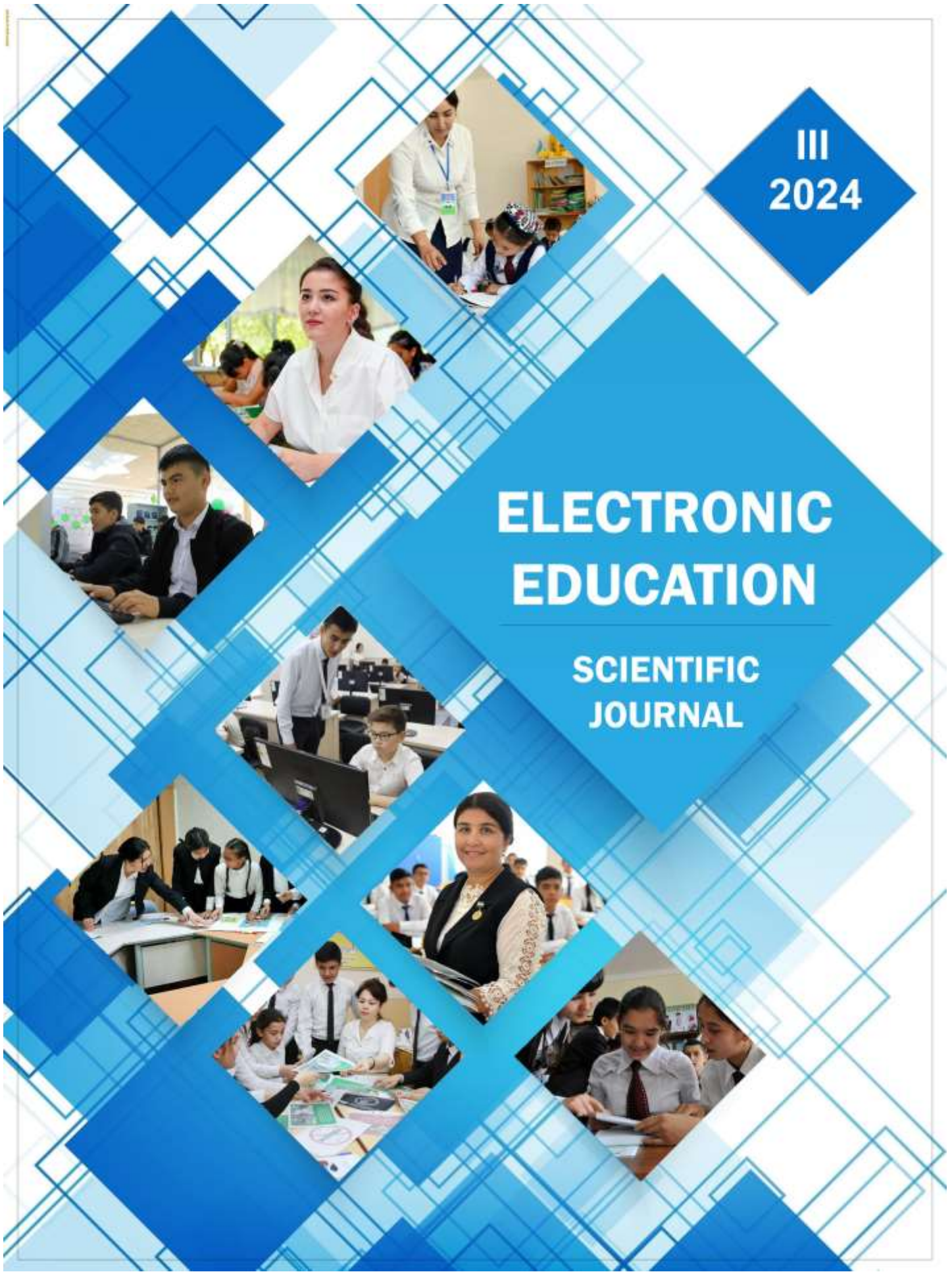


III  
2024

# ELECTRONIC EDUCATION

SCIENTIFIC  
JOURNAL



## TAHRIRIYAT

### **Bosh muharrir**

**Laqayev Saidaxmad Norjigitovich**  
fizika-matematika fanlari doktori, akademik

### **Bosh muharrir o‘rinbosari**

**Ro‘ziyev Rauf Axmadovich**  
fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent

### **Mas’ul muharrir**

**Mirsanov Uralboy Mukhammadiyevich**  
pedagogika fanlari doktori DSc, dotsent

### **Editor-in-Chief**

**Saidakhmad Norjigitovich Lakayev**  
doctor of physical and mathematical sciences,  
academician

### **Deputy Editor-in-Chief**

**Ruziyev Raup Akhmadovich**  
Candidate of Physical and Mathematical Sciences,  
Associate Professor

### **Responsible editor**

**Mirsanov Uralboy Mukhammadiyevich**  
doctor of Pedagogical Sciences DSc, Associate  
Professor

## TAHRIRIYAT A’ZOLARI

**Sobirov Baxodir Boypulatovich** – NavDPI rektori,  
texnika fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

**Djurayev Risbay Xaydarovich** – akademik  
(O‘zbekiston)

**Shokin Yuriy Ivanovich** – akademik (Rossiya)

**Negmatov Sayibjon Sodiqovich** – akademik  
(O‘zbekiston)

**Aripov Mersaid Mirsiddikovich** – fizika-matematika  
fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

**Turabdjano Sadriddin Maxamatdinovich** – texnika  
fanlari doktori, akademik (O‘zbekiston)

**Raximov Isomiddin Sattarovich** – fizika-matematika  
fanlari doktori, professor (Malayziya)

**Shariy Sergey Petrovich** – fizika-matematika fanlari  
doktori, professor (Rossiya).

**Ajimuxammedov Iskandar Maratovich** – texnika  
fanlari doktori, professor (Rossiya).

**Ibraimov Xolboy** – pedagogika fanlari doktori,  
akademik (O‘zbekiston)

**Yunusova Dilfuza Isroilovna** – pedagogika fanlari  
doktori, professor (O‘zbekiston)

**Aloyev Raxmatillo Djurayevich** – fizika-matematika  
fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

**Abdullayeva Shaxzoda Abdullayevna** – pedagogika  
fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

**Mo‘minov Bahodir Boltayevich** – texnika fanlari  
doktori, professor (O‘zbekiston)

**Korshunov Igor Lvovich** – texnika fanlari nomzodi,  
dotsent. (Rossiya)

**Kolbanyov Mixail Olegovich** – texnika fanlari  
doktori, professor. (Rossiya)

**Verzun Natalya Arkadyevna** – texnika fanlari  
nomzodi, dotsent. (Rossiya)

**Maxmudova Dilfuza Mileyevna** – pedagogika  
fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

**Xudjayev Muxiddin Kushshayevich** – texnika  
fanlari doktori, dotsent (O‘zbekiston).

**Xolmurodov Abdulhamid Erkinovich** – fizika-  
matematika fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

**Stelmashonok Yelena Viktorovna** – iqtisod fanlari  
doktori, professor. (Rossiya)

**Tatarnikova Tatyana Mixaylovna** – texnika fanlari  
doktori, professor. (Rossiya)

**Alekseyev Vladimir Vasilyevich** – texnika fanlari  
doktori, professor. (Rossiya)

**Satikov Igor Abuzarovich** – fizika-matematika fanlari  
nomzodi, dotsent. (Belarus)

**Boyarshinova Oksana Aleksandrovna** – fizika-  
matematika fanlari nomzodi, dotsent. (Belarus)

**Makarenya Sergey Nikolayevich** – texnika fanlari  
nomzodi, dotsent. (Belarus)

**Sednina Marina Aleksandrovna** – texnika fanlari  
nomzodi, dotsent. (Belarus)

**Ibragimov Abdusattar Turgunovich** – texnika fanlari  
doktori, dotsent (O‘zbekiston)

**Kabiljanova Firusa Azimovna** – fizika-matematika  
fanlari nomzodi, dotsent. (O‘zbekiston)

**Lutfillayev Maxmud Xasanovich** – pedagogika fanlari  
doktori, dotsent (O‘zbekiston).

**Ergasheva Gulruksor Surxonidinovna** – pedagogika  
fanlari doktori (DSc), dotsent (O‘zbekiston).

**Norov Abdusait Muradovich** – texnika fanlari  
bo‘yicha falsafa doktori, dotsent (O‘zbekiston).

**Yuldoshev Ismoil Abriyevich** – pedagogika fanlari  
bo‘yicha falsafa doktori, dotsent (O‘zbekiston).

**Karaxonova Oysara Yuldoshevna** – pedagogika fanlari  
bo‘yicha falsafa doktori, (O‘zbekiston).

**Kurbaniyazova Zamira Kalbaevna** – pedagogika  
fanlari doktori, dotsent (O‘zbekiston).

**Nasirova Shaira Narmuradovna** – texnika fanlari  
doktori, professor (O‘zbekiston).

**Nasridinov Ilxam Burxanidinovich** – texnika fanlari  
nomzodi, dotsent (O‘zbekiston).

**Xujjiyev Sodiq Oltiyevich** – biologiya fanlari nomzodi,  
dotsent (O‘zbekiston).

**Suvonov Olim Omonovich** – texnika fanlari nomzodi,  
dotsent (O‘zbekiston).

**O‘tapon Toyir Usmonovich** – pedagogika fanlari nomzodi, dotsent (O‘zbekiston).

**Ibragimov Alimjon Artikbayevich** – fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent (O‘zbekiston).

**Yodgorov G‘ayrat Ro‘ziyevich** – fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent (O‘zbekiston).

**Xudoyorov Shuxrat Jumaqulovich** – fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent (O‘zbekiston)

**Baxodirova Umida Baxodirovna** – pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (O‘zbekiston).

**Toxirov Feruz Jamoliddinovich** – pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (O‘zbekiston).

**Xamroyeva Dilafro‘z Namozovna** – fizika-matematika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (O‘zbekiston).

**Jo‘rakulov Tolib Toxirovich** – texnik muharrir

© Mazkur jurnal O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy Attestatsiya komissiyasi rayosatining 2022-yil 28-fevraldagi 312/6 qaroriga asosan Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish uchun tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan

Adress: Navoiy sh., Janubiy ko‘chasi, 1-A uy. (1-A, South Street, Navoi city) URL: <http://www.el-nspi.uz>

## MUNDARIJA

### *Aniq fanlarda axborot texnologiyalari*

<b>Nekboyev X. X.</b> <i>MEDIATA'LIMNING PEDAGOGIK - PSIXOLOGIK XUSUSIYATLARI</i>	6
<b>Otaxanov N. A.</b> <i>C# DASTURLASH TILIDA GRAFIKLAR BILAN ISHLASH</i>	15
<b>Xo'jamberdiyeva J. N., Xoliyorova E.</b> <i>FIZIKADAN RAQAMLI O'QUV MATERIALLARI ASOSIDA O'QUVCHILARNI TADQIQOTCHILIK FAOLIYATLARINI RIVOJLANTIRISH METODLARI</i>	35
<b>Djumabayev K. N.</b> <i>DASTURLASH TILLARINI O'QITISH SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING DIDAKTIK IMKONIYATLARI</i>	42
<b>Mirsanov U. M.</b> <i>DASTURLASH TILLARINI O'QITISH SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA WEB-KVEST TA'LIM TEXNOLOGIYASINING IMKONIYATI</i>	51
<b>Ravshanova G. A.</b> <i>UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTAB O'QUVCHILARINING DASTURLASHGA OID ALGORITMIK FIKRLASHINI RIVOJLANTIRISH METODIKASI</i>	60

### *Tabiiy fanlarda axborot texnologiyalari*

<b>Ahtamov A. A.</b> <i>BIOLOGIYA DARSLARIDA «BLENDED LEARNING» VA «FLIPPED CLASS» TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING METODIK ASOSLARI</i>	69
---	----

## СОДЕРЖАНИЕ

### *Информационные технологии в точных науках*

<b>Некбоев X. X.</b> <i>ПЕДАГОГО-ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕДИАОБРАЗОВАНИЯ</i>	6
<b>Отаханов Н. А.</b> <i>РАБОТА С ГРАФИКАМИ НА ЯЗЫКАХ ПРОГРАММИРОВАНИЯ C#</i>	15
<b>Ходжамбердиева Дж.Н., Холиерова Э.</b> <i>МЕТОДЫ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ФИЗИКЕ</i>	35
<b>Джумбабаев К. Н.</b> <i>ДИДАКТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ОБУЧЕНИЯ ЯЗЫКАМ</i>	42

---

<b>Мирсанов У. М.</b> ВОЗМОЖНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ WEB-QUEST В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЯЗЫКУ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	51
<b>Равшанова Г.А.</b> МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ О ПРОГРАММИРОВАНИИ У УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ	60

***Информационные технологии в естественных науках***

---

<b>Ахтамов А.А.</b> МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПЕРЕВЕРНУТЫХ КЛАССОВ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ	69
--	----

**CONTENT**

***Information technologies in exact sciences***

---

<b>Nekboyev Khurshid</b> PEDAGOGICAL - PSYCHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF MEDIA EDUCATION	6
<b>Otaxanov Nurillo</b> WORKING WITH GRAPHS IN THE C# PROGRAMMING LANGUAGE	15
<b>Khodjamberdieva Jamilya, Holierova Ezoza</b> METHODS OF DEVELOPING STUDENTS' RESEARCH ACTIVITIES BASED ON DIGITAL TEACHING MATERIALS IN PHYSICS	35
<b>Dzhumbabaev Kuanishbai</b> DIDACTIC POSSIBILITIES OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN IMPROVING THE EFFICIENCY OF LANGUAGE TEACHING PROGRAMMING	15
<b>Mirsanov Uralbay</b> POSSIBILITIES OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY WEB-QUEST IN INCREASING THE EFFICIENCY OF LEARNING PROGRAMMING LANGUAGE	51
<b>Ravshanova Gulhayo</b> METHOD OF DEVELOPING ALGORITHMIC THINKING ABOUT PROGRAMMING IN STUDENTS OF SECONDARY SCHOOL	51

***Information technologies in natural sciences***

---

<b>Akhtamov Abror</b> DIDACTIC POSSIBILITIES OF DIGITAL TEXTBOOK IN THE EDUCATIONAL PROCESS	69
--	----

---

---

*Aniq fanlarda axborot texnologiyalari*

---

**UMUMIY O‘RTA TA’LIM MAKTAB O‘QUVCHILARINING DASTURLASHGA  
OID ALGORITMIK FIKRLASHINI RIVOJLANTIRISH METODIKASI**

*Ravshanova Gulhayo Azamatovna*

*Navoiy davlat pedagogika instituti*

*Annotatsiya:* Ushbu maqolada umumiy o‘rta ta’lim maktablarida o‘quvchilarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirish modeli va unda foydalanish bo‘yicha taklif va tavsiyalar keltirilgan.

*Tayanch so‘zlar:* dasturlash, algoritmik fikrlash, kognitiv fikrlash, o‘qitish texnologiyasi.

---

**МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ О  
ПРОГРАММИРОВАНИИ У УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕЙ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ**

*Равшанова Гульхайё Азаматовна*

*Навоийский государственный педагогический институт*

*Аннотация.* В данной статье представлена модель развития алгоритмического мышления учащихся о программировании в общеобразовательных школах, а также предложения и рекомендации по ее использованию.

*Ключевые слова:* программирование, алгоритмическое мышление, когнитивное мышление, технология обучения.

---

**METHOD OF DEVELOPING ALGORITHMIC THINKING ABOUT  
PROGRAMMING IN STUDENTS OF SECONDARY SCHOOL**

*Ravshanova Gulhayo*

*Navoi State Pedagogical Institute*

*Abstract.* This article presents a model for the development of students' algorithmic thinking about programming in comprehensive schools, as well as proposals and recommendations for its use.

*Key words:* programming, algorithmic thinking, cognitive thinking, learning technology.

**Kirish.** Har qanday jarayon algoritmik fikrlash orqali amalga oshiriladi. Muammolarni tuzish va yechish san’ati maxsus aqliy qobiliyatni - algoritmik fikrlashni talab qiladi. Algoritmik fikrlash muammolarni yechishga qaratilgan aqliy harakatlari va usullari majmui bo‘lib, bunda inson faoliyatining o‘ziga xos mahsuli bo‘lgan algoritm yaratiladi [1].

Ushbu fikrlash usuli formallik, mantiqiylik, aniqlik, har qanday mavhum g'oyani izchil ko'rsatma bilan ochib berish qobiliyati orqali ajralib turadi. Bu g'oyani bosqichma-bosqich amalga oshirilishi yordamida muammo yechiladi. Shu bilan birga dasturlashni muvaffaqiyatli o'rganishga yordam beradi [2-3].

Bunday muammolardan biri umumiy o'rta ta'lim maktablari Informatika va axborot texnologiyalari fanidan dasturlashga oid mavzularini o'rganishdir. Ushbu mavzularni o'rganishda buyruqlar ketma-ketligini tuzish, tuzilgan dasturni bosqichma-bosqich bajarish kabi vazifalar bajarishda o'quvchilar turli muammolarga duch keladi [4-7]. Ushbu muammolarning yechimlaridan biri, o'quvchilarning algoritmik fikrlashini rivojlantirishdan iborat.

**Adabiyotlarning tahlili.** Bugungi kunda umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirish dolzarb muammolardan biri bo'lib qolmoqda. Ushbu muammolarni bartaraf etish uchun dasturlash texnologiyalarini o'qitishning shakl, usul va vositalarini takomillashtirish taqozo etiladi.

Bu borada mamlakatimiz va Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi olimlari tomonidan, xususan A.A.Abduqodirov, N.A.Otaxanov, M.R.Fayziyeva, U.M.Mirsanov, N.M.Babaxodjayeva, O.K.Tixomirov, M.V.Martinov, N.V.Gorodetskoy, S.I.Maradjabov, R.M.Magamedov, P.Bovi, J.K.Nurbekova, T.P.Pushkareva, A.I.Gazeikina, I.V.Gavrilova, T.N.Lebedova, A.N.Stas, N.F.Dolganova, F.V.Shkarban, S.O.Altuxova kabi tadqiqotchi va olimlar tomonidan ilmiy izlanishlar olib borilgan.

Mazkur olimlarning tadqiqotlari tahlili natijasida ma'lum bo'ldiki, Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligida algoritmik fikrlash sohasida olib borilayotgan pedagogik ilmiy-tadqiqot ishlari asosan oliy ta'lim muassasasi talabalarining dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirish yuzasidan bajarilgan.

Ammo ularning tadqiqotlarida umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirish metodikasini takomillashtirishga doir tadqiqotlar yetarlicha tadqiq etilmagan. Shu bois,

o‘quvchilarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirish pedagogikaning dolzarb sohalaridan bir sanaladi. Buning uchun umumiy o‘rta ta’lim maktablarida o‘quvchilarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirishning usul va vositalarini takomillashtirish talab etiladi.

**Tadqiqot metodologiyasi.** Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida dasturlashni o‘rgatishdagi ta’limiy maqsad natijalariga erishish uchun o‘quvchilarda algoritmik fikrlashni shakllantirish talab etiladi [7-10].

Bu borada tadqiqotchi S.I.Maradjabovning fikriga ko‘ra, o‘quvchilarning algoritmik fikrlashini rivojlantirish uchun quyidagilarga e’tibor qaratish lozim: algoritm tuzishning pedagogik va psixologik shartlarini aniqlash, aniq harakatlar va ularni bajarish ketma-ketligini ishlab chiqish, faoliyat obykti va subyekti o‘rtasidagi munosabatlar tizimini takomillashtirish [11].

Ushbu talablar asosida umumiy o‘rta ta’lim maktablarida kasbiy va pedagogik tayyorgarlik jarayonida algoritmik fikrlashni shakllantirish, o‘quvchilarning kasbiy tayyorgarligi mazmunining asosini tashkil etadi hamda nazariy va amaliy materiallar bilan ishlashning optimal nisbatiga qaratilgan o‘quv jarayonining maxsus tashkil etilishini ta’minlaydi. Shu sababli, o‘quvchilarning kasbiy va pedagogik tayyorgarligida algoritmlash va dasturlashga oid algoritmik hamda mantiqiy fikrlashini rivojlantirish alohida ahamiyat kasb etadi.

Shu bois kasbiy va pedagogik tayyorgarlik jarayonida o‘quvchilarning algoritmik fikrlashini shakllantirish quyidagi bosqichlarda amalga oshirish maqsadga muvofiq hisoblanadi:

1. Tashkiliy bosqich. Ushbu bosqich o‘zaro bog‘liq komponentlar ketma-ketligidan iborat: o‘quvchilarning ta’lim olish muhitini individual xususiyatlariga moslashtirish; o‘quv jarayonida ko‘nikma va malakalarini shakllantirish; o‘quvchilarning voqelikni o‘zgartirishga ichki munosabatini va ijobiy motivatsiyasini shakllantirish.

2. Amaliy bosqich. Ushbu bosqich quyidagi komponentlardan iborat: o‘quvchilarning bilim olish samaradorligini oshirishga qaratilgan ta’lim faoliyatini

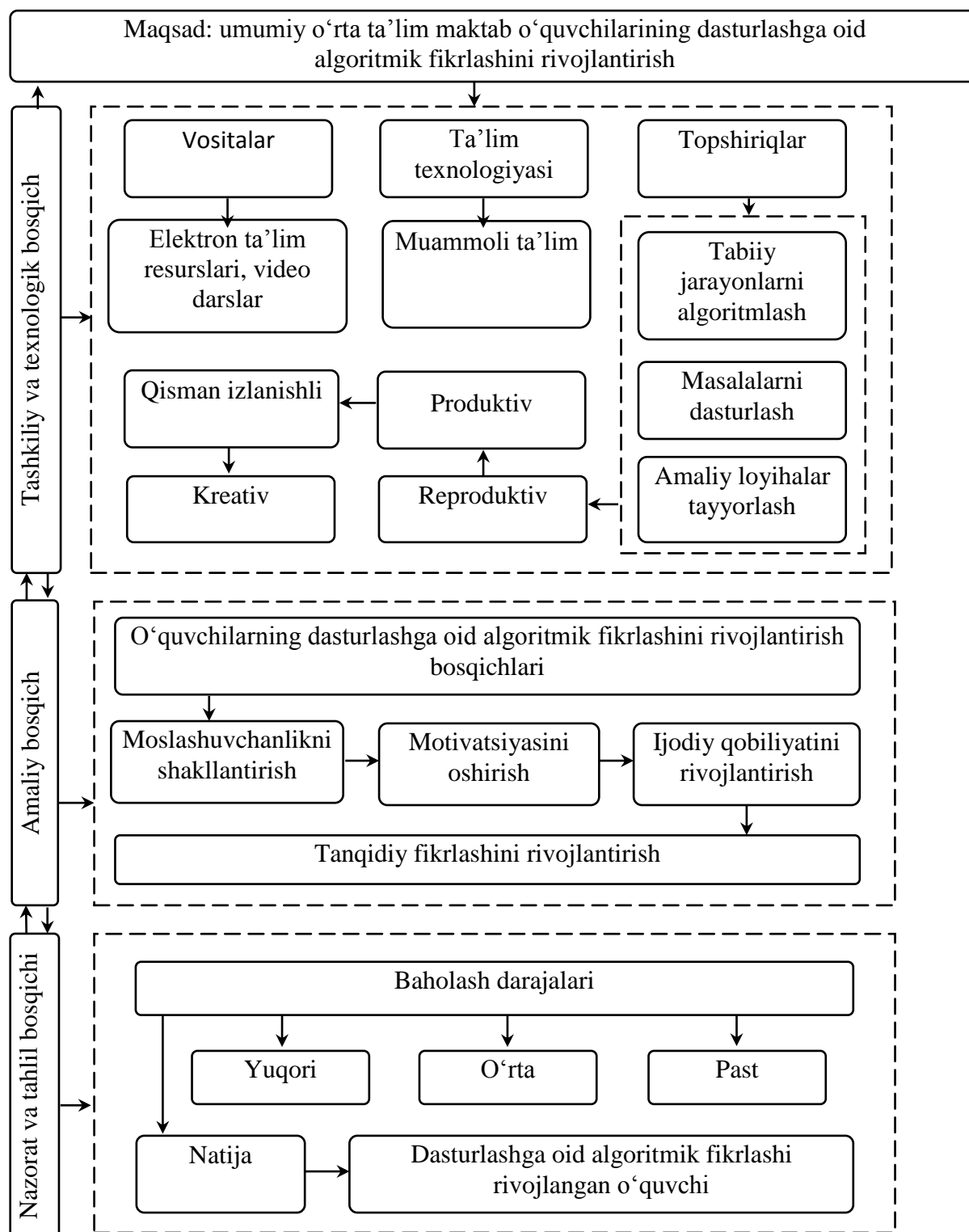


o‘zgartirish uchun asos bo‘lgan muammoli vaziyatdan xabardor bo‘lish; muammoli vaziyatni diagnostikasi: dolzarb, muhim vazifalarni shakllantirish, o‘quvchilarning haqiqiy bilim, ko‘nikma va malakalarini nazorat qilish.

3. Natijaviy bosqich. Ushbu bosqich mustaqil kasbiy va pedagogik faoliyatga o‘tish bilan tavsiflanadi. Bir bosqichdan ikkinchisiga izchil o‘tish o‘quvchilarning ta’lim faoliyatining asosiy sabablarini, boshlang‘ich ta’lim ko‘nikmalari va qobiliyatlarini, ularning mustaqil kasbga tayyorligini aniqlashga qaratilgan motivatsion, mazmunli va yo‘naltiruvchi komponentlarni hisobga oluvchi pedagogik faoliyatdir.

Ushbu bosqichlar asosida o‘quvchilarning algoritmik fikrlashini rivojlantirishga oid tadqiqotchilar tomonidan izlanishlar olib borilgan. Xususan, R.M.Magamedov tadqiqotida bo‘lajak informatika o‘qituvchisining obyektga yo‘naltirilgan dasturlashga oid tizimli-mantiqiy fikrlashini shakllantirish muammolarini o‘rgangan. Uning fikriga ko‘ra algoritmik fikrlash jarayoni ma’lum amallar - tahlil, sintez, taqqoslash, umumlashtirish, fikrlash qobiliyat sifatida shakllanadi va ijodiy qobiliyati rivojlanadi. Buning uchun tizimli-mantiqiy tafakkurning rivojlanishi, uning tarkibiy qismlarini (tahlil, sintez, taqqoslash, umumlashtirish, tasnif) rivojlanishini taqozo etadi[12]. I.V.Gavrilova maktab informatika darslaridagi algoritmik muammolarga oid izlanishlar olib borgan. U o‘quvchilarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirishda tritmetodologiyasidan foydalanishni taklif qilgan. Uning fikriga ko‘ra, algoritmik fikrlashning rivojlanish darajasi bilan belgilanadigan algoritmlarni tuzish qobiliyatining past darajada shakllanishi quyidagi sabablarga bog‘liq[13]: matematikani dasturlashga bog‘lash qiyinchiligi; algoritmlarni o‘qitishning mavjud usullarida, o‘quvchilarning kognitiv fikrlashiga yetarlicha e’tibor qaratilmaganligi.

Yuqorida keltirilgan muammolarni bartaraf etish maqsadida tadqiqot doirasida o‘quvchilarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirish modeli ishlab chiqildi (1-rasm).



**1-rasm.** Oʻquvchilarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirish modeli

1-rasmda keltirilgan model umumiy oʻrta taʼlim maktablarida oʻquvchilarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirishga qaratilgan. Ushbu modelda oʻquvchilarning dars va darsdan tashqari oʻquv faoliyatini muammoli taʼlim, shaxsga

yo‘naltirilgan ta’lim texnologiyalari asosida tashkil etish taklif etilgan bo‘lib, buning natijasida quyidagilarga erishiladi:

- dasturlash tillari bilan ishlash ko‘nikmalari shakllanadi va rivojlanadi;
- turli masalalarni dasturlash malakasiga ega bo‘ladi;
- dasturlash tillari yordamida turli amaliy dasturlar va loyihalar tayyorlashga oid kompetentligi rivojlanadi.

**Tahlil va natijalar.** O‘quvchilarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirishga qaratilgan tajriba-sinov ishlari olib borildi. Tajriba-sinov ishlari 2024-yilda Navoiy viloyati, Navoiy shahar 15-umumiy o‘rta ta’lim maktabining 6-sinf o‘quvchilari o‘rtasida o‘tkazildi.

Bunda tajriba va nazorat guruhleri uchun jami 63 nafar o‘quvchi jalb etildi. Tajriba-sinov ishlari uch bosqichda olib borildi: ta’kidlovchi; shakllantiruvchi; yakunlovchi. Tajriba-sinov ishining ta’kidlovchi bosqichida o‘quvchilar bilan dasturlash tillarining asosiy xususiyatlariga oid suhbat va kuzatuvlar olib borildi.

Shakllantiruvchi bosqichda taklif etilayotgan model tajriba guruhiga qo‘llanildi.

Yakunlovchi bosqichida tajriba va nazorat guruhidagi o‘quvchilarning natijalarni ishonchliligini tekshirish maqsadida Student-Fisher kriteriyasi asosida matematik-statistik tahlili qilindi.

Mazkur kriteriyadan foydalanishda tanlanmalar uchun mos o‘rta qiymatlar

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^4 n_i X_i, \text{ tarqoqlik koeffitsiyentlarini } D_n = \sum_{i=1}^3 \frac{n_i (x_i - \bar{X})^2}{n-1}, \text{ o‘rtacha kvadratik}$$

chetlanishlarni  $\tau_n = \sqrt{D_n}$ , variatsiya ko‘rsatkichlarini  $\delta_n = \frac{\tau_n}{\bar{X}}$ , baholashning

ishonchli chetlanishlarini  $\Delta_n = t_{kn} \cdot \frac{D_n}{\sqrt{n}}$ , o‘zlashtirish ko‘rsatkichlarini aniqlashda esa

$$P = \frac{\bar{X}}{3} \cdot 100\% - \frac{\bar{Y}}{3} \cdot 100\% \text{ formulalardan foydalanildi. Hisoblash natijasiga ko‘ra,}$$

tajriba guruhining o‘rtacha o‘zlashtirish ko‘rsatkichi nazorat guruhiga nisbatan yuqori ekanligi, ya’ni 11 % ga oshganligi ma’lum bo‘ldi.

**Xulosa va takliflar.** O‘quvchilarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirishda yuqorida qayd etilgan modeldan foydalanishni tavsiya etamiz. Ushbu model o‘quvchilarning dasturlashga oid motivatsiyasini va ijodiy qobiliyatini oshirishga, kreativ va kognitiv fikrlashini hamda amaliy ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Buning natijasida o‘quvchilarning dasturlashda oid zaruriy kompetensiyalari shakllanadi.

Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida o‘quvchilarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirishda darslarni shaxsga yo‘naltirilgan va muammoli o‘qitish texnologiyalarini hamda zamonaviy elektron ta’lim resurslari bilan integratsiyalash asosida tashkil etish masqsadga muvofiq hisoblanadi.

Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida o‘quvchilarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirishda, ularning mustaqil o‘quv faoliyatini tashkil etishning didaktik ta’minotini kuchaytirishni taqoza etadi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Toxirov F. J., qizi O‘ktamova R. K. HOW TO CREATE AND USE ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES FOR THE DEVELOPMENT OF STUDENTS'PROGRAMMING ALGORITHMIC THINKING //Results of National Scientific Research International Journal. – 2023. – T. 2. – №. 7. – С. 5-13.

2. Jamoliddinovich T. F. PROBLEMS OF TEACHING SCHOOL CHILDREN AND STUDENTS THE DEVELOPMENT OF MOBILE APPLICATIONS //INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTERDISCIPLINARY SCIENCE. – 2024. – T. 1. – №. 3. – С. 38-40.

3. Нурбекова Ж.К. Теоретико-методологические основы обучения программированию: Монография. – Павлодар, 2004. – 225 с.

4. Mirsanov U. M., Ravshanova G. REQUIREMENTS FOR THE DESIGN OF TEACHING AIDS IN THE SUBJECT OF PROGRAMMING LANGUAGES //International Journal of Engineering Mathematics (Online). – 2021. – T. 3. – №. 1.

5. Шкарбан Ф.В. Методика обучения основам объектно-ориентированного программирования бакалавров прикладной информатики с использованием визуальных учебных сред // Автореф. дисс... на соиск. учен. степ, канд. пед. наук. – Волгоград, 2018. –28 с.

6. Лебедева Т.Н. Формирование алгоритмического мышления школьников в процессе обучения рекурсивным алгоритмам в профильных классах средней общеобразовательной школы // Автореф. дисс... на соиск. учен. степ, канд. пед. наук. – Екатеринбург, 2005. –20 с.

7. Газейкина А.И. Стили мышления и обучение программированию студентов педагогического вуза. 2006. (<http://ito.edu.ru/2006/Moscow/I/1/I-1-6371.html>)

8. Голикова Н.Н., Голиков Д.В. Развитие алгоритмического мышления в процессе обучения будущих учителей математики и физики с дополнительной специальностью информатика // Психолого-педагогический журнал Гаудеамус, №2 (22), 2013. С.119-122 .

9. Баженова И.В. Формирование базовых понятий программирования у студентов в контексте информационного подхода // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. 2012. - №2. 21-25.

10. Стась А.Н., Долганова Н.Ф. Развитие алгоритмического мышления в процессе обучения будущих учителей информатики. Вестник ТГПУ (TSPU Bulletin). 2012. 7 (122). – С. 241-244.

11. Мараджабов С.И. Развитие алгоритмического мышления студентов вузов в процессе обучения объектно-ориентированному программированию // Автореф. дисс... на соиск. учен. степ, канд. пед. наук. – Душанбе, 2018. – 26 с.

12. Магамедов Р.М. Формирование системно-логического мышления будущего учителя информатики при изучении объектно-ориентированного программирования // Автореф. дисс... на соиск. учен. степ, канд. пед. наук. – Москва, 2002. – 24 с.

13. Гаврилова И.В. Трит-методика решения алгоритмических задач на уроках информатики в основной школе // Автореф. дисс... на соиск. учен. степ, канд. пед. наук. – Красноярск, 2019. – 24 с.