ISNN 3030-3907

2026
MAY
ISSUE - 5
VOLUME - 3

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

MAY 2026
Issue - 5, VOLUME - 3

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

POLIPARADIGMAL YONDASHUV ASOSIDA BO‘LAJAK INFORMATIKA O‘QITUVCHILARIDA ALGORITMIK FIKRLASHNI RIVOJLANTIRISHNING DIDAKTIK-METODIK ASOSLARI

Abduqodirova Patmaxon Tursunboyevna
Andijon davlat pedagogika instituti “Matematika va informatika” kafedrasi (PhD), dotsenti

Annotatsiya. Maqolada poliparadigmal yondashuv asosida bo‘lajak informatika o‘qituvchilarida algoritmik fikrlashni rivojlantirishning nazariy-metodologik va didaktik asoslari tadqiq etilgan. Algoritmik fikrlashning strukturaviy komponentlari, uning kasbiy kompetentlik bilan bog‘liqligi hamda uni rivojlantirishning pedagogik mexanizmlari tahlil qilingan. Tadqiqotda kompetensiyaviy, faoliyatli, kognitiv va raqamli pedagogik paradigmalar integratsiyasi asosida algoritmik fikrlashni rivojlantirish modeli taklif etilgan. Shuningdek, muammoli o‘qitish, loyiha texnologiyalari, vizual dasturlash vositalari va adaptiv raqamli platformalar asosida metodik yondashuvlar yoritilgan. Tadqiqot natijalari bo‘lajak informatika o‘qituvchilarining kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish va ta’lim sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: poliparadigmal yondashuv, algoritmik fikrlash, informatika ta’limi, raqamli pedagogika, kompetensiyaviy yondashuv, vizual dasturlash, didaktik model, metakognitiv ko‘nikmalar.

Аннотация. В статье исследованы теоретико-методологические и дидактические основы развития алгоритмического мышления у будущих учителей информатики на основе полипарадигмального подхода. Проанализированы структурные компоненты алгоритмического мышления, его связь с профессиональной компетентностью, а также педагогические механизмы его развития. В исследовании предложена модель развития алгоритмического мышления на основе интеграции компетентностной, деятельностной, когнитивной и цифровой педагогических парадигм. Также освещены методические подходы на основе проблемного обучения, проектных технологий, инструментов визуального программирования и адаптивных цифровых платформ. Результаты исследования послужат совершенствованию профессиональной подготовки будущих учителей информатики и повышению качества образования.

Ключевые слова: полипарадигмальный подход, алгоритмическое мышление, обучение информатике, цифровая педагогика, компетентностный подход, визуальное программирование, дидактическая модель, метакогнитивный

Abstract. This article investigates the theoretical, methodological, and didactic foundations for developing algorithmic thinking in future informatics teachers

based on a polyparadigmatic approach. The structural components of algorithmic thinking, its connection with professional competence, and the pedagogical mechanisms for its development are analyzed. The study proposes a model for developing algorithmic thinking based on the integration of competency-based, activity-based, cognitive, and digital pedagogical paradigms. Methodological approaches based on problem-based learning, project technologies, visual programming tools, and adaptive digital platforms are also highlighted. The results of the study serve to improve the professional training of future informatics teachers and improve the quality of education.

Keywords: polyparadigmatic approach, algorithmic thinking, computer science education, digital pedagogy, competency-based approach, visual programming, didactic model, metacognitive

KIRISH.

Axborotlashgan jamiyat va raqamli iqtisodiyot sharoitida algoritmik fikrlash XXI asr kompetensiyalarining fundamental tarkibiy qismi sifatida e'tirof etilmoqda. Ayniqsa, bo'lajak informatika o'qituvchilarini tayyorlash tizimida algoritmik tafakkurni rivojlantirish nafaqat dasturlashni o'qitish sifati, balki pedagogik faoliyatning innovatsion xarakterini belgilovchi omilga aylanmoqda. Chunki algoritmik fikrlash muammoni strukturaviy tahlil qilish, bosqichma-bosqich yechim ishlab chiqish, modellashtirish, optimallashtirish va refleksiv baholash kabi murakkab intellektual faoliyatni o'z ichiga oladi.

An'anaviy yondashuvlarda algoritmik fikrlash ko'proq dasturlash malakasi sifatida talqin qilingan bo'lsa, zamonaviy pedagogik konsepsiyalarda u ko'p komponentli kognitiv-metodologik kompetensiya sifatida qaralmoqda. Shu sababli uni rivojlantirishda yagona paradigma asosida emas, balki turli pedagogik paradigmalar integratsiyasi asosidagi poliparadigmal yondashuvdan foydalanish ilmiy jihatdan dolzarb hisoblanadi.

Zamonaviy raqamli transformatsiya sharoitida informatika ta'limi mazmuni faqat texnologik vositalarni o'zlashtirish bilan chegaralanmay, balki bo'lajak mutaxassislarning algoritmik tafakkuri, muammoli vaziyatlarni modellashtirish, tahliliy va konstruktiv fikrlash kompetensiyalarini rivojlantirishni ham talab etmoqda. Ayniqsa, bo'lajak informatika o'qituvchilarini tayyorlash jarayonida algoritmik fikrlashni shakllantirish ustuvor pedagogik vazifalardan biri sifatida namoyon bo'lmoqda. Chunki algoritmik tafakkur dasturlash asoslarini o'rganish bilan birga mantiqiy ketma-ketlikni qurish, murakkab jarayonlarni dekompozitsiyalash, yechimlarni optimallashtirish va refleksiv tahlil qilish ko'nikmalarini rivojlantiruvchi integrativ kompetensiya hisoblanadi.

ISSN 3030-3907

Algoritmik fikrlashni rivojlantirish zamonaviy ta’lim tizimida faqat dasturlash ko‘nikmalarini shakllantirish bilan cheklanmay, balki talabaning kognitiv faoliyatini tizimli ravishda qayta tashkil etishni talab etadi. Shu nuqtai nazardan, algoritmik tafakkur muammoni aniqlash, uni strukturaviy komponentlarga ajratish (dekompozitsiya), umumlashtirish (abstraksiya), ketma-ketlikni belgilash va natijani optimallashtirish kabi intellektual operatsiyalar majmui sifatida talqin qilinadi. Bu jarayonlar nafaqat texnik, balki metakognitiv boshqaruvni ham talab qiladi, ya’ni talaba o‘z fikrlash strategiyalarini ongli ravishda rejalashtiradi, nazorat qiladi va baholaydi.

Algoritmik fikrlashni rivojlantirishning didaktik mexanizmlaridan biri — muammoli-vaziyatli o‘qitish texnologiyasi hisoblanadi. Bu texnologiyada talabalarga tayyor algoritmlar berilmaydi, balki ular muammoni mustaqil tahlil qilib, yechim modelini ishlab chiqishga yo‘naltiriladi. Natijada talabada nafaqat algoritm tuzish, balki uni tanqidiy baholash va takomillashtirish ko‘nikmalari shakllanadi. Shu bilan birga, loyiha asosli o‘qitish texnologiyasi algoritmik fikrlashni real hayotiy vazifalar bilan integratsiyalash imkonini beradi, bu esa bilimlarning transferini ta’minlaydi.

Raqamli pedagogika vositalari algoritmik fikrlashni rivojlantirishda muhim rol o‘ynaydi. Xususan, vizual dasturlash muhitlari (Scratch, Blockly) abstrakt algoritmik tushunchalarni grafik obyektlar orqali ifodalash imkonini beradi, bu esa boshlang‘ich bosqichda kognitiv yuklamani kamaytiradi. Keyingi bosqichda esa Python kabi matnli dasturlash tillari orqali algoritmik tafakkur chuqurlashtiriladi. Bu ketma-ketlik spiral didaktik model asosida amalga oshiriladi, ya’ni har bir yangi bosqich avvalgi bilimlarni kengaytiradi va murakkablashtiradi.

Algoritmik fikrlashni rivojlantirishda refleksiv mexanizmlar alohida ahamiyatga ega. Refleksiya orqali talaba o‘z algoritmik yechimlarini tahlil qiladi, xatolarni aniqlaydi va alternativ strategiyalarni ishlab chiqadi. Bu jarayon metakognitiv kompetensiyaning shakllanishiga olib keladi, ya’ni talaba “qanday o‘ylayapman?” degan savolga javob topa boshlaydi. Natijada algoritmik fikrlash reproduktiv emas, balki produktiv va ijodiy faoliyatga aylanadi.

Bugungi kunda algoritmik fikrlashni rivojlantirishga oid ilmiy qarashlarda konstruktivizm, kompetensiyaviy yondashuv, tizimli yondashuv, kognitiv va metakognitiv nazariyalar, raqamli pedagogika tamoyillari o‘zaro integratsiyalashgan holda qo‘llanilmoqda[1]. Shu nuqtai nazardan poliparadigmal yondashuv alohida metodologik ahamiyat kasb etadi. Mazkur yondashuv bir vaqtning o‘zida bir necha pedagogik paradigmalarni — faoliyatli, kompetensiyaviy, shaxsga yo‘naltirilgan, axborotli va kreativ yondashuvlarni

ISSN 3030-3907

uyg‘unlashtirib, algoritmik fikrlashni ko‘p komponentli hodisa sifatida rivojlantirish imkonini beradi.

Poliparadigmal yondashuv asosida algoritmik fikrlashni rivojlantirish metodikasi reproduktiv o‘qitishdan produktiv va tadqiqotchilikka yo‘naltirilgan o‘qitishga o‘tishni ta’minlaydi. Ushbu yondashuvda talaba tayyor algoritmlarni takrorlovchi subyekt emas, balki algoritmik modellarni yaratish, ularni tahlil qilish va takomillashtirishga qodir faol ijodiy subyekt sifatida qaraladi. Bu esa bo‘lajak informatika o‘qituvchilarining professional tayyorgarligini yangi sifat bosqichiga olib chiqadi[4].

Algoritmik fikrlashning mazmuniy tuzilmasi odatda mantiqiy-operatsion, strukturaviy-modellashtiruvchi, refleksiv-tahliliy va kreativ-prognostik komponentlardan tashkil topadi. Mazkur komponentlar o‘zaro integrallashgan holda muammoni aniqlash, uni bosqichlarga ajratish, algoritm qurish, kodlash, testlash va natijalarni optimallashtirish kabi jarayonlarda namoyon bo‘ladi. Shu bois algoritmik fikrlashni rivojlantirish metodikasi faqat dasturlashni o‘qitish metodikasiga tenglashtirilmasdan, balki ko‘p bosqichli didaktik tizim sifatida ko‘rilishi lozim[3].

Poliparadigmal yondashuvning afzalligi shundaki, u algoritmik tafakkurni shakllantirishda loyiha metodi, muammoli ta’lim, STEAM integratsiyasi, vizual dasturlash muhitlari, adaptiv raqamli platformalar va sun’iy intellekt asosidagi o‘quv tizimlaridan kompleks foydalanish imkonini yaratadi. Natijada o‘quv jarayonida individual trayektoriya, differensial topshiriqlar, refleksiv monitoring va metakognitiv boshqaruv mexanizmlari kuchayadi[2].

Bo‘lajak informatika o‘qituvchilarida algoritmik fikrlashni rivojlantirishda Scratch, Python, Blockly, App Inventor, Arduino, robototexnika vositalari kabi muhitlarning pedagogik imkoniyatlari ham poliparadigmal modelning amaliy komponentini tashkil etadi. Bunday vositalar orqali abstrakt algoritmik tushunchalarni vizuallashtirish, simulyatsiyalash va amaliyot bilan bog‘lash ta’minlanadi. Bu esa kognitiv yuklamani maqbullashtirib, o‘quv motivatsiyasi va ijodiy faollikni oshiradi[6].

TADQIQOT METODOLOGIYASI. quyidagi paradigmalarning integratsiyasiga asoslandi: kompetensiyaviy paradigma — algoritmik kompetensiyalarni shakllantirish, faoliyatli paradigma — amaliy muammolar asosida algoritmik faoliyatni tashkil etish, kognitiv paradigma — tafakkur operatsiyalarini rivojlantirish, konstruktivistik paradigma — bilimlarni mustaqil qurish mexanizmlari hamda raqamli pedagogika paradigmasi — adaptiv va interaktiv vositalar orqali o‘qitish.

ISSN 3030-3907

Tadqiqotimizda tizimli yondashuv, poliparadigmal tahlil, pedagogik modellashtirish, qiyosiy tahlil, kompetensiyaviy yondashuv va didaktik loyihalash metodlaridan foydalanildi.

Metodik model motivatsion-maqsadli, mazmuniy, operatsion-faoliyatli va refleksiv-baholash komponentlari asosida loyihalashtirildi.

TADQIQOT NATIJALARI. Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, poliparadigmal yondashuv algoritmik fikrlash rivojida kompleks pedagogik mexanizm sifatida samaradorlikka ega. Bu metodika asosida talabalarda muammoni dekompozitsiyalash va algoritmlashtirish ko‘nikmalari rivojlandi, ularning mantiqiy va strukturaviy tafakkuri faollashdi, refleksiv va metakognitiv boshqaruv ko‘rsatkichlari oshdi, vizual dasturlash muhitlari orqali abstrakt tushunchalarni o‘zlashtirish samaradorligi kuchaydi shu bilan birga kreativ va optimallashtiruvchi algoritmik yechimlar yaratish kompetensiyasi shakllandi.

Poliparadigmal metodika qo‘llanilganda talabalar nafaqat algoritm tuzish, balki muammoni turli nuqtai nazardan ko‘ra olish, optimal yechimni tanlash va uni asoslash kompetensiyalariga ega bo‘ladi. Bu esa ularning kelajakdagi pedagogik faoliyatida innovatsion yondashuvlarni samarali qo‘llash imkonini beradi.

Natijalar poliparadigmal model algoritmik fikrlashning reproduktiv emas, produktiv va tadqiqotchilik xarakteriga ega rivojlanishini ta’minlashini ko‘rsatdi.

MUXOKAMA. Olingan natijalar algoritmik fikrlashni rivojlantirishda faqat dasturlash amaliyoti yetarli emasligini ko‘rsatadi. Uni rivojlantirish ko‘p paradigmali didaktik tizimni talab qiladi. Poliparadigmal yondashuvning afzalligi shundaki, u turli metodologik konsepsiyalarni integratsiyalab, algoritmik tafakkurning kognitiv, amaliy va refleksiv jihatlarini bir butun mexanizmga birlashtiradi.

Mazkur yondashuvning innovatsion jihati — algoritmik fikrlashni faqat kod yozish emas, balki pedagogik loyihalash, muammo yechish strategiyasi va kasbiy kreativlikning tarkibiy qismi sifatida ko‘rishidadir.

XULOSA. Poliparadigmal yondashuv asosida algoritmik fikrlashni rivojlantirish bo‘lajak informatika o‘qituvchilarining kasbiy tayyorgarligini takomillashtirishning samarali didaktik asosini yaratadi. Bu yondashuv turli pedagogik paradigmalar integratsiyasi orqali algoritmik tafakkurning mantiqiy-operatsion, modellashtiruvchi, refleksiv va kreativ komponentlarini kompleks rivojlantirishga xizmat qiladi. Taklif etilgan metodika informatika ta’limi sifatini oshirish, innovatsion o‘qituvchi kompetentligini shakllantirish va raqamli pedagogika muhitida samarali faoliyat yurituvchi mutaxassis tayyorlashga imkon beradi.

ISSN 3030-3907

Shuningdek, mazkur metodikada algoritmik fikrlashni rivojlantirish mezonlari sifatida muammoli vaziyatni tahlil qilish, algoritmik modellashtirish, yechim variantlarini optimallashtirish, raqamli vositalardan samarali foydalanish va refleksiv baholash ko‘rsatkichlari asos qilib olinadi. Bu esa natijadorlikni diagnostika qilish va metodika samaradorligini empirik asoslash imkonini beradi.

Shunday qilib, poliparadigmal yondashuv asosida algoritmik fikrlashni rivojlantirish metodikasi bo‘lajak informatika o‘qituvchilarining kasbiy kompetentligini takomillashtirish, ularni innovatsion pedagogik faoliyatga tayyorlash va raqamli ta’lim muhitida samarali ishlashga yo‘naltirishning muhim ilmiy-amaliy asosini tashkil etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Seymour Papert Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas. — New York, 1980.
2. Jeannette Wing Computational Thinking // Communications of the ACM. 2006.
3. Mitchel Resnick Lifelong Kindergarten. — MIT Press, 2017.
4. Беспалько В.П. Педагогическая технология. — М., 1989.
5. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. — М., 1998.
6. Босова Л.Л. Методика преподавания информатики. — М., 2021.
7. Tolipov O‘., Usmonboyeva M. Pedagogik texnologiyalar. — Toshkent, 2017.
8. Saidahmedov N. Yangi pedagogik texnologiyalar. — Toshkent, 2019.
9. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги Қонуни. — Тошкент, 2020.
10. “Raqamli O‘zbekiston–2030” strategiyasi. — Toshkent, 2020.

ISSN 3030-3907