziyoyev Ş.M. Yangi Özbekiston taraqqiyot strategiyasi. – Toşkent: Özbekiston, 2022.
3. Özbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son "«Raqamli Özbekiston — 2030» strategiyasini tasdiqlaş va uni samarali amalga oşiriş çora-tadbirlari töğrisida"gi Farmoni. https://lex.uz/en/docs/5031048
4. Özbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 16-fevraldagi PF-21-son "Mamlakat taraqqiyotining 2030-yilgaça möljallangan ustuvor yönalişlari doirasida islohotlarni izçil davom ettiriş va yangi bosqiçga olib çiqişning qöşimça çora-tadbirlari töğrisida"gi Farmoni.
5. Papert S. Mindstorms: Çildren, Computers, and Powerful Ideas. – New York: Basic Books, 1980.
6. Benitti F.B.V. Exploring the educational potential of robotics in sçools: A systematic review // Computers & Education. – 2012. – Vol. 58, No. 3. – P. 978–988.
7. Raxmatov A.A. Sun'iy intellekt texnologiyalari yordamida talabalarning ijodkorlik qobiliyatlarini rivojlantiriş // Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi. – 2026.
8. Xayitov J.X. Axborot texnologiyalarini qöllaş orqali texnologiya fani öqituvçilarining kompetentligini rivojlantiriş. Monografiya. – T.: Publişing High Future, 2025. – 112 b.
9. Nurmamatov Z.Ş. Innovatsiyalarning röli va ahamiyati ta'limda // Namangan davlat universiteti ilmiy axborotnomasi. – 2023. – 1-son. – 645–650-b.
10. Nurmamatov Z.Ş. Bölajak texnologiya fani öqituvçisini innovatsion pedagogik faoliyatga tayyorlaş // Fan, ta'lim va texnikani innovatsion rivojlantiriş masalalari. – Andijon, 2022. – 31–34-b.
11. Tursunova S.J. Texnologiya darslarida sun'iy intellektdan foydalanib öquvçilarning ijodkorlik kompetensiyalarini şakllantiriş metodikasi // Farğona metodika maktabi. – 2026. – 5-son. – 363–366-b. https://doi.org/10.5281/zenodo.23599026
12. Mahmudov I.B. Texnologik ta'limda öquvçilarning ijodkorlik qobiliyatini rivojlantiriş metodikasi // Ta'lim va taraqqiyot. – 2026. – 5-son. – 1662–1670-b.