

**FARG‘ONA DAVLAT UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
PhD.03/30.11.2021.Ped.05.07 RAQAMLI KENGASH ASOSIDAGI
BIR MARTALIK ILMIY KENGASH**

ANDIJON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

AXMEDOVA UMIDAXON YODGORJON QIZI

**TEXNOLOGIK TOPSHIRIQLAR ASOSIDA BO‘LAJAK
BOSHLANG‘ICH TA‘LIM O‘QITUVCHILARINING ALGORITMIK
FIKRLASHINI RIVOJLANTIRISH METODIKASI**

13.00.02 – Ta‘lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (Texnologik ta‘lim)

**PEDAGOGIKA FANLARI bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi
AVTOREFERATI**

Farg‘ona – 2025

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of the dissertation abstract of the doctor of philosophy (PhD)

Axmedova Umidaxon Yodgorjon qizi

Texnologik topshiriqlar asosida bo'lajak boshlang'ich ta'lim o'qituvchilarining
algoritmik fikrlashini rivojlantirish metodikasi3

Ахмедова Умидахон Ёдгоржон кизи

Методика развития алгоритмического мышления будущих учителей
начального образования на основе технологических заданий25

Akhmedova Umidakhon Yodgorjon kizi

The methodology for developing algorithmic thinking in future primary education
teachers based on technological tasks49

E'lon qilingan ishlar ro'yxati

Список опубликованных работ

List of published works.....53

**FARG‘ONA DAVLAT UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
PhD.03/30.11.2021.Ped.05.07 RAQAMLI KENGASH ASOSIDAGI
BIR MARTALIK ILMIY KENGASH**

ANDIJON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

AXMEDOVA UMIDAXON YODGORJON QIZI

**TEXNOLOGIK TOPSHIRIQLAR ASOSIDA BO‘LAJAK
BOSHLANG‘ICH TA‘LIM O‘QITUVCHILARINING ALGORITMIK
FIKRLASHINI RIVOJLANTIRISH METODIKASI**

13.00.02 – Ta‘lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (texnologik ta‘lim)

**PEDAGOGIKA FANLARI bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi
AVTOREFERATI**

Farg‘ona – 2025

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2023.4.PhD/Ped6310 raqami bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Andijon davlat pedagogika institutida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Farg'ona davlat universitetining veb-sahifasida (www.fdu.uz) va "ZiyoNet" Axborot-ta'lim portalida (www.ziynet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Abduqodirova Patmaxon Tursunboyevna
pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent

Rasmiy opponentlar:

Kadirova Munira Rasulovna
pedagogika fanlari doktori, professor

Tursunova Shaxzoda Baxromovna
pedagogika fanlari doktori, dotsent

Yetakchi tashkilot:

Qo'qon davlat pedagogika instituti

Dissertatsiya himoyasi Farg'ona davlat universiteti huzuridagi ilmiy darajalar beruvchi PhD.03/30.11.2021.Ped.05.07 raqamli Ilmiy kengash asosidagi bir martalik Ilmiy kengashning 2025-yil "25" mart kuni soat 9:00'dagi majlisida bo'lib o'tadi. (Manzil: 150100, Farg'ona sh., Murabbiylar ko'chasi 19-uy, Tel.: (+99873) 244-44-02; e-mail: info@fdu.uz)

Dissertatsiya bilan Farg'ona davlat universitetining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (480 raqami bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 150100, Farg'ona shahri, Murabbiylar ko'chasi, 19-uy. Tel.: (+99873)244-44-94, e-mail: fardu_info@umail.uz

Dissertatsiya avtoreferati 2025-yil "14" mart kuni tarqatildi.
(2025-yil "14" mart dagi 18 -raqamli reyestr bayonnomasi)



B.Sh.Shermuhammadov
Ilmiy darajalar beruvchi bir martalik
Ilmiy kengash raisi, p.f.d., professor

T.Y.Bakirov
Ilmiy darajalar beruvchi
Ilmiy kengash ilmiy kotibi,
p.f.b.f.d., dotsent

B.Q.Qurbonova
Ilmiy darajalar beruvchi
Ilmiy kengash qoshidagi
ilmiy seminar raisi,
p.f.d., professor

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Jahon miqyosida kechayotgan globallashuv jarayonlari va uning natijasida mamlakatlar, hududlar va xalqlar o'rtasidagi madaniy, ijtimoiy, iqtisodiy, siyosiy munosabatlarning integratsiyalashuvi bo'lajak mutaxassislarni kasbiy faoliyatga tayyorlash jarayonlarini kompyuter ta'limi bilan o'zaro aloqadorligini ta'minlashning yangi metodikalarini ishlab chiqishni taqozo etmoqda. Ayniqsa, bo'lajak o'qituvchilarni kasbiy faoliyatga tayyorlashda algoritmik yondashuvning metodik imkoniyatlarini kengaytirish (Anqara universiteti, University of California), fikrlashning algoritmik uslubiga ustuvorlik berish asosida informatika fanlarini o'qitishda uzviylik va uzluksizlikni ta'minlashning didaktik tizimini takomillashtirish (University Utara of Malaysia) hamda bo'lajak bakalavr-o'qituvchilarning kasbiy kompetentligini shakllantirishning tarkibiy tizimi sifatida ko'rib chiqishiga imkon beruvchi tizimli yondashuvlar (Belarussiya davlat universiteti) muhim dolzarblik kasb etadi.

Dunyoda bo'lajak o'qituvchilarda algoritmik tafakkurni rivojlantirishda informatika fanlarini kasbiy sohaga yo'naltirib o'qitish metodikasini takomillashtirish, dasturiy-algoritmik kompetentlikni shakllantirish orqali raqamli texnologiyalarni o'quv jarayoniga joriy etishning innovatsion didaktik modellarini ishlab chiqishga doir qator ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Ayniqsa, bo'lajak mutaxassislarning kommunikativ kompetentligini rivojlantirishda algoritmik mashqlardan foydalanishning metodik tizimini ishlab chiqish, informatika fanini o'qitishda algoritmik yondashuvning didaktik imkoniyatlarini vertikal va gorizontol yo'nalishlarda boyitib borishning pedagogik mexanizmlarini takomillashtirish muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bilan birga, bo'lajak o'qituvchilarni algoritmizatsiya va dasturlashtirishga doir faoliyatga maqsadli yo'naltirib borish orqali algoritmik xotiraning struktur modellarini takomillashtirish alohida dolzarblik kasb etadi.

Mamlakatimizda aholining barcha qatlamlarida raqamli ko'nikmalarni uzluksiz shakllantirib borish, axborot texnologiyalaridan foydalanish jarayonlarini keng ommalashtirish, raqamli kompetensiyalarga ega yangi avlodni tarbiyalashning samarali mexanizmlarini amaliyotga joriy etishga katta e'tibor qaratilmoqda. "Axborot texnologiyalari sohasida masofaviy, onlayn va virtual o'qitish texnologiyalarini joriy etish va rivojlantirish, onlayn kurslar uchun platformalar ishlab chiqish, raqamli texnologiyalar sohasida yuqori malakali kadrlar avlodini shakllantirish maqsadida umumta'lim maktabi o'quvchilariga dasturlashni o'rgatish uchun sharoit yaratish" axborot texnologiyalari sohasida ta'lim berish va malaka oshirishning ustuvor yo'nalishlari alohida ahamiyat kasb etadi. Bu esa, bo'lajak o'qituvchilarda algoritmik kompetensiyalarni rivojlantirishning metodik tuzilmasi va komponentlarini aniqlashtirish, algoritmik kompetensiyalar asosida bo'lajak kasbiy faoliyatga tayyorgarlikni shakllantirish metodikasini takomillashtirishni taqozo etadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son "2022-2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi

to'g'risida"¹, 2019- yil 8-oktabrdagi PF-5847-son "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida" gi, 2020-yil 6-noyabrdagi PF-6108-son "O'zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta'lim-tarbiya va ilm-fan sohalarini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida", 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasini tasdiqlash va uni amalga oshirish chora-tadbirlarini belgilash to'g'risida" gi farmonlari, 2020-yil 6-oktabrdagi PQ-4851-son "Axborot texnologiyalari sohasida ta'lim tizimini yanada takomillashtirish, ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish va ularni IT-industriya bilan integratsiya qilish chora-tadbirlari to'g'risida" gi Qarori hamda boshqa normativ-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda mazkur dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning Respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustovor yo'nalishlariga bog'liqligi. Mazkur tadqiqot ishi Respublika fan va texnologiyalar rivojlanishning "Axborotlashgan jamiyat va demokratik davlatni ijtimoiy, huquqiy, iqtisodiy, madaniy, ma'naviy-ma'rifiy rivojlantirishda innovatsion g'oyalar tizimini shakllantirish va ularni amalga oshirish yo'llari" ustovor yo'nalishi doirasida bajarilgan.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Mamlakatimizda umumta'lim maktablarida texnologik ta'limni tashkil etish va boshqarish mexanizmlari, K.Matyoqubov, O.Karimovlar, S.Abdullayev, Sh.Tursunova, U.Tumanov, T.Saidnazarova axborot ta'lim muhitida bo'lajak texnologiya o'qituvchisini kasbiy faoliyatga tayyorlash metodikasi A.Allamuradov, F.To'rabekov, M.Ikromova maktabgacha yoshdagi bolalarning algoritmik fikrlash ko'nikmalarini shakllantirish bo'yicha, informatika o'qitish metodikasini takomillashtirish M.Allamberganova, J.Saidov, A.Abdugodirov, F.Zakirova, N.Xaytullayeva, D.Maxmudovalar mantiqiy tafakkur, boshlang'ich sinf o'quvchilarda algoritmik ko'nikmalarni shakllantirish J.Kodirov, R.Shodiyev, algoritmik kompetensiyalarni rivojlantirish orqali kasbiy faoliyatga tayyorlash N.Panjiyeva, P.Abdugodirova, N.Xaytullayevalarning ilmiy-tadqiqot ishlarida o'z aksini topgan.

Mustaqil davlatlar hamdo'stligi (MDH) mamlakatlarida o'quvchilarda algoritmik tafakkurni shakllantirishning pedagogik shartlarini Y.Sedelnikova, M.Kovrova, H.Yeremeevalar, fizika, matematika va axborot texnologiyalari fanlarini o'qitish jarayonida rekursiv algoritmlarni qo'llashga doir T.Lebedeva, N.Golikova, A.Stas. N.Dolganovalar, ta'limda tizimli faoliyat yondashuvini qo'llashga oid tadqiqotlar V.Elena, E.Soboleva, G.Sabirova, N.Babiyeva, M.Sergeeva, J.Torkunovalar tomonidan amalga oshirilgan.

Xorijlik olimlardan Yasemin Çakıcı, Soner Mehmet Özdemir kabilar boshlang'ich sinf o'quvchilarining algoritmik fikrlash ko'nikmalarini kodlash ta'limi asosida rivojlantirish, dasturlash tushunchalarining hisoblash va fikrlash qobiliyatidagi o'rni masalalarini Ümit Demir, Hakan Cevahirler, boshlang'ich ta'limda tezkor aqliy hisoblash tizimidan foydalanish imkoniyatlari esa Rushan

¹ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son "2022-2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida", Qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi, 29.01.2022-y., 06/22/60/0082-son.

Ziatdinov Sajid Musa, John F., Sanford, Professor Emeritus, Kürşat Yendlmezlar o‘rganishgan.

Dissertatsiya tadqiqotining dissertatsiya bajarilgan oliy ta’lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi: Dissertatsiya tadqiqoti Andijon davlat pedagogika instituti ilmiy tadqiqotlarning ustuvor yo‘nalishi bo‘lgan “Sohada ta’lim, ilm-fan va ishlab chiqarish uyg‘unligini ta’minlash orqali ta’lim sifatini yaxshilashga qaratilgan amaliy va innovatsion tadqiqotlarni amalga oshirish” dasturi doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi: bo‘lajak boshlang‘ich ta’lim o‘qituvchilarini texnologik topshiriqlar asosida algoritmik fikrlashini rivojlantirishga tayyorlash metodikasini takomillashtirish.

Tadqiqotning vazifalari quyidagilardan iborat:

bo‘lajak boshlang‘ich ta’lim o‘qituvchilarini texnologik topshiriqlar asosida algoritmik fikrlashini rivojlantirishga tayyorlashning psixologik-pedagogik va metodik xususiyatlarini ochib berish;

bo‘lajak boshlang‘ich ta’lim o‘qituvchilarini texnologik topshiriqlar asosida algoritmik fikrlashini rivojlantirishga tayyorlash bosqichlari va funksiyalarini aniqlashtirish;

Muqobil+Variant+Imkoniyat texnologiyasi asosida bo‘lajak boshlang‘ich ta’lim o‘qituvchilarini algoritmik fikrlashini rivojlantirishga tayyorlash metodikasini takomillashtirish;

texnologik topshiriqlar asosida bo‘lajak boshlang‘ich ta’lim o‘qituvchilarining algoritmik fikrlashini rivojlantirishga tayyorlashning metodik ta’minotini takomillashtirish.

Tadqiqotning obyekti sifatida bo‘lajak boshlang‘ich ta’lim o‘qituvchilarini texnologik topshiriqlar asosida algoritmik fikrlashini rivojlantirishga tayyorlash jarayoni belgilanib, tajriba-sinov ishlariga Farg‘ona davlat universiteti, Urganch davlat pedagogika instituti, Navoiy davlat pedagogika institutining jami 282 nafar respondentlari ishtirok etdi.

Tadqiqotning predmetini texnologik topshiriqlar asosida bo‘lajak boshlang‘ich ta’lim o‘qituvchilarini algoritmik fikrlashini rivojlantirishga tayyorlash mazmuni, shakl, metod va vositalari tashkil qiladi.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqotda psixologik-pedagogik, metodik adabiyotlarni tahlil qilish, muammoga doir asosiy tushunchalar tahlili, prognozlash, modellashtirish, retrospektiv tahlil, suhbat, so‘rovnoma, pedagogik tajriba-sinov, test, matematik-statistik tahlil usullaridan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

bo‘lajak boshlang‘ich ta’lim o‘qituvchilarini texnologik topshiriqlar asosida algoritmik fikrlashini rivojlantirishga tayyorlashning psixologik-pedagogik va metodik xususiyatlari talabalarning algoritmikaga doir shaxsiy tajribani shakllantirishga doir nazariy va amaliy, ta’lim oluvchilarning mazkur faoliyat turiga motiv, qiziqishlari intensivligini ta’minlaydigan psixologik tayyorlikning o‘zaro aloqadorligi va shartlanganligi empirik asoslash orqali aniqlashtirilgan;

bo‘lajak boshlang‘ich ta’lim o‘qituvchilarini texnologik topshiriqlar asosida algoritmik fikrlashini rivojlantirishga tayyorlashning analitik-tanqidiy tafakkurning chaqiriq, anglash va fikrlash bosqichlariga muvofiq o‘qitish strategiyalarini adaptiv qo‘llash mantiqiga ustuvorlik berish orqali takomillashtirilgan;

Muqobil+Variant+Imkoniyat texnologiyasi asosida bo'lajak boshlang'ich ta'lim o'qituvchilarini algoritmik fikrlashini rivojlantirishga tayyorlash metodikasi bilimlarni mobilizatsiyalash, o'quv jarayonini tizimli loyihalash, topshiriqlar mazmuni variativligini ta'minlashga qaratilgan didaktik mexanizmning taktik va strategik maqsadlarining metavazifalar bilan identivligini hisobga olish orqali takomillashtirilgan;

texnologik topshiriqlar asosida bo'lajak boshlang'ich ta'lim o'qituvchilarini o'quvchilarning algoritmik fikrlashini rivojlantirishga tayyorlashning metodik ta'minoti differensial, konstruktiv, geymifikatsiya, kollaborativ, refleksiya mezonlarga muvofiq baholashning innovatsion shakllari validligini ta'minlash orqali takomillashtirilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari:

texnologik topshiriqlar asosida bo'lajak boshlang'ich ta'lim o'qituvchilarining algoritmik fikrlashini rivojlantirishga yo'naltirilgan "Muqobil+Variant+Imkoniyat" texnologiyasi ishlab chiqilgan;

"Informatikaning nazariy asoslari" hamda "Matematika o'qitish metodikasi" nomli o'quv qo'llanmalar yaratilgan;

bo'lajak boshlang'ich ta'lim o'qituvchilarini texnologik topshiriqlar asosida algoritmik fikrlashini rivojlantirishga tayyorlashning diagnostik vositalari ishlab chiqilgan;

boshlang'ich ta'lim o'qituvchilarida algoritmik fikrlashni rivojlantirish orqali mustaqil o'quv faoliyatga tayyorlashga doir ilmiy-metodik tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi qo'llanilgan yondashuv, usullarning ilmiy-metodik asoslanganligi, nazariy ma'lumotlarning rasmiy manbalardan olinganligi, keltirilgan tahlillar, tajriba-sinov ishlari samaradorligi va ularning matematik-statistik tahlili, takliflarning amaliyotga joriy etilganligi va vakolatli tashkilotlar tomonidan tasdiqlanganligi bilan belgilanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati boshlang'ich ta'lim o'quvchilarida algoritmik fikrlashni shakllantirish orqali mustaqil o'quv faoliyatga tayyorlash masalalariga oid nazariy yondashuv, g'oyalar, tavsiyalar asosida texnologiya va matematika fanlari mazmuni boyitilganligi, Muqobil+Variant+Imkoniyat texnologiyasi asosida o'quvchilarning algoritmik fikrlashini rivojlanganligini baholash mezonlarining ishlab chiqilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati izlanishli-kreativ vaziyatlarni intensiv qo'llashga doir topshiriqlarning ishlab chiqilganligi, "Texnologiya" faninig algoritm tushunchasi va ijrochisi, algoritm qadami hamda uni tasvirlash usullariga oid topshiriqlar algoritm va dasturlash texnologiyasining talablarini hisobga olgan holda ishlab chiqilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Bo'lajak o'qituvchilarda algoritmik kompetensiyalarni rivojlantirish orqali kasbiy faoliyatga tayyorlash bo'yicha olingan natijalar asosida:

bo'lajak boshlang'ich ta'lim o'qituvchilarini texnologik topshiriqlar asosida algoritmik fikrlashini rivojlantirishga tayyorlashning psixologik-pedagogik va metodik xususiyatlari talabalarning algoritmikaga doir shaxsiy tajribani shakllantirishga doir nazariy va amaliy, ta'lim oluvchilarning mazkur faoliyat turiga

motiv, qiziqishlari intensivligini ta'minlaydigan psixologik tayyorlikning o'zaro aloqadorligi va shartlanganligi empirik asoslash hamda bo'lajak boshlang'ich ta'lim o'qituvchilarini texnologik topshiriqlar asosida algoritmik fikrlashini rivojlantirishga tayyorlashning analitik-tanqidiy tafakkurning chaqiriq, anglash va fikrlash bosqichlariga muvofiq o'qitish strategiyalarini adaptiv qo'llash mantig'iga doir takliflaridan boshlang'ich ta'lim yo'nalishi talabalari uchun "Matematika o'qitish metodikasi" nomli o'quv darslikni yaratishda foydalanilgan (Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2024-yil 4-martdagi 55-sonli buyrug'i, 55195 raqamli guvohnoma). Natijada, bo'lajak o'qituvchilarni o'quvchilarda algoritmik fikrlashni shakllantirishga tayyorlash samaradorligini oshirishga xizmat qilgan;

Muqobil+Variant+Imkoniyat texnologiyasi asosida bo'lajak boshlang'ich ta'lim o'qituvchilarini algoritmik fikrlashini rivojlantirishga tayyorlash metodikasi bilimlarni mobilizatsiyalash, o'quv jarayonini tizimli loyihalash, topshiriqlar mazmuni variativligini ta'minlashga qaratilgan didaktik mexanizmning taktik va strategik maqsadlarining metavazifalar bilan identivligiga doir taklif va tavsiyalaridan boshlang'ich ta'lim yo'nalishi talabalari uchun "Informatikaning nazariy asoslari" nomli o'quv darslikni yaratishda foydalanilgan (Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2023-yil 22-dekabrgi 537-sonli buyrug'i 537493 raqamli guvohnoma). Natijada, bo'lajak o'qituvchilarni algoritmik kompetensiyalarini rivojlantirish samaradorligini oshirishga erishilgan.

Texnologik topshiriqlar asosida bo'lajak boshlang'ich ta'lim o'qituvchilarini algoritmik fikrlashini rivojlantirishga tayyorlashning metodik ta'minoti differensial, konstruktiv, geymifikatsiya, kollaborativ, refleksiya mezonlarga muvofiq baholashning innovatsion shakllari validligiga doir taklif va tavsiyalaridan FZ-2020010829-raqamli "Talaba yoshlar ilmiy faoliyatida amaliy ko'nikmalarni shakllantirishning innovatsion mexanizmlari" loyihasining dasturiy ta'minotini ishlab chiqishda foydalanilgan. Natijada, OTMLlarda mustaqil ta'lim samaradorligini oshirishga erishilgan;

Tadqiqot natijalarining aprobatyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 3 ta xalqaro va 3 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 16 ta ilmiy ish, shundan 1 o'quv qo'llanma, 1 darslik hamda O'zbekiston Respublikasi Oliy Attestatsiya komissiyasi tomonidan doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish uchun tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 8 ta maqola, jumladan, 5 tasi respublika va 3 tasi xorijiy jurnallarda chop etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya kirish, uch bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat bo'lib, asosiy matn 128 sahifani tashkil qiladi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida mavzuning dolzarbligi va zarurati, tadqiqotning respublika fan va texnologiyalarni rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlariga mosligi asoslangan, tadqiqotning dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasalari ilmiy-tadqiqot rejalari bilan aloqadorligi ochib berilgan, tadqiqotning maqsadi va vazifalari, obykti, predmeti va tadqiqot metodlari ifodalangan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari, olingan ma'lumotlarning ishonchliligi bayon etilgan, ularning nazariy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarining tatbiqi va ularning sinovdan

o'tishi bayon qilingan. Bundan tashqari, chop etilgan ishlar va dissertatsiya hajmi va tuzilishi to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning birinchi bobi **“Bo'lajak boshlang'ich ta'lim o'qituvchilarini algoritmik fikrlashini rivojlantirishga tayyorlashning pedagogik asoslari”** deb nomlanib, unda algoritmik fikrlash va uning - mohiyatini algoritmik fikrlash qobiliyati, algoritmik madaniyatning ahamiyati, raqamli tafakkur, o'quvchilarida mantiqiy masalalar tuzishni o'rgatish jarayonida algoritmik fikrlashni shakllantirish, shu bilan bir qatorda talabalarning algoritmik madaniyatining zarur elementlarini shakllantirish uchun shart-sharoitlarni aniqlash va ta'minlash uchun amaliyotga yo'naltirib o'qitishni rivojlantirish eng muhim pedagogik vazifa ekanligi tahlil etilgan.

Boshlang'ich ta'limda algoritmik fikrlashga doir ilmiy ishlar turk olimi Adem Dog'anning ishlarida ko'rishimiz mumkin. Olimning ta'kidlashicha, “algoritmik fikrlash – bu qadamlarni aniq belgilab, yechim topish usulidir. Muammoni tahlil qilish, uning yechimlarini amalga oshirish va yangi yechim ishlab chiqish jarayonidir”.

Y.Sedelnikova, M.Kovrovalar “Ikkinchi sinf o'quvchilarida mantiqiy masalalar tuzishni o'rgatish jarayonida algoritmik fikrlashni shakllantirish” tadqiqot doirasida 2-sinf o'quvchilarini mantiqiy masalalar tuzishga o'rgatish orqali algoritmik tafakkurni shakllantirishning pedagogik shartlarini aniqlashtirgan hamda “algoritmik fikrlash”, “algoritm”, “mantiqiy masalalar” tushunchalarini ochib bergan. 2-sinf o'quvchilarini mantiqiy masalalar tuzishga o'rgatish jarayonida algoritmik fikrlashni shakllantirish bo'yicha eksperimental dastur ishlab chiqqan va uning samaradorligini aniqlagan.

N.Yeremeyeva “Формирование алгоритмического мышления у школьников в ходе групповой работы” tadqiqot doirasida boshlang'ich sinf o'quvchilarining algoritmik fikrlashini rivojlantirish metodikasini tatbiq qilgan. Ushbu fikrlash turini kichik guruhda shakllantirish imkoniyatlari ko'rsatilgan. Muallif algoritmik fikrlashga quyidagicha ta'rif bergan: “Algoritmik fikrlash – bu nazariy va amaliy muammolarni hal qilishga qaratilgan aqliy harakatlar va texnikalar tizimi bo'lib, ularning natijasi algoritmlar inson faoliyatining o'ziga xos mahsulotidir.

J.Kodirov “Boshlang'ich sinf o'quvchilarida algoritmik ko'nikmalarni shakllantirish metodlari” tadqiqot doirasida “maktab o'quvchilarida ta'lim mazmunining asoslarini shakllantirishning eng samarali va qulay vositalaridan biri ularning algoritmik ko'nikmalarini rivojlantirishdan iborat” ekanligini ta'kidlab o'tgan. Biz algoritmik ko'nikmalar deganda o'quv jarayonida mavjud bo'lgan murakkab harakatlarni elementar tarzda bir nechta bosqichlarga bo'lish qobiliyatini tushunamiz.

J.Qodirov tadqiqotlari doirasida algoritmik madaniyat tarkibini quyidagi komponentlarga ajratib bergan:

“Motivatsion-qadriyatli – insonning individual muammolarini hal qilish algoritmini tushunishga asoslangan holda individual tanlov va harakatlarga tayyorligi;

kognitiv – insonning predmetli, axborotli va algoritmik tayyorgarligi;

texnologik – ma'lum axborot sharoitida o'qitishning optimal variantini topish, algoritmik mashg'ulotning didaktik birliklarini ajratib ko'rsatish, algoritmlardan

foydalanishni talab qiladigan axborot texnologiyalari va faoliyatiga qiziqishni rivojlantirish qobiliyati;

kommunikativ – ma'lumotlar almashinuvi, inson bilan kompyuter o'rtasida konstruktiv muloqot kabilar kiradi.”

F.To'rabekov tadqiqotlari doirasida axborot ta'lim muhitining yangi, zamonaviy turi, axborot ta'lim muhiti esa dinamik shakllanish va ta'lim jarayoni ishtirokchilarining o'zaro hamkorligi natijasi ekanligi haqida fikr yuritadi va axborot ta'lim muhitiga quyidagicha ta'rif beradi:

“Axborot ta'lim muhiti – bu dasturli kommunikatsion muhitdan iborat bo'lib, u ixtiyoriy sondagi ta'lim muassasalarining ta'lim darajasi va kasbiy jihatdan ixtisoslashuvidan qat'iy nazar, ularning axborotli ta'minoti va internet muhitidagi dalillar bilan asoslangan o'quv jarayonini olib borishning yaxlit texnologik vositalari majmuasidan iboratdir. Axborot ta'lim muhiti deganda, biz axborot infratuzilmasini, axborot kommunikatsiya texnologiya vositalarini va ta'limni tashkil etishning interfaol shakllarini rivojlantirishga asoslangan ochiq pedagogik tizimni tushunamiz, bu esa, ta'lim jarayoni subyektlarining faol pedagogik o'zaro hamkorligiga erishishga yordam beradi”.

M.Ikromova kichik yoshdagi bolalarning algoritmik fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishda pedagogik va axborot texnologiyalarining integratsiyasini ta'minlash lozim. Kichik yoshdagi bolalarning algoritmik fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishda kompyutersiz va kompyuterli faoliyatdan birgalikda foydalanish yaxshi samara beradi.

Tadqiqot doirasida “Raqamli tafakkur” tushunchasi aniqlanib, quyidagicha ta'riflandi: “Raqamli tafakkur – muammoni aniqlash, uni hal etish usulini ma'lumotni qayta ishlovchi vositalar uchun tushunarli tarzda ifodalash va natijani olish jarayonida shakllanuvchi tafakkur shaklidir”.

R.Shodiyev, J.Qodirovlarning “Maktabgacha yoshdagi bolalarda algoritmik ko'nikmalarni shakllantirish muammosining dolzarb holati va yechimlari” tadqiqot doirasida maktabgacha ta'lim tashkilotida o'qitishning zamonaviy maqsadlariga asoslanib, ta'lim faoliyati uchun zarur shart-sharoitlarni va bola shaxsiyatining fazilatlarini shakllantirishdagi jihatlari ochib berilgan. Algoritmik ko'nikmalar odamning algoritmik fikrlashi, algoritmik qobiliyatlari va algoritmik madaniyatini shakllantirish uchun asos bo'lib xizmat qiladi, deb hisoblaydi.

Shu o'rinda algoritmik madaniyatga to'xtaladigan bo'lsak, N.Panjiyevaning ilmiy ishlarida talabalarning algoritmik madaniyatini tarkibiy qismlari tahlil qilingan. Muallif “talabaniing algoritmik madaniyatini 4 ta qismga bo'lib ko'rsatib bergan. Ya'ni,

- algoritm mohiyatini va uning xossalarini tushunish;
- tilning mohiyatini algoritm yozish vositasi sifatida tushunish;
- algoritmlarni yozib olish texnikasi va vositalarini bilish;
- matematik usullarning algoritmik mohiyatini va ularning qo'llanilishini tushunish”.

Demak, talabalarning algoritmik madaniyatining zarur elementlarini shakllantirish uchun shart-sharoitlarni aniqlash va ta'minlash uchun amaliyotga yo'naltirib o'qitishni rivojlantirish eng muhim pedagogik vazifalardan biridir.

Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarini o'quvchilarning algoritmik fikrlashini shakllantirishga tayyorlashning metodik xususiyatlarida algoritmik

tafakkurning shakllanishi va rivojlanishi masalalar yechish jarayonida yuzaga kelish jarayoni bayon qilingan. Fikrlashning algoritmik usuli nafaqat matematika darslarida, balki texnologiyani o‘qitishda ham shakllanadi.

Texnologik ta’limning ahamiyati:

Texnologik ta’lim o‘quvchilarning texnika va texnologiyaga bo‘lgan qiziqishini oshirishga qaratilgan. Bu ta’lim turi o‘quvchilarni quyidagi sohalarda rivojlantiradi:

- ijodiy fikrlash;
- muammolarni mustaqil ravishda hal qilish;
- texnik bilimlarni oshirish;
- amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirish.

Algoritmarni tushuntirishda vizual vositalardan foydalanish juda samaralidir. Blok-sxemalar va diagrammalar algoritm qadamlarini aniq va tushunarli qilib ko‘rsatishga yordam beradi.

Amaliy mashg‘ulotlar va laboratoriya ishlari o‘quvchilarga algoritmarni real hayotda qo‘llashni o‘rgatadi. Masalan, kod yozish va undagi xatolarni topish algoritmarni tushunishning amaliy usullaridan biridir. Algoritmarni turli jarayonlarda qo‘llash va ularning samaradorligini tahlil qilish o‘quvchilarning tahlil qilish qobiliyatini rivojlantiradi.

Algoritm, matematika, axborot texnologiyalari, biologiya va boshqa sohalardan misollar keltirish o‘quvchilarga algoritmarning universalligini tushunishga yordam beradi.

Biz tadqiqotimizda induktiv va deduktiv xulosa chiqarish qobiliyatiga oid topshiriqlarni yechish asosida algoritmik fikrlashni shakllantirganmiz.

Algoritm tuzishni o‘quvchilarga tushuntirgandan so‘ng qanday bajaradi?

Dastlab o‘quvchiga algoritm tushunchasi tushuntiriladi. Bu misolda chiziqli algoritm qo‘llaniladi. Bu haqida to‘liq ma’lumot beriladi. Shundan so‘ng yasash tartibi o‘quvchilardan so‘raladi. O‘quvchilarning fikrlari o‘qituvchi tomonidan umumiy lashtiriladi, ya’ni quyidagi algoritm tuziladi:

1. Istalgan rangdagi karton qog‘oz olish.	2. Ayiqchanning tanasini chizish.
3. Ayiqchanning boshini chizish.	4. Ayiqchanning qo‘llarini chizish.
5. Oyoqlarini chizish.	6. Chizilgan qismlarni qirqib olish
7. Qismlarni taxminiy joylashuvini tekshirib olish.	8. Ayiqchanning tana a‘zolarini birlashtirish kerak bo‘lgan nuqtalarni belgilab olish
9. Belgilangan nuqtalarni igna bilan teshish.	10. Teshilgan nuqtalarga barcha qismlarni ip bilan biriktirish.

Yakuniy natija oyoq-qo‘llari qimirlaydigan ayiqcha. Bu animatsiya algoritmiga misol bo‘ladi.

Yuqoridagi berilgan topshiriqni bajarish ketma-ketligidan birortasi shakllanmasa, bizning fikrimizcha, topshiriqni bajarish deyarli imkonsiz bo‘lib qoladi.

Metodik xususiyatlar. Boshlang'ich sinf o'quvchilarida algoritmik fikrlashni rivojlantirish uchun metodik ta'minot va dars jarayonlarining strukturasi muhim ahamiyat kasb etadi.

Yuqoridagi metodik yondashuvlar boshlang'ich ta'limda algoritmik fikrlashni rivojlantirish uchun zarur bo'lib, ularning muvaffaqiyatli qo'llanilishi ta'lim jarayonini samarali tashkil etishga xizmat qiladi. Metodik xususiyatlar o'quvchilarning yosh va psixologik xususiyatlarini hisobga olgan holda shakllantirilishi lozim. Bunda o'zbek olimlarining tadqiqotlari ta'lim jarayonini boyitishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Dissertatsiyaning ikkinchi bobi **“Bo'lajak boshlang'ich ta'lim o'qituvchilarini algoritmik fikrlashni rivojlantirishga tayyorlashning metodik asoslari”** deb nomlanib, unda algoritmik fikrlashni shakllantirishga oid usullar (tahlil usuli, taqqoslash usuli, abstraksiya usuli) o'quv jarayoniga texnologik vazifalarni joriy etishning amaliy jihatlari, “Texnologik topshiriqlarni tanlash va yaratish hamda texnologik vazifalar asosida o'quvchilarning algoritmik tafakkurini shakllantirish modeli” ishlab chiqildi.

Boshlang'ich sinf o'quvchilarining algoritmik fikrlash elementlarini o'quv jarayoniga samarali joriy etish imkonini beruvchi zamonaviy ta'lim texnologiyasining vazifa tavsiflari texnologik vazifalar ekanligi asoslandi. Texnologik vazifa tushunchasi aniq belgilangan vaziyat, bir necha yechish usullari, jarayonlarni tizimlashtirish zarurati, tayyor algoritmdan foydalanish zarurati, natijalarni tekshirish zarurati, qiyinchilik va ijodkorlikning mavjudligi kabi xususiyatlarga ega ekanligi belgilandi. Aynan ushbu qismlarni o'z ichiga olgan model ishlab chiqildi. Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining o'quvchilarning algoritmik tafakkurini shakllantirish masalasining holati tahlil qilinadi. Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilariga o'quvchilarning algoritmik tafakkurini yo'lga qo'yish bo'yicha tayyorgarlik ko'rish uchun ularni tayyorlash jarayoniga zamonaviy ta'lim texnologiyasini joriy etish maqsadga muvofiqligi tadqiqot natijalari asosida nazariy jihatdan asoslab berilgan va eksperimental tarzda isbotlangan. Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining tayyorgarligiga nisbatan ta'lim jarayonini strukturalash texnologiyasi nazariy asoslanib, ularni tayyorlash uchun texnologik vazifaning xarakteristikalarini belgilab berildi. Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarini o'quvchilarning algoritmik tafakkurini shakllantirishga tayyorlash uchun texnologiya bosqichlari amalga oshirildi va tavsiflandi. Didaktik modelning asosiy tushunchalari shu abstrakt o'quv jarayonining, o'quvchining mahorat va maqsadlariga muvofiq rivojlanishi, o'quvchilarda algoritmik fikrlashni shakllantirishga tayyorlash jarayonidan boshlandi. Bu jarayon o'quv maqsadlari, tafakkurni rivojlantirish va algoritmik fikrlashni o'rganishning usullari, didaktik modelning tuzilishi, boshlang'ich sinovlar, o'quvchilarning mahorati, algoritmik fikrlashni o'rganishning texnologik vositalari va amaliyotda ijrosi boyicha tushunchalardan iborat.

Didaktik model elementlari. Didaktik model elementlari o'quv jarayonini amalga oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Bu elementlarni maqsadlar, darslarning tuzilishi, o'quvchilarning mahorati va algoritmik fikrlashni o'rganishning texnologik vositalari shakllantiradi.

Elementlarning bir-biriga mosligi va to'g'ri o'rinlanishi o'quv jarayonining samaradorligi uchun juda muhimdir. Didaktik model elementlari o'quvchilar va

o'qituvchi uchun adaptiv bo'lishi, ya'ni oson, qiyin va ortiqcha tayyorgarlikka ega bo'lish lozim bo'lgan va shart bo'lmagan turda bo'lishi kerak. O'quvchilar o'rtasida hamkorlik va jamoaviy, guruhiy munosabatlar qurish, bilimlarni yanada oshirib borish, o'quvchilarning o'ziga xos kuchlarini belgilash hamda ularni o'zlashtirish yoki o'z qonuniy ishlarini tuzatish uchun keng imkoniyatlar yaratish – bu o'quv jarayonidagi e'tiborli jihatdir. Xususan, kompleks masalalar yechishni o'rganish va topshiriqlarni tuzatishda muhim ahamiyatga ega bo'lgan qiyinchiliklarni yechishda o'quvchilar yillar davomida o'qishi kerak.

Maqsadlar o'quvchilar uchun belgilangan topshiriqlarni o'zlashtirishi, algoritmik fikrlashni o'rganish, texnologik vositalar bilan ishlash va rivojlanishga qaratilgan bo'ladi. O'quvchilarning qo'yilgan maqsadlarni tushunishi va ularga qaratilgan vazifalarni bajarish orqali, ular kerakli bilim, ko'nikma, malaka va kompetensiyalarni o'zlashtiradilar hamda rivojlantirishlari mumkin bo'ladi.

O'quvchilar mustaqil fikrlashini shakllantirish. O'quvchilar mustaqil tafakkurini shakllantirishning muhim vazifalari ma'lum. Bu jarayon o'quvchilarning o'zlari yaratgan ishlarini, algoritmik fikrlarini, muammolarini yechish, mulohazalarni guruhli-hamkorlikda baholash, muhokama qilish va muntazam ravishda baholab borish asosida olib boriladi. Bu esa ularga mustaqil fikrlashni bevosita rivojlanishiga yordam beradi.

Algoritmik fikrlashni shakllantirish metodlari. Algoritmik fikrlashni o'rganishning muhim usullari o'quvchilarga amaliy yordam berish, muammolar va vaziyatlarni yechishning eng qulay yo'llarini ko'rsatish, ularni algoritmlar yaratishga rag'batlantirish, topshiriqlarni bajarish orqali, o'zlashtirish, qayta fikrlash va yangi yechimlar qidirishda ularga yordam beradi. Bu usullar o'quvchilar uchun algoritmik fikrlashda samarali bo'lish uchun muhimdir.

Didaktik modelning tuzilishi. Didaktik model o'quv jarayonini tashkil etishning boshqa bir shakli bo'lib, o'qituvchining o'quvchiga bilim olishi va tushunarli ma'lumotlarni uzatishini ta'minlaydi. Model o'quvchilar va o'qituvchilar orasidagi munosabatlarning hamda o'quv jarayonining boshqa ko'nikmalarini tuzishda yordam beradi.

O'quvchilarning fikrlay olish qobiliyati. O'quvchilarning qobiliyatlari algoritmik fikrlashni o'rganishda katta ahamiyatga ega. Ular fikrlash va muammolarni hal qilishda, ma'lumotlarni ajratishda va muammolarga yechim topishda o'zlariga ishonchli hamda muvofiqlashgan bo'lishlari uchun zamin yaratadilar.

Algoritmik fikrlashni shakllantiruvchi texnologik vositalar. Algoritmik fikrlashni o'rganishda texnologik vositalar, masalan, kompyuter dasturlari va online platformalar katta yordam beradi. Bu vositalar o'quvchilarga muammolarni yechish va algoritmik fikrlash ko'nikmalarini o'rganishda yordam beradi va ularni amaliy ravishda tajriba qilishga imkon beradi. Modelda bu haqida yoritilgan.

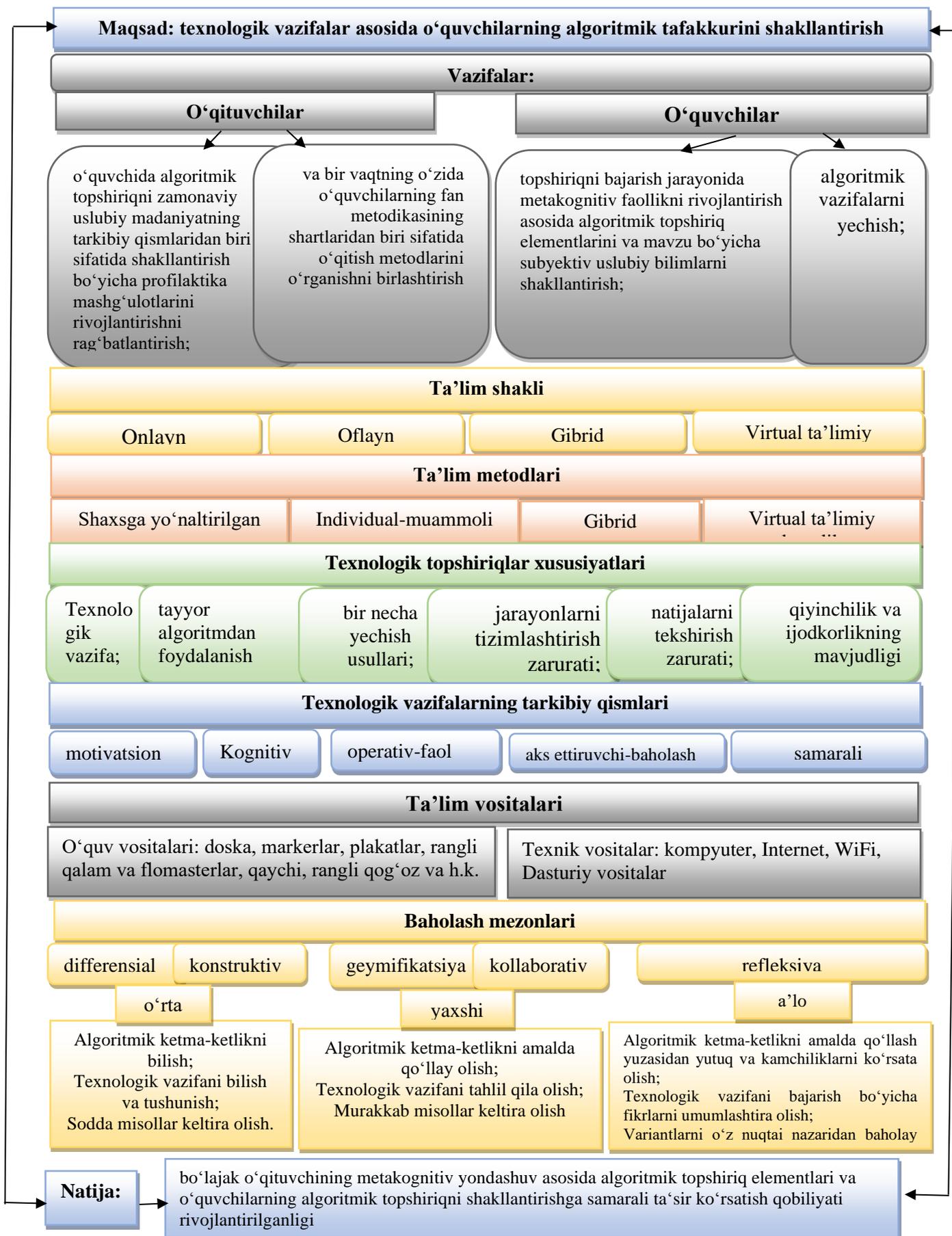
Didaktik modelning amaliyotga joriy qilinishi. Didaktik model amalga oshirish o'quvchilarga eng muhim bo'lgan algoritmik fikrlashni shakllantirish uchun ahamiyatli. Ushbu bosqichda, o'qituvchi o'quvchilarning fikrlarini rivojlantirish, aniqlik va samaradorlikni ta'minlash uchun darslarni tayyorlash hamda amaliyotda o'zlashtirish uchun turli metodlar va mashg'ulotlarni qo'llaydi. Ushbu bosqich o'quvchilarning algoritmik fikrlashini qo'llab-quvvatlaydi va ularga bu muhim ko'nikmalarini shakllantirishga yordam beradi.

Topshiriqlar va mashqlar. Topshiriqlar va mashqlar o'quvchilarning algoritmik fikrlashini shakllantirishning muhim qismidir. Topshiriqlar o'quvchilarga muammolarni o'rganish, algoritmlar va kodlashning asoslarini o'rganish uchun samarali vazifalar beradi. Mashqlar esa, o'quvchilarga algoritmik fikrlashni rivojlantirish uchun nazariy bilimlar, masalalar yechish va hisoblash uchun texnikalarni o'rgatishda muhim bo'ladi. Ushbu jarayon o'quvchilarga dastlabki fikrlash va muammo yechish qobiliyatlarini rivojlantiradi. Shuningdek, bu topshiriqlar o'quvchilarni yorqinlashtirish, rivojlantirish va murabbiylar bilan muloqot qilish qobiliyatlarini ham jiddiy ravishda oshiradi. Ushbu mashqlar va topshiriqlar o'quvchilar uchun interaktiv o'rganishning muhim qismlarini tashkil etadi va ularning algoritmik fikrlashlarini o'zlashtirishga yordam beradi. Bu esa, o'zlashtirilgan fikrlash va kompyuter texnologiyalari bilan tanishish o'quvchilar uchun ham muhim bo'ladi. Bu yo'naltirilgan topshiriqlar va mashqlar, o'quvchilarning qo'shimcha bilim va ko'nikmalarini rivojlantirishga imkoniyat beradi va ularning konsentratsiyasini, tahlil va muhokama qobiliyatlarini rivojlantiradi. Shuningdek, o'quvchilar topshiriqlar va mashqlar, kafolatlangan algoritmlar bilan ishlash paytida tajribali va samarali bo'lishadi. Shunday qilib, topshiriqlar va mashqlar o'quvchilarning algoritmik fikrlashini mustahkamlashda o'ziga xos o'rin egallaydi. Qo'shimcha topshiriqlar va mashqlar, algoritmlar va kodlash tufayli o'quvchilarga murakkab fikrlash, logika va mustahkamlash qobiliyatlarini egallashlariga hissa qo'shadi. Bu esa ularning kamchiliklarni bartaraf etish hamda muhim muammolarni yechishda yordam beradi. Ushbu jarayon o'quvchilarning texnologik va hayotiy sohalardagi malakasini oshiradi va faoliyatga tayyorlaydi.

Texnologik vositalar bilan ishlash. Algoritmik fikrlashni shakllantirishda texnologik vositalar katta ahamiyatga ega. Ular, kompyuter dasturlari, veb-saytlar, onlayn platformalar va boshqa texnologik vositalar orqali o'quvchilarning algoritmik fikrlashini rivojlantirishga yordam beradi. Bu vositalar o'quvchilarni amaliyotda algoritmik vazifalarni yechish, dasturlarni yaratish va xato-tuzatish jarayonida maslahat berishga imkon beradi.

Natijalar va baholash. Didaktik model ijrosining natijalari o'quvchilarning algoritmik fikrlashini shakllantirishga qanchalik muvofiq bo'lishini o'lchashda muhim ahamiyatga ega. Natijalar o'quvchilarning algoritmik fikrlash darajasini, darsda o'rgangan bilim va ko'nikmalarini o'rganish darajasini ko'rsatadi. Baholash esa, o'quvchilarning rivojlanishini hisobga oladi va o'qituvchi uchun keyinchalik darslar to'g'risida maqsadga muvofiq qarorlar qabul qilishda yordam beradi. Biz tomonimizdan taklif etilayotgan modelda baholash Blum taksonomiyasining kategoriyalari asosida adaptiv baholashga asoslangan.

Didaktik modelning natijalari va mustaqillikni rivojlantirish. Didaktik modelning natijalari va mustaqillikni rivojlantirish qismida, o'quvchilarning algoritmik fikrlashini shakllantirishdagi mustaqil ta'lim jarayoni tushunchalari va ularning natijalari amaliyotda qanday aniqlikda namoyish etilishi hamda qanday kutilgan natijalar olishlari kerakligi tahlil qilindi. Bu bo'limda o'quvchilarning algoritmik fikrlashini shakllantirish uchun belgilangan maqsadlarga erishishning o'yinlar va vositalar orqali moslashtirilishi hamda ta'lim jarayonida algoritmik fikrlashni tizimli va moslashtirilgan o'rganish vositalari bo'yicha olib borilishi kerakligi tushuntiriladi.



2.2.1-jadval. Texnologik vazifalar asosida o'quvchilarning algoritmik tafakkurini shakllantirish modeli

Zamonaviy boshlang'ich ta'lim jarayoni murakkab va ko'p qirrali yondashuvlarni talab qiladi, chunki bugungi kun o'quvchilari nafaqat bilim olishga, balki muammolarni tahlil qilish va algoritmik fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishga yo'naltirilgan. Shu boisdan Muqobil+Variant+Imkoniyat texnologiyasi asosida bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarini algoritmik fikrlashni shakllantirishga tayyorlash metodikasini takomillashtirish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

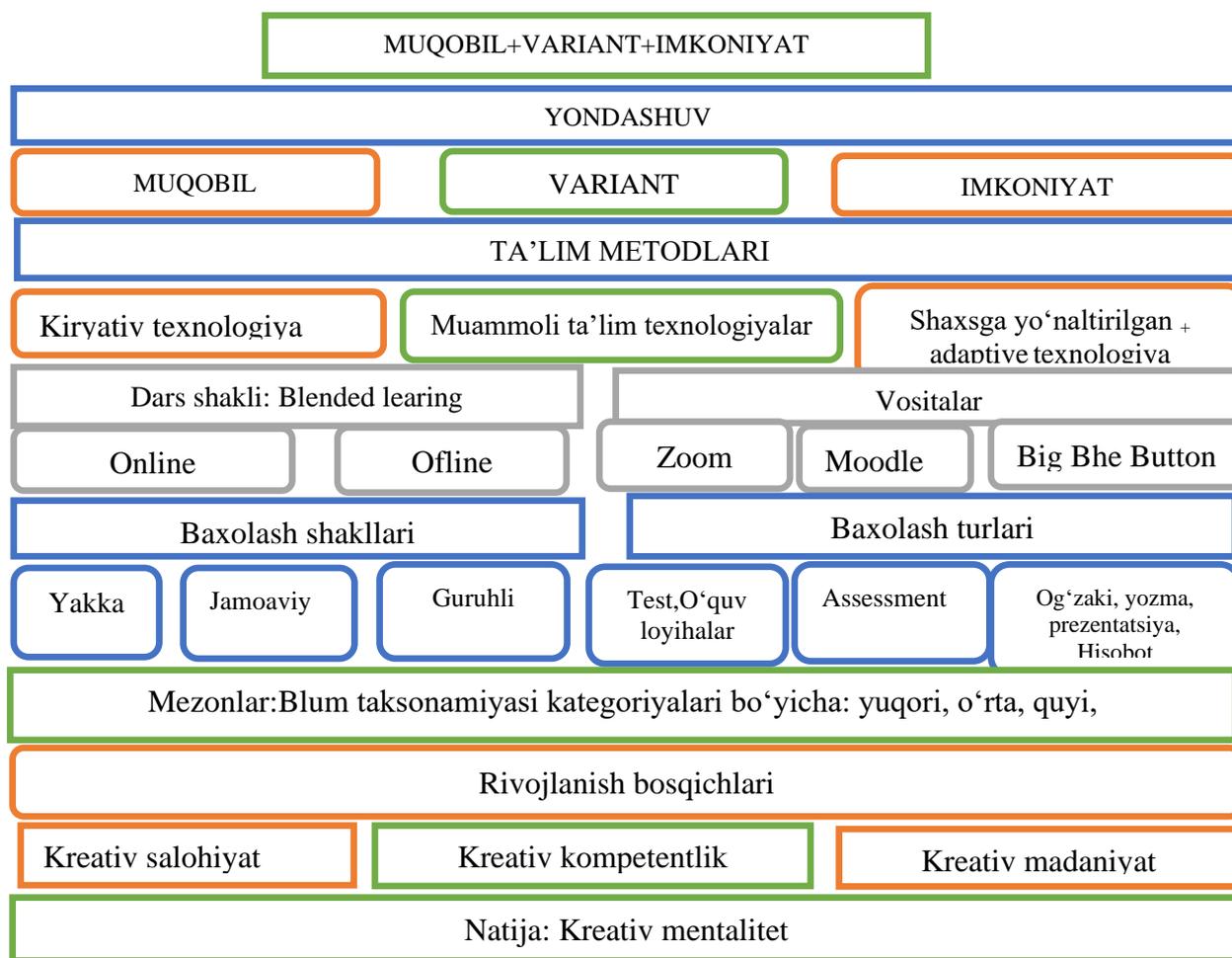
Muqobil+Variant+Imkoniyat texnologiyasining mohiyati. Mazkur texnologiya o'quv jarayonini tizimli loyihalashtirish va topshiriqlar mazmunini variativlik asosida taklif qilishga yo'naltirilgan. Bu texnologiya quyidagi komponentlarni o'z ichiga oladi:

Muqobil komponenti. Muqobil komponent dars mashg'ulotlarini tashkil qilishda alternativ yondashuvlarni qo'llashga asoslangan. Ushbu yondashuv o'quvchilarga bir masalani turli usullar bilan yechish imkoniyatini beradi. Bu komponent yordamida o'quvchilar bir vaqtning o'zida bir necha yo'lni sinab ko'rish orqali tanqidiy va ijodiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantiradi. Shu bilan birga alternativ yondashuvlar o'quvchilarning individual xususiyatlariga moslashgan ta'lim jarayonini tashkil qilish imkonini beradi.

Variant komponenti. Variant komponent dars mazmunini bir nechta variantlarda taqdim etish orqali o'quvchilarning ehtiyoj va qiziqishlarini inobatga oladi. Ushbu komponent ta'lim jarayonida moslashuvchanlikni oshirishga xizmat qiladi, chunki u o'quvchilarga o'z qobiliyatlari va qiziqishlariga mos keladigan variantni tanlash imkonini beradi. Variant komponentning qo'llanilishi o'quvchilarning o'quv jarayonidagi ishtirokini oshiradi, ularda mas'uliyat va mustaqil qaror qabul qilish ko'nikmalarini shakllantiradi.

Imkoniyat komponenti. Imkoniyat komponent esa o'quvchilarning bilim va qobiliyatlarini maksimal darajada namoyon qilishlari uchun imkoniyatlar yaratishga qaratilgan. Ushbu yondashuv har bir o'quvchining shaxsiy potensialini rivojlantirishga xizmat qiladi. Ta'lim jarayonida o'qituvchi o'quvchilarning individual ehtiyojlarini hisobga olib, ularga mos sharoitlarni ta'minlash orqali samarali natijalarga erishadi. Bu komponent iqtidorli o'quvchilar uchun qo'shimcha vazifalar va murakkab topshiriqlarni taklif qilish, o'rganish qiyinchiliklariga duch kelgan o'quvchilar uchun esa moslashtirilgan yondashuvlar yaratish imkonini beradi.

Muqobil+Variant+Imkoniyat texnologiyasi asosida o'quvchilarning algoritmik fikrlashini shakllantirishga yo'naltirilgan metodika zamonaviy boshlang'ich ta'lim talablariga mos ravishda takomillashtirilgan. Ushbu metodika o'quv jarayonining strategik va taktik maqsadlarini integratsiya qilish, topshiriqlar mazmunini variativlik asosida taqdim etish va o'quvchilarning mustaqil fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Metodikaning amaliy qo'llanilishi boshlang'ich ta'lim sifatini oshirish bilan birga, algoritmik tafakkurga asoslangan innovatsion yondashuvlarni rivojlantirishga xizmat qiladi.



2.3.3-rasm. **Muqobil+Variant+Imkoniyat metodini amalga oshirish mexanizmi**

Boshlang'ich ta'limda texnologiya o'qitish metodikasi va algoritmik fikrlashni rivojlantirish. Boshlang'ich ta'lim yo'nalishida texnologiya o'qitish metodikasini o'rgatishda texnologik topshiriqlardan foydalanish asosida algoritmik fikrlashni shakllantirish muhim o'rin tutadi. Ushbu metodika o'quvchilarning matematik tafakkuri va muammolarni hal qilish qobiliyatlarini rivojlantirishga qaratilgan bo'lib, tanlangan mavzular doirasida amalga oshiriladi. "Texnologiya ta'limi va uni o'qitish metodikasi" kursi ham 2-3 kurs davomida olib boriladi. Ushbu kursda "Harakatli o'yinchoqlar yasash", "Loyihalash va modellashtirish", "Qog'oz va karton bilan ishlash" kabi mavzular asosiy o'rin egallaydi.

Texnologiya fanlarini o'qitishda algoritmik fikrlashni rivojlantirishga yo'naltirilgan ta'lim shakli. Boshlang'ich sinflarda texnologiya fani uchun mo'ljallangan dars rejasi 3-sinf o'quvchilari uchun 24 soatdan iborat. Ushbu darslar davomida algoritmik fikrlashni shakllantirish uchun maxsus texnologik topshiriqlar ishlab chiqilgan. Mazkur topshiriqlar o'quvchilarning ijodiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish va amaliy ko'nikmalarini mustahkamlashga qaratilgan. Texnologiya fani matematika, informatika va axborot texnologiyalari bilan integrativ tarzda o'qitilib, o'quvchilarning bilimini turli fanlararo bog'lanishda qo'llash imkonini beradi.

Mazkur metodik yondashuv yordamida o‘quvchilar algoritmik fikrlashning asosiy tushunchalari bilan tanishadilar va ularni turli ta’lim jarayonlarida qo‘llashni o‘rganadilar. Ushbu yondashuv o‘quvchilarning kelgusidagi ta’lim faoliyati va kasbiy rivojlanishi uchun muhim poydevor yaratadi.

Matematika o‘qitish metodikasi va texnologiya fanini integratsiyalash orqali algoritmik fikrlashni rivojlantirish o‘quvchilarga ijodkorlik, tanqidiy fikrlash va ko‘nikmalarni amaliyotda qo‘llash imkoniyatini beradi. Ushbu yondashuv nafaqat o‘quvchilarni zamonaviy ta’lim jarayonlariga moslashtiradi, balki ularning kelajakda muvaffaqiyatli kasbiy faoliyati uchun zaruriy asoslarni shakllantiradi. Muqobil+Variant+Imkoniyat metodi yordamida o‘qitishning bir bosqichi texnologik xaritasi

“Ayiqcha” o‘yincho‘g‘ini yashash uchun algoritm

Muqobili	Variantlar	Imkoniyatlar	+
Istalgan rangdagi karton qog‘oz olish	Oq, jigarrang, qizil ranglar	Bolaning o‘ziga xosligini aniqlash	Psixik o‘ziga xoslik
Ayiqchanning tanasini chizish.	ayiqchanning boshini chizish	Bolaning temperamentini o‘rganish	Temperament xususiyatlari
Ayiqchanning boshini chizish	Ayiqchanning oyoqlarini chizish	Material isrof bo‘lishining oldini olish	Tejamkorlik
Ayiqchanning qo‘llarini chizish.	Tanasini chizish	Muammoning asl mohiyatini ko‘rish	Maqsadga yo‘nalganlik
Oyoqlarini chizish	Qo‘llarini chizish	Muammoni boshqarishga harakat qilish	Menejerlik
Chizilgan qismlarni qirqib olish	Qismlarni taxminiy joylashuvini tekshirib olish	Mo‘ljal olishni tekshirish	Xotira
Qismlarni taxminiy joylashuvini tekshirib olish	Chizilgan qismlarni qirqib olish	Asosiy ishni boshlash	Diqqat
Ayiqchanning tana a‘zolarini birlashtirish kerak bo‘lgan nuqtalarni belgilab olish	Nuqtalarni taxmin qilish (belgilamasdan)	Topqirlikni tekshirish	Qobiliyatlar
Belgilangan nuqtalarni igna bilan teshish	Qaychi bilan teshish	Kreativlikni tekshirish	Ijodkorlik
Teshilgan nuqtalarga barcha qismlarni ip bilan biriktirish	Sim, knopka, kley kabilar bilan biriktirish	Mavjud materiallardan unumli foydalana olishni tekshirish	Intiluvchanlik

Dissertatsiyaning “**Bo‘lajak o‘qituvchilarda algoritmik fikrlashni rivojlantirish orqali kasbiy faoliyatga tayyorlash samaradorligi**” deb nomlangan uchinchi bobda pedagogik tajriba-sinov ishlari mazmuni va o‘tkazilgan anketa-so‘rovnoma natijalari hamda matematika-statistik tahlillar va tadqiqot ishining samaradorlik ko‘rsatkichlari aniqlandi.

Tajriba-sinov ishlari 2021-2022, 2022-2023 va 2023-2024-o‘quv yillarida Farg‘ona davlat universiteti, Navoiy davlat pedagogika instituti, Urganch davlat pedagogika institutlarining boshlang‘ich ta’lim yo‘nalishi talabalari o‘rtasida olib

borildi. Boshlang'ich sinflarda matematik savodxonlikni oshirish, matematika o'qitish metodikasi, Boshlang'ich sinflarda axborot texnologiyalari va Texnologiya va uni o'qitish metodikasi fanlarining integratsiyasi asosida olib borildi. Tajriba-sinov ishlari uchta bosqichda amalga oshirildi. Birinchi bosqich 2021-2022 o'quv yillarida tashkil etilib, aniqlashtiruvchi bosqich deb ataldi. Bunda tajriba-sinovning maqsadi, vazifalari aniqlashtirilib, obyekt tanlandi.

1-jadval

**Tajribaning aniqlashtiruvchi bosqichda ishtirok etgan talabalar
(2021-2022 o'quv yili)**

OTM	Farg'ona davlat universiteti		Urganch davlat pedagogika instituti		Navoiy davlat pedagogika instituti		Jami	
	Tajriba guruhi	Nazorat guruhi	Tajriba guruhi	Nazorat guruhi	Tajriba guruhi	Nazorat guruhi	Tajriba guruhi	Nazorat guruhi
Talabalar soni	57	57	57	56	32	32	146	145

1-bosqich testlarining natijalaridan variatsion qatorlar tuzib olindi. Tajriba guruhi ko'rsatkichlarini x_i lar, mos talabalar sonlarini n_i , xuddi shuningdek, nazorat guruhi uchun shu kattaliklarni y_i , m_i lar bilan belgilandi.

Dastlab Farg'ona davlat universiteti uchun matematik kutilmani olamiz. Ma'lumki, matematik kutilma o'quvchilarning o'rtacha o'zlashtirishini beradi.

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^4 n_i \cdot x_i = 3,44 \quad \bar{y} = \frac{1}{m} \cdot \sum_{j=1}^4 m_j \cdot y_j = 3,42$$

Ularning nisbiy o'zlashtirish $K = \frac{\bar{x}}{\bar{y}} \approx 1$ hamda o'rtacha ayirma koeffitsiyentlari $L = \bar{x} - \bar{y} = 0,02$ taqqoslandi. O'zlashtirish ko'rsatkichlarini aniqroq taqqoslash maqsadida nazorat va sinov guruhlarining variatsiya koeffitsiyentlari $V_x = 22,47$; $V_y = 23,83$. Tanlanma dispersiyalari esa $D_T^2 = 0,60$, $D_N^2 = 0,66$. O'rtacha kvadratik chetlanishlari $\sigma_T \approx 0,77$ $\sigma_n \approx 0,81$ hisoblandi va xulosalar chiqarildi.

1. Pedagogik tajriba-sinov ishlarida ishtirok etgan tajriba va nazorat guruhlarini uchun a_t va a_n ishonch oraliqlarini hisoblash formulasi:

$$a_T \in \left[\bar{x}_T - \frac{t}{\sqrt{N_T}} S_T; \bar{x}_T + \frac{t}{\sqrt{N_T}} S_T \right], \quad a_N \in \left[\bar{x}_N - \frac{t}{\sqrt{N_N}} S_N; \bar{x}_N + \frac{t}{\sqrt{N_N}} S_N \right]$$

Bu yerdagi t – normallashtirilgan chetlanish ishonch ehtimoli p asosida aniqlanadi. Masalan, $p=0,95$ deb olsak, $t=1,96$.

4.O'rta qiymatlarning tengligi haqidagi

$H_0 : X_T = X_H$ gipotezani, unga muqobil (alternativ) gipoteza sifatida

$H_1 : X_T \neq X_H$ gipoteza olindi.

Tanlab olingan gipotezani pedagogik gipoteza sifatida qabul qilamiz. Bunda H_0 gipoteza sifatida nazorat guruhlarida olingan natijalar tajriba guruhlariga nisbatan

samarali, H_1 - gipoteza sifatida esa tajriba guruhida olingan natijalar nazorat guruhiga nisbatan samarali, ya'ni biz ilgari surayotgan tadqiqot ishlarining natijalari samarali ekanligi isbot qilindi.

Demak, statistik farazga ko'ra $t_{kr}=T_{0,95}(k)=1,98$ ga teng $t_{kr}>T_{emp}=0,16$ bo'lgani uchun H_0 gipotezani rad etishga asos yo'q.

Agar $t_{kr}<T_{emp}$ bo'lsa, H_0 gipoteza rad etilib, H_1 gipoteza qabul qilinishiga asos bo'ladi.

Demak tajriba-sinovning dastlabki bosqichida olingan natijalarni hisoblab quyidagi jadvalda keltiramiz (2-jadval qarang).

2-jadval

Tajriba boshida olingan testning statistik tahlil natijalari

OTM	Farg'ona davlat universiteti		Urganch davlat pedagogika institute		Navoiy davlat pedagogika instituti		Jami	
	Tajriba guruhi	Nazorat guruhi	Tajriba guruhi	Nazorat guruhi	Tajriba guruhi	Nazorat guruhi	Tajriba guruhi	Nazorat guruhi
Talabalar soni	57	57	57	56	32	32	146	145
O'rtacha o'zlashtirish	3,44	3,42	3,42	3,41	3,44	3,41	3,43	3,41
Samaradorlik	1,01		1,003		1,01		1,005	
Dispersiya	0,60	0,66	0,63	0,63	0,75	0,49	0,64	0,61
Variatsiya koef.	22,47	23,83	23,20	23,36	25,13	20,58	23,36	22,97
Ishonchlilik oralig'i	[3,24; 3,64]	[3,21; 3,63]	[3,22; 3,63]	[3,20; 3,62]	[3,14; 3,74]	[3,16; 3,65]	[3,30; 3,56]	[3,29; 3,54]
O'qitishning sifat darajasi	0,92		0,92		0,90		0,95	
Bilim darajasini baxolash ko'rsatkichi	0,03>0		0,013>0		-0,05		0,014>0	
Kritik qiymat T_{kr}	1,98		1,98		2		1,96	
Empirik qiymat T_{emp}	0,12		0,07		0,16		0,19	
Xulosa	$T_{kr} > T_{emp}$ N_0 – gipoteza							

Dastlabki natijalarga ko'ra H_0 – gipoteza o'rinli. Ya'ni tanlab olingan tajriba va nazorat guruhida talabalarining o'rtacha o'zlashtirish darajasi teng. Ya'ni tanlamalar to'g'ri tanlangan.

3-jadval

Umumlashtiruvchi bosqichda tuzilgan variatsion qator

OTM	Farg'ona davlat universiteti				Urganch davlat pedagogika instituti			
	Tajriba guruhi		Nazorat guruhi		Tajriba guruhi		Nazorat guruhi	
Boshida	$\begin{cases} x_i & 2 & 3 & 4 & 5 \\ n_i & 5 & 19 & 26 & 4 \end{cases}$	$\begin{cases} y_i & 2 & 3 & 4 & 5 \\ m_i & 5 & 24 & 22 & 4 \end{cases}$	$\begin{cases} x_i & 2 & 3 & 4 & 5 \\ n_i & 5 & 21 & 23 & 4 \end{cases}$	$\begin{cases} y_i & 2 & 3 & 4 & 5 \\ m_i & 7 & 21 & 23 & 4 \end{cases}$				
Oxirida	$\begin{cases} y_i & 2 & 3 & 4 & 5 \\ m_i & 1 & 11 & 30 & 12 \end{cases}$	$\begin{cases} y_i & 2 & 3 & 4 & 5 \\ m_i & 5 & 23 & 19 & 7 \end{cases}$	$\begin{cases} y_i & 2 & 3 & 4 & 5 \\ m_i & 1 & 12 & 28 & 15 \end{cases}$	$\begin{cases} y_i & 2 & 3 & 4 & 5 \\ m_i & 2 & 28 & 21 & 5 \end{cases}$				
Navoiy davlat pedagogika institute				Jami				

O'quv yili	Tajriba guruhi	Nazorat guruhi	Tajriba guruhi	Nazorat guruhi
Boshida	$\begin{cases} y_i & 2 & 3 & 4 & 5 \\ m_i & 2 & 10 & 13 & 4 \end{cases}$	$\begin{cases} x_i & 2 & 3 & 4 & 5 \\ n_i & 4 & 12 & 12 & 4 \end{cases}$	$\begin{cases} x_i & 2 & 3 & 4 & 5 \\ n_i & 14 & 50 & 65 & 12 \end{cases}$	$\begin{cases} y_i & 2 & 3 & 4 & 5 \\ m_i & 16 & 57 & 57 & 1 \end{cases}$
Oxirida	$\begin{cases} y_i & 2 & 3 & 4 & 5 \\ m_i & 1 & 6 & 15 & 9 \end{cases}$	$\begin{cases} y_i & 2 & 3 & 4 & 5 \\ m_i & 3 & 12 & 10 & 6 \end{cases}$	$\begin{cases} y_i & 2 & 3 & 4 & 5 \\ m_i & 3 & 29 & 73 & 36 \end{cases}$	$\begin{cases} y_i & 2 & 3 & 4 & 5 \\ m_i & 10 & 63 & 50 & 1 \end{cases}$

O'quv yilining boshida va oxirida olingan natijalarni qiyosiy tahlil qilib, statistik ko'rsatkichlarni oldik. Shunga ko'ra uchinchi yili talabalarning o'rtacha o'zlashtirishi 1,12 barabarga oshganligini ko'rsatdi.

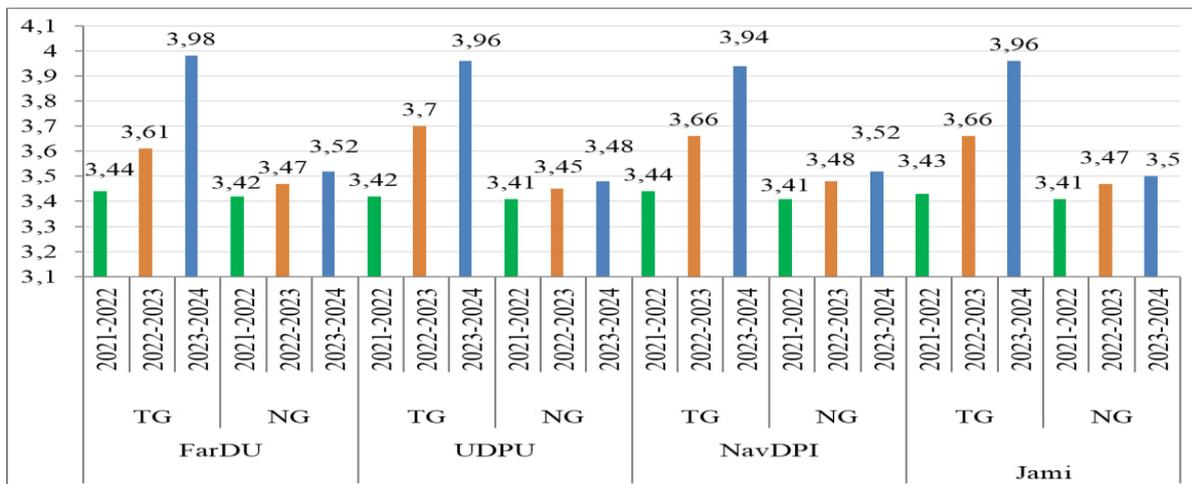
Student mezoni yordamida statistik natijalarni olamiz (4-jadvalga qarang).

4-jadval

Umumlashtiruvchi bosqich statistik tahlil natijalari

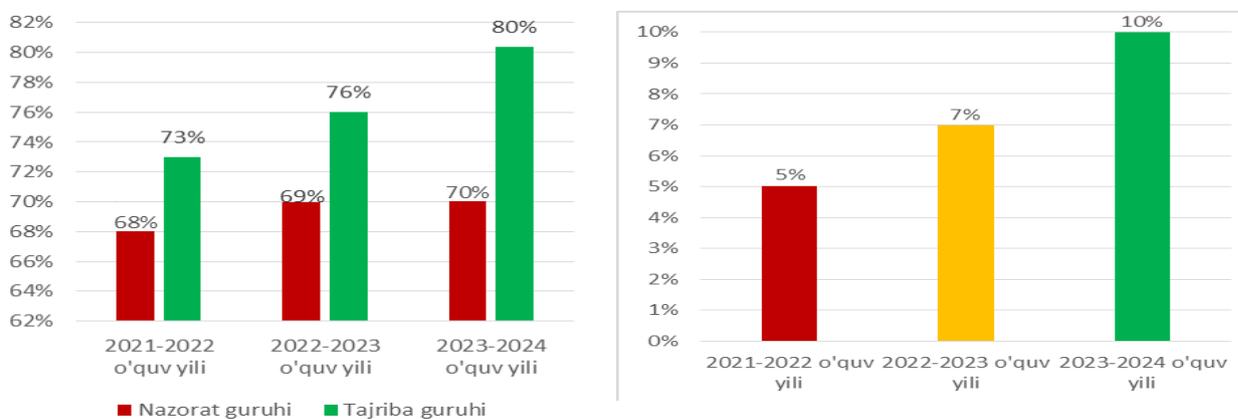
OTM	Farg'ona davlat universiteti		Urganch davlat pedagogika instituti		Navoiy davlat pedagogika instituti		Jami	
	Tajriba guruhi	Nazorat guruhi	Tajriba guruhi	Nazorat guruhi	Tajriba guruhi	Nazorat guruhi	Tajriba guruhi	Nazorat guruhi
Talabalar soni	54	54	56	56	31	31	141	141
O'rtacha o'zlashtirish	3,98	3,52	3,96	3,48	3,94	3,52	3,96	3,50
Samaradorlik	1,13		1,14		1,12		1,13	
Dispersiya	0,50	0,69	0,53	0,50	0,64	0,57	0,54	0,59
Variatsiya koef.	17,75	23,68	18,44	20,30	20,34	21,52	18,62	21,93
Ishonchlilik oralig'i	[3,79; 4,17]	[3,29; 3,74]	[3,77; 4,16]	[3,30; 3,67]	[3,65; 4,22]	[3,25; 3,78]	[3,84; 4,09]	[3,38; 3,63]
O'qitishning sifat darajasi	1,05>1		1,07>1		1,01>1		1,08>1	
Bilim darajasini baholash ko'rsatkichi	0,51>0		0,47>0		0,40>0		0,47>0	
Kritik qiymat T_{kr}	1,98		1,98		2		1,96	
Empirik qiymat T_{emp}	3,11		3,55		2,12		5,14	
Xulosa	$T_{emp} > T_{kr} \quad N_1 - \text{gipoteza}$							

Bu natijalardan ma'lum bo'ldiki bizning tatbiq etgan metodikamiz natijasida tajriba guruhida talabalarning o'zlashtirishi Farg'ona davlat universiteti 1,12 barobar, Urganch davlat pedagogika institutida 1,13 barobarga va Navoiy davlat pedagogika institutida 1,12 barobarga oshgan. Natijalarni umumlashtirganimizda, ya'ni tanlab olingan oliy ta'lim muassasalarida umumiy holda 1,12 barobarga ortgan. Endi bu natijalarning tajriba boshi va oxiridagi holatlarining taqqoslama diagrammalarini keltiramiz (3.2.1, 3.2.2-rasmlarga qarang).



1-rasm. O‘rtacha o‘zlashtirish natijalarining diagrammasi

Umumiy holda har bir o‘quv yilida talabalarning o‘rtacha o‘zlashtirishi qancha foizga oshganligini hisoblab 2-rasmda keltiramiz.



2-rasm. O‘tacha o‘zlashtirish samaradorlik diagrammasi

Diagrammadan ko‘rinib turibdiki, birinchi yili o‘rtacha o‘zlashtirish 5%ga, ikkinchi yili 7%ga va oxirgi yili 10%ga oshgan. Ma’lumki, statistikada 8%-18% oralig‘ida o‘rtacha o‘zlashtirishga erishilsa, tadbiiq etilayotgan metodika samara berganligini anglatadi. Demak, biz qo‘llagan metodikamiz ya’ni, texnologik topshiriqlar yordamida o‘quvchilarning algoritmik fikrlashini rivojlantirishga tayyorlash ijobiy samara bergan.

XULOSA

1. Algoritmik fikrlash o‘quvchida qanchalik erta shakllantirilsa, o‘z harakatlarini izchil ketma-ketlikda, to‘g‘ri yo‘naltira oladi. Bu kelajakda ular uchun dasturlash va muhandislik kabi sohalarda muvaffaqiyatli faoliyat yuritish uchun muhim poydevor bo‘ladi.

2. Texnologik topshiriq asosida algoritm tushunchasini shakllantirish o‘quvchilarning texnik bilimlari va amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Vizualizatsiya, amaliy mashg‘ulotlar, ssenariylarni tahlil qilish va

turli sohalardan misollar keltirish kabi usullar orqali o'quvchilar algoritmlarni to'la tushunib olishlari mumkin.

3. Algoritmik fikrlash doim noaniqlik bilan birga keladigan, obyektiv voqelikda amalga oshiriladigan algoritmik xarakterdagi qoidalar, tushunchalar, vazifalarga nisbatan subyektiv rivojlanishining eng yuqori darajasini ifodalovchi umumiy fikrlash madaniyatining tarkibiy qismidir.

4. Boshlang'ich sinf o'quvchilarini algoritmik tafakkurni rivojlantirishga yo'naltirilgan texnologik topshiriqlar asosida o'qitish bolalarning nafaqat mantiqiy qobiliyatlarini rivojlantirishga sezilarli ta'sir ko'rsatadi, balki fikrlash qobiliyatlari, harakatlar ketma-ketligi va turli muammolarni muvaffaqiyatli hal qilish, ularning ta'lim va kognitiv rivojlanishida muhim hisoblanadi.

5. Tadqiqot jarayonida ishlab chiqilgan model o'quvchilarning algoritmik fikrlashini shakllantirishga tayyorlash jarayonini samarali tashkil etishda foydalaniladi. Didaktik model o'quvchilarning algoritmik fikrlash bilan bog'liq maqsadlarini belgilash, sinflarda amaliyotni o'tkazish jarayonini tasavvur qilish, topshiriqlarni berish, masalalar va yechimlarni aniqlash, va o'quvchilarning mahoratini baholash uchun qo'llaniladi.

6. O'quvchilarning algoritmik fikrlashini shakllantirish uchun qanday topshiriqlarni berish, maqsadlarni to'liq tartibga solish, mashqlarni tuzatishda texnologik vositalar va yangi usullardan foydalanish hayotga mustaqil tayyor bo'lishlari uchun ahamiyatlidir.

7. Texnologik topshiriqlarni soddadan murakkabga, vizual va interaktiv hamda amaliy tarzda tashkil etilish o'quvchilarning dasturlash va mantiqiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantiradi.

8. O'qituvchilarning algoritmik fikrlash darajasini testlar, muammoli topshiriqlar, loyiha ishlari orqali baholash, ularda mustaqil tahlil qilish ko'nikmasini shakllantiradi.

Tavsiyalar

1. O'quvchilarning yosh xususiyatlariga mos ravishda algoritmik fikrlashni rivojlantirish, oddiydan murakkabgacha bo'lgan masalalarni ishlab chiqish va ularni texnologik topshiriqlar orqali yechishga o'rgatish.

2. Boshlang'ich sinflar uchun vizual dasturlash (masalan, Scratch, Blockly) orqali oddiy algoritmlar yaratish.

3. Algoritmik fikrlashni rivojlantirish uchun darsda mavzuga mos o'yinlar va simulyatsiyalarni qo'llash.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ НА ОСНОВЕ
СОВЕТА PhD.03/30.11.2021.Ped.05.07 ПО
ПРИСУЖДЕНИЮ НАУЧНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ
ФЕРГАНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

**АНДИЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ**

АХМЕДОВА УМИДАХОН ЁДГОРЖОН КИЗИ

**МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ
БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА
ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ**

13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (Технологическое образование)

**АВТОРЕФЕРАТ
диссертации доктора философии (PhD)
ПО ПЕДАГОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Фергана – 2025

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована под номером B2023.4.PhD/Ped6310 в Высшей Аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан.

Диссертация выполнена в Андijanском государственном педагогическом институте.
Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме)) выложен на веб-странице Научного совета (www.fdu.uz) и на Информационном образовательном портале "ZiyoNet" (www.ziynet.uz)

Научный руководитель:

Абдукодирова Патмахон Турсунбоевна
кандидат педагогических наук, доцент

Официальные оппоненты:

Кадирова Мунира Расуловна
доктор педагогических наук, профессор

Турсунова Шахзода Бахромовна
доктор педагогических наук, доцент

Ведущая организация:

Кокандский государственный педагогический институт

Защита диссертации состоится «25» «март» 2025 года в «9:00» часов на собрании Разового Совета на основе Научного совета PhD.03/30.11.2021.Ped.05.07 по присуждению научных степеней при Ферганском государственном университете, (Адрес: 150100, г. Фергана, улица Мураббийлар 19, Тел.: (+99873) 244-44-02; e-mail: info@fdu.uz)

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ферганского государственного университета (зарегистрирован под номером №160). (Адрес: 150100, г. Фергана, ул. Мураббийлар 19. Тел.: ((+99873) 244-44-94, e-mail: fardu_info@mail.uz.

Автореферат диссертации разослан «14» март 2025 года
(Протокол реестра № 18 от «14» март 2025 года).



Б.Ш.Шермухаммадов
Председатель Разового научного
совета по присуждению научных степеней,
д.п.н., профессор

Т.Ю.Бакиров
Ученый секретарь научного совета
по присуждению научных
степеней, д.ф.п.н., (PhD), доцент

Б.К.Курбанова
Председатель научного семинара
при Научном совете по присуждению
научных степеней, д.п.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и необходимость темы диссертации. Процессы глобализации в глобальном масштабе и интеграция культурных, социальных, экономических и политических отношений между странами, регионами и народами требуют разработки новых методов обеспечения взаимодействия процессов подготовки будущих специалистов к профессиональной деятельности с компьютерным образованием. Особенно, расширение методических возможностей алгоритмического подхода при подготовке будущих учителей к профессиональной деятельности (Университет Анкары, Калифорнийский университет), совершенствование дидактической системы обеспечения связности и преемственности в преподавании информатики на основе приоритета алгоритмического пути большое значение имеют методы мышления (Университет Утара Малайзия) и системные подходы (Белорусский государственный университет), которые позволяют будущим бакалаврам-педагогам рассматривать его как структурную систему формирования профессиональной компетентности.

В мире проводится ряд научных исследований по развитию алгоритмического мышления у будущих учителей, совершенствованию методики преподавания информатики в профессиональной сфере, разработке инновационных дидактических моделей внедрения цифровых технологий в образовательную деятельность посредством формирования программно-алгоритмической компетентности. Особенно важно разработать методическую систему использования алгоритмических упражнений в развитии коммуникативной компетентности будущих специалистов, усовершенствовать педагогические механизмы обогащения дидактических возможностей алгоритмического подхода в преподавании информатики по вертикальному и горизонтальному направлениям. При этом особую актуальность приобретает совершенствование структурных моделей алгоритмической памяти путем целенаправленного направления будущих учителей на деятельность, связанную с алгоритмизацией и программированием.

В нашей стране большое внимание уделяется непрерывному формированию цифровых навыков у всех слоев населения, популяризации процессов использования информационных технологий, внедрению эффективных механизмов обучения нового поколения цифровым компетенциям. При «Внедрение и развитие технологий дистанционного, онлайн и виртуального обучения в сфере информационных технологий, разработка платформ для онлайн-курсов, создание условий для обучения программированию студентов общеобразовательных школ в целях формирования поколения высококвалифицированных кадров в сфере цифровых технологий» особое значение имеют приоритетные направления образования и подготовки кадров в сфере технологий. Это требует уточнения методической структуры и компонентов развития алгоритмических компетенций у будущих учителей, совершенствования методики подготовки к будущей профессиональной деятельности на основе алгоритмических компетенций.

Данное исследование в определенной форме служит реализации задач, поставленных в Указе Президента Республики Узбекистан УП-60 от 28 января 2022 года «О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы», УП-5847 от 8 октября 2019 года «Об утверждении концепции развития высшего система образования Республики Узбекистан до 2030 года», УП-6108 от 6 ноября 2020 года «О мерах по дальнейшему развитию образования и науки в период нового развития Узбекистана», УП-6079 от 5 октября 2020 года «Цифровой Узбекистан – 2030» об утверждении Стратегии и определения мер по его реализации», РП-4851 от 6 октября 2020 года «О дальнейшем совершенствовании системы образования в области информационных технологий, развитии научных исследований и мерах их интеграции с ИТ-отраслью» и других нормативных правовых документов, относящихся к данной области исследования.

Зависимость исследований от основных направлений развития науки и технологии Республики. Данная научно-исследовательская работа выполнена в рамках приоритетного направления развития науки и технологий Республики «Формирование системы инновационных идей и пути их реализации в социальном, правовом, экономическом, культурном, духовном и образовательном развитии информационного общества и демократического государства».

Уровень изученности проблемы. Механизмы организации и управления технологическим образованием в общеобразовательных школах нашей страны изучали К.Матегубов, О.Каримов, С.Абдуллаев, Ш.Турсунова, У.Туманов, Т.Саидназирова, методику подготовки к профессиональной деятельности будущих учителей технологии в среде информационного образования изучали А.Алламурадов, Ф.Торабеков, М.Икромов, формирование навыков алгоритмического мышления дошкольников, совершенствование методики преподавания информатики исследовали М.Алламбергенова, Ж.Саидов, А.Абдукадыров, Ф.Закирова, Н.Хайтуллаева, Д.Махмудова, формирование алгоритмических навыков у студентов младших классов, логического мышления изучали Ж.Кодиров, Р.Шодиев, подготовка к профессиональной деятельности через развитие алгоритмических компетенций изучались в научно-исследовательских работах Н.Панджиевой, П.Абдугадировой, Н.Хайтуллаевой.

Ученые стран Содружества Независимых Государств (СНГ) Ю. Седельникова, М. Коврова, Н. Еремеева изучали педагогические условия формирования алгоритмического мышления, Т. Лебедева, Н. Голикова, А. Стас. Н. Долганова, В. Елена, Е. Соболева, Г. Сабирова, Н. Бабиева, М. Сергеева, Ж. Торкунова проводили исследования по применению системно-деятельностного подхода в образовании.

Зарубежные ученые, такие как Yasemin Çakıcı, Soner Mehmet Özdemir, разработали навыки алгоритмического мышления студентов начальной школы на основе обучения программированию, а Ümit Demir, Hakan Cevahir обсудили вопросы роли концепций программирования в навыках расчета и мышления и возможности их использования изучали Rushan Ziatdinov Sajid Musa, John F., Sanford, Professor Emeritus, Kürşat Yendilmez.

Связь диссертационного исследования с научными планами высшего учебного заведения, в котором выполнена диссертация: Диссертационное исследование выполнено в рамках приоритетного направления научных исследований Андижанского государственного педагогического института «Обеспечение взаимосвязи образования, науки и производства в сфере, реализуемой в рамках программы «Реализация практических и инновационных исследований, направленных на повышение качества образования».

Цель исследования – совершенствование методики подготовки будущих учителей начальных классов развитию алгоритмического мышления на основе технологических заданий.

Задачи исследования заключаются в следующем:

раскрыть психолого-педагогические и методические особенности подготовки будущих учителей начальных классов к развитию алгоритмического мышления на основе технологических заданий;

уточнить этапы и функции подготовки будущих учителей начальных классов к развитию алгоритмического мышления на основе технологических заданий;

совершенствование методики обучения будущих учителей начальных классов развитию алгоритмического мышления на основе технологии «Альтернатива+Вариант+Возможность»;

совершенствование методического обеспечения подготовки к развитию алгоритмического мышления будущих учителей начальных классов на основе технологических заданий.

Объект исследования. В качестве объекта выбран процесс подготовки будущих учителей начальных классов к развитию алгоритмического мышления на основе технологических заданий и в экспериментальной работе приняли участие 282 респондента из Ферганского государственного университета, Ургенчского государственного педагогического института и Навоийского государственного педагогического института.

Предметом исследования являются содержание, формы, методы и средства подготовки будущих учителей начальных классов к развитию алгоритмического мышления на основе технологических задач.

Методы исследования. В исследовании использовались анализ психолого-педагогической и методической литературы, анализ основных положений проблемы, прогнозирование, моделирование, ретроспективный анализ, интервью, анкетирование, педагогический эксперимент, методы математико-статистического анализа.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

эмпирическим рассуждением определены психолого-педагогические и методические особенности подготовки будущих учителей начальных классов к развитию алгоритмического мышления на основе технологических заданий, теоретические и практические аспекты формирования у студентов личного опыта работы с алгоритмами, взаимосвязь психологической подготовки, обеспечивающая интенсивность мотивации и заинтересованности обучающихся в этом виде деятельности и ее обусловленность;

усовершенствована за счет приоритета логики адаптивного применения стратегий обучения в соответствии с этапами вызова, осмысления и мышления аналитически-критического мышления подготовки будущих учителей начальных классов к развитию алгоритмического мышления на основе технологических заданий;

методика подготовки будущих учителей начальных классов к развитию алгоритмического мышления на основе технологии «Альтернатива+Вариант+Возможность» усовершенствована за счет учета идентичности тактических и стратегических целей дидактического механизма с метазадачами, направленными на мобилизацию знаний, системное планирование учебной деятельности. учебный процесс, обеспечивающий вариативность содержания заданий;

усовершенствовано методическое обеспечение подготовки будущих учителей начальных классов к развитию алгоритмического мышления студентов на основе технологических задач за счет обеспечения валидности инновационных форм оценивания по критериям дифференцированного, конструктивного, геймификации, сотрудничества, рефлексии.

Практические результаты исследования:

разработана технология «Альтернатива+Вариант+Возможность», направленная на подготовку будущих учителей начальных классов к развитию алгоритмического мышления на основе технологических задач;

созданы учебные пособия «Теоретические основы информатики» и «Методика преподавания математики»;

разработаны диагностические средства для подготовки будущих учителей начальных классов к развитию алгоритмического мышления на основе технологических задач;

Разработаны научно-методические рекомендации по подготовке учителей начальных классов к самостоятельной учебной деятельности посредством развития алгоритмического мышления.

Достоверность результатов исследований определяется научно-методической базой методов применяемого подхода, теоретическими данными, полученными из официальных источников, представленными анализами, эффективностью экспериментальных работ и их математико-статистического анализа, внедрением предложений и их одобрение компетентными организациями.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования заключается в том, что содержание технологии и математики обогащается на основе теоретического подхода, идей, рекомендаций, связанных с вопросами подготовки к самостоятельной учебной деятельности посредством формирования алгоритмического мышления у будущих учителей начального образования на основе технологии «Альтернатива+Вариант+Возможность» и объясняется это разработкой критериев оценки развития алгоритмического мышления будущих учителей.

Практическая значимость результатов исследования объясняется тем, что были рассмотрены задачи, связанные с интенсивным применением исследовательско-творческих ситуаций, концепцией алгоритма и

выполнением в обучении учебного предмета «Технология», этапами алгоритма и методами его описания, разработан с учетом требований алгоритма и технологии программирования.

Внедрение результатов исследований. На основе полученных результатов по подготовке будущих учителей к профессиональной деятельности через развитие алгоритмических компетенций:

Предложения по психолого-педагогическим и методическим особенностям подготовки будущих учителей начальных классов к развитию алгоритмического мышления на основе технологических заданий, теоретическим и практическим аспектам формирования у студентов личного опыта работы с алгоритмами, взаимосвязи психологической подготовки, обеспечивающая интенсивность мотивации и заинтересованности обучающихся в этом виде деятельности и условно-эмпирическом обосновании и подготовке будущих учителей начальных классов к развитию своего алгоритмического мышления на основе технологических задач, аналитико-критического мышления по логике адаптивного применения стратегий обучения в соответствии с этапами понимания и мышления были использованы при создании учебника для учителей начальных классов «Методика преподавания математики» (Приказ Министерства высшего образования, науки и инноваций №55 от 4 марта 2024 года, свидетельство № 55195). В результате это послужило повышению эффективности подготовки будущих учителей к формированию алгоритмического мышления у студентов;

предложения и рекомендации по методике подготовки будущих учителей начальных классов к развитию алгоритмического мышления на основе технологии «Альтернатива+Вариант+Возможность» основанная на идентичности тактических и стратегических целей дидактического механизма с метазадачами, направленными на мобилизацию знаний, систематическое планирование учебного процесса, обеспечение вариативности содержания заданий учебника использованы в создании учебника (учебного пособия) «Теоретические основы информатики» для студентов начального образования (Приказ Министерства высшего образования, науки и инноваций №537 от 22 декабря 2023 года свидетельство № 537493). В результате удалось повысить эффективность развития алгоритмических компетенций будущих учителей.

предложения и рекомендации по обоснованности инновационных форм оценивания в соответствии с критериями дифференцированного, конструктивного, геймификации, сотрудничества, рефлексии, методического обеспечения подготовки будущих учителей начальных классов к развитию их алгоритмического мышления на основе технологических заданий, были использованы при разработке программного обеспечения проекта «ФЗ-2020010829 Инновационные механизмы формирования практических навыков студентов в научной деятельности молодежи». В результате удалось повысить эффективность самостоятельного образования в вузах;

Апробация результатов исследования. Результаты исследований обсуждались на 3 международных и 3 национальных научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования. Всего по теме диссертации опубликовано 16 научных работ, 1 учебник, 1 учебное пособие и 8 статей в научных изданиях, рекомендованных к публикации ВАК РУз, в том числе 5 в республиканских и 3 в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, 128 страниц текста, списка использованной литературы и приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность и необходимость проблемы исследования, указано соответствие приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики, освещена степень изученности проблемы, соответствие исследования плану научно-исследовательских работ образовательного учреждения, описаны цель, задачи, методы, объект и предмет исследования, изложена научная новизна и практические результаты исследования, раскрыта их научная и практическая значимость, приведена информация о внедрении результатов исследования в практику, опубликованных работах, структуре и объеме диссертации.

Первая глава диссертации называется **«Педагогические основы подготовки будущих учителей начальных классов к развитию алгоритмического мышления»**, в которой анализируется алгоритмическое мышление и его сущность - умение алгоритмически мыслить, значение алгоритмической культуры, цифрового мышления и создание логических задач у студентов, направляющих на практику с целью определения и обеспечения условий формирования алгоритмического мышления в процессе обучения, а также формирования необходимых элементов алгоритмической культуры студентов, что является важнейшей педагогической задачей.

Научные работы по алгоритмическому мышлению в начальном образовании можно увидеть в работах турецкого учёного Адема Догана. Ученый заявил, что «алгоритмическое мышление — это метод поиска решения путем четкого определения шагов. Это процесс анализа проблемы, реализации ее решений и разработки нового решения».

Ю.Седельникова, М.Коврова уточнили педагогические условия формирования алгоритмического мышления при обучении второклассников формулированию логических задач в рамках исследования «Формирование алгоритмического мышления в процессе обучения студентов второго класса формулированию логических задач» и «Алгоритмическое мышление», раскрыли понятия «алгоритм» и «логические задачи». В процессе обучения второклассников формулированию логических задач они разработали экспериментальную программу по формированию алгоритмического мышления и определил ее эффективность.

Н.Еремеева применила методику развития алгоритмического мышления студентов младших классов в рамках исследования «Формирование алгоритмического мышления и школьников в ходе групповой работы». Показаны возможности формирования данного типа мышления в малой группе. Алгоритмическое мышление автор определил следующим образом: «Алгоритмическое мышление – это система мыслительных действий и

приемов, направленных на решение теоретических и практических задач, результатом которых являются алгоритмы, являющиеся уникальным продуктом человеческой деятельности.

Ж. Кадыров в рамках исследования «Методика формирования алгоритмических умений у студентов младших классов» отметил, что «одним из наиболее эффективных и удобных средств формирования основ содержания образования у школьников является развитие их алгоритмических навыков». «Под алгоритмическими навыками мы понимаем способность элементарно разбивать сложные действия в процессе обучения на несколько этапов».

В рамках своего исследования Ж.Кадыров разделил структуру алгоритмической культуры на следующие компоненты:

«Мотивационно-ценностная – готовность к индивидуальному выбору и действию, основанная на понимании алгоритма решения индивидуальных задач человека;

когнитивно-предметная, информационная и алгоритмическая подготовка человека;

технологические - умение находить оптимальный вариант обучения в определенных информационных условиях, выделять дидактические единицы алгоритмического обучения, развивать интерес к информационным технологиям и деятельности, требующей использования алгоритмов;

коммуникативный – включает обмен информацией, конструктивный диалог между человеком и компьютером.

В рамках своего исследования Ф.Торабеков считает, что информация – это новый, современный тип образовательной среды, а информационная образовательная среда – это результат динамического формирования и взаимного сотрудничества участников образовательного процесса, а также определение информационной образовательной среды. выглядит следующим образом:

«Информационная среда обучения – программно-коммуникационная среда, обеспечивающая информационную поддержку и доказательное обучение в среде Интернет любого количества образовательных учреждений, независимо от уровня образования и профессиональной специализации. Состоит из комплекса интегрированных технологических средств проведения процесса. Под информационной образовательной средой мы понимаем открытую педагогическую систему, основанную на развитии информационной инфраструктуры, средств информационно-коммуникационных технологий и интерактивных форм организации образования, что способствует достижению активного педагогического сотрудничества субъектов образовательного процесса.

М.Икромова считает, что необходимо обеспечить интеграцию педагогических и информационных технологий в формировании навыков алгоритмического мышления детей раннего возраста. Совместное использование некомпьютерной и компьютерной деятельности эффективно в формировании навыков алгоритмического мышления у детей раннего возраста.

В рамках исследования она дала определение понятию «Цифровое мышление» и определил его следующим образом: «Цифровое мышление – это форма мышления, которая формируется в процессе выявления проблемы, выражения способа ее решения в понятной форме, способ обработки информации и получения результата».

Р.Шодиев, Ж Кадыров в рамках исследования «Актуальное состояние и пути решения проблемы формирования алгоритмических навыков у дошкольников» исходя из современных целей обучения в дошкольной образовательной организации, необходимых условий образовательной деятельности, необходимые для его нормальной адаптации в школе потребовали формирования условий и качеств личности ребенка. Они считают, что алгоритмические навыки служат основой формирования алгоритмического мышления, алгоритмических способностей и алгоритмической культуры человека.

Если говорить об алгоритмической культуре на данном этапе, то компоненты алгоритмической культуры студентов были проанализированы в научных работах Н. Панджиевой. Автор говорит, что «алгоритмическая культура студента делится на 4 части. То есть,

- понимание сути алгоритма и его свойств;
- понимание сущности языка как средства написания алгоритма;
- знание алгоритмов и средств записи;
- понимание алгоритмической сущности математических методов и их применения»

Поэтому развитие практико-ориентированного обучения является одной из важнейших педагогических задач, призванной определить и обеспечить условия для формирования необходимых элементов алгоритмической культуры студентов.

Методические особенности подготовки будущих учителей начальной школы к формированию алгоритмического мышления студентов описывают процесс формирования и развития алгоритмического мышления в процессе решения задач. Алгоритмическое мышление формируется не только на уроках математики, но и в технологии обучения.

Важность технологического образования:

Технологическое образование направлено на повышение интереса студентов к технике и технологиям. Данный вид обучения развивает студентов по следующим направлениям:

- Креативное мышление
- Самостоятельное решение проблем
- Повышение технических знаний
- Развитие практических навыков.

Использование наглядных пособий при объяснении алгоритмов очень эффективно. Блок-схемы и диаграммы помогают сделать шаги алгоритма понятными и понятными.

Практические занятия и лабораторные работы учат студентов применять алгоритмы в реальной жизни. Например, написание кода и поиск в нем ошибок — один из практических способов понять алгоритмы. Применение алгоритмов

в различных сценариях и анализ их эффективности развивает аналитические способности студентов.

Примеры из алгоритмов, математики, информационных технологий, биологии и других областей помогают студентам понять универсальность алгоритмов.

В своих исследованиях мы формируем алгоритмическое мышление, основанное на решении задач, связанных с умением делать индуктивные и дедуктивные выводы.

Как вы это сделаете после объяснения алгоритма студентам?

Сначала студенту объясняется понятие алгоритма. В этом примере используется линейный алгоритм. После этого студентов спрашивают, как это сделать. Мнения студентов обобщаются преподавателем, то есть создается следующий алгоритм:

1. Возьмите картонную бумагу любого цвета..	2. Нарисуйте тело плюшевого мишки.
3. Нарисуйте голову плюшевого мишки.	4. Нарисуйте руки медведя.
5. Нарисуйте ноги.	6. Вырезаем нарисованные детали
7. Проверка примерного расположения деталей.	8. Определение точек соединения частей тела медведя.
9. Проколите обозначенные точки иглой.	10. Прикрепляем все детали к перфорированным точкам с помощью ниток.

Конечным результатом является плюшевый мишка с подвижными конечностями. Эта анимация является примером алгоритма.

Если какая-либо из приведенных выше последовательностей выполнения задач не сформирована, по нашему мнению, выполнить задачу будет практически невозможно.

Методические особенности. Для развития алгоритмического мышления у студентов младших классов большое значение имеет структура методического обеспечения и процессов урока.

Вышеуказанные методические подходы необходимы для развития алгоритмического мышления в начальном образовании, а их успешное применение служит эффективной организации образовательного процесса. Методические характеристики должны формироваться с учетом возрастных и психологических особенностей обучающихся. В связи с этим исследования узбекских ученых играют важную роль в обогащении образовательного процесса.

Вторая глава диссертации называется **«Методические основы подготовки будущих учителей начальных классов к развитию алгоритмического мышления»**, в которой представлены методы, связанные с формированием алгоритмического мышления (метод анализа, метод сравнения, метод абстрагирования), введение технологических задач. В учебный процесс практические аспекты обучения разработана модель «Выбор и создание технологических задач и формирование алгоритмического мышления обучающихся на основе технологических задач».

Доказано, что описания задач современной образовательной технологии, позволяющие наиболее эффективно внедрить элементы алгоритмического

мышления студентов младших классов в учебный процесс, являются технологическими задачами. Определено, что понятие технологической задачи имеет такие характеристики, как четко определенная ситуация, несколько способов решения, необходимость систематизации операций, необходимость использования готового алгоритма, необходимость проверки результатов, наличие сложности и креативность. Была разработана модель, содержащая эти части. Анализируется ситуация будущих учителей начальной школы по формированию алгоритмического мышления студентов. На основе результатов исследования теоретически обоснована и экспериментально доказана целесообразность внедрения современных образовательных технологий в процесс подготовки будущих учителей начальной школы с целью развития алгоритмического мышления студентов. Теоретически обоснована технология структурирования образовательного процесса применительно к подготовке будущих учителей начальных классов, а также определены характеристики технологической задачи их подготовки. Реализованы и описаны этапы технологии подготовки будущих учителей начальной школы к формированию алгоритмического мышления студентов. Основные понятия дидактической модели. Основные концепции дидактической модели начались с разработки этого абстрактного процесса обучения в соответствии с умениями и целями учащегося и процесса подготовки студентов к формированию алгоритмического мышления. Этот процесс состоит из представлений об образовательных целях, методах развития мышления и обучения алгоритмическому мышлению, структуре дидактической модели, первоначальных тестах, навыках студентов, технологических средствах обучения алгоритмическому мышлению и его реализации на практике.

Элементы дидактической модели. Элементы дидактической модели имеют большое значение в реализации образовательного процесса. Эти элементы формируются целями, структурой уроков, умениями студентов и технологическими средствами обучения алгоритмическому мышлению.

Совместимость и правильное размещение элементов очень важны для эффективности процесса обучения. Элементы дидактической модели должны быть адаптивными для обучающихся и преподавателя, то есть быть легкими, сложными, требующими и не требующими чрезмерной подготовки. Сотрудничество студентов, построение групповых взаимоотношений, дальнейшее приумножение знаний, определение уникальных сильных сторон студентов и создание широких возможностей для их овладения или корректировки своей работы - это важная часть образовательного процесса. В этих образовательных отношениях сохраняется следующая проблема: сотрудничество и постоянная связь с образовательными центрами: показ методов и форм обучения в них только по своим связям, а также наличие возможности организовать собственное решение. При этом не снижается мощность максимальной генерации, необходимая для достижения целей, поставленных в образовательном процессе. В этом вознесении, скорее всего, важен формирователь. Если обсуждается более 100% процесса обучения, то он должен осуществляться в сотрудничестве между учебными центрами, при

этом каждый центр тестирует широкий спектр полноценных поисков с использованием нейтральных линий и сетей. В частности, умение решать сложные задачи и решать задачи, важные при корректировке заданий, у студентов должно возрасть с годами.

Цели направлены на овладение учащимися поставленными задачами, обучение алгоритмическому мышлению, работе с технологическими инструментами и разработками. Студенты смогут приобретать и развивать необходимые знания, навыки, умения и компетенции, понимая поставленные цели и выполняя направленные на них задачи.

Формирование самостоятельного мышления студентов. Известны важные задачи формирования самостоятельного мышления студентов. Этот процесс осуществляется на основе самостоятельной работы студентов, алгоритмических идей, решения задач, оценки группового сотрудничества, обсуждения и регулярной оценки мнений. Это помогает им напрямую развивать независимое мышление.

Методы формирования алгоритмического мышления. Важные методы обучения алгоритмическому мышлению помогают студентам практической помощью, показывают наиболее удобные способы решения проблем и ситуаций, побуждают их создавать алгоритмы, через задачи помогают осваивать, переосмысливать и искать новые решения. Эти методы важны для того, чтобы учащиеся могли эффективно использовать алгоритмическое мышление.

Структура дидактической модели. Дидактическая модель – это еще одна форма организации образовательного процесса, обеспечивающая приобретение учителем знаний и передачу понятной информации ученику. Модель помогает выстроить взаимоотношения между учениками и преподавателями и другие навыки образовательного процесса.

Умение студентов мыслить. Способности студентов имеют большое значение в обучении алгоритмическому мышлению. Они укрепляют уверенность и координацию в мышлении и решении проблем, сортировке информации и поиске решений проблем.

Технологические инструменты, формирующие алгоритмическое мышление. Технологические инструменты, такие как компьютерные программы и онлайн-платформы, очень помогают в обучении алгоритмическому мышлению. Эти инструменты помогают студентам изучать и практиковать навыки решения проблем и алгоритмического мышления. Это предусмотрено в модели.

Реализация дидактической модели. Реализация дидактической модели важна для формирования алгоритмического мышления, которое является наиболее важным для студентов. На этом этапе преподаватель использует различные методы и упражнения для развития мышления студентов, подготовки уроков и отработки их на практике для обеспечения точности и эффективности. Этот этап поддерживает алгоритмическое мышление студентов и помогает им развить эти важные навыки.

Задания и упражнения. Задания и упражнения являются важной частью формирования алгоритмического мышления студентов. Задания

предоставляют студентам эффективные задачи для изучения проблем, изучения алгоритмов и основ кодирования. Упражнения важны для обучения студентов теоретическим знаниям, методам решения задач и вычислений, а также для развития алгоритмического мышления. Этот процесс развивает у студентов раннее мышление и навыки решения проблем. Кроме того, эти задания значительно повышают способность студентов к саморазвитию, развитию и общению с преподавателями. Эти упражнения и задания являются важной частью интерактивного обучения студентов и помогают им освоить алгоритмическое мышление. «И студентам будет важно познакомиться с приобретенным мышлением и компьютерными технологиями. Эти целенаправленные задания и упражнения позволяют студентам развивать дополнительные знания и навыки, а также развивать навыки концентрации, анализа и обсуждения. Кроме того, студенты станут опытными и эффективными при работе с заданиями и упражнениями, гарантированными алгоритмами». Таким образом, задания и упражнения играют особую роль в укреплении алгоритмического мышления студентов. С помощью дополнительных заданий и упражнений алгоритмы и программирование помогают студентам развивать сложное мышление, логику и навыки подкрепления. Это поможет устранить их недостатки и решить важные проблемы. Этот процесс совершенствует навыки студентов в технологической и жизненной сферах и готовит их к работе.

Работа с технологическими инструментами. Большое значение в формировании алгоритмического мышления имеют технологические средства. Они помогают студентам развивать алгоритмическое мышление с помощью компьютерных программ, веб-сайтов, онлайн-платформ и других технологических инструментов. Эти инструменты позволяют студентам практиковаться в решении алгоритмических задач, создавать и отлаживать программы, а также консультировать их в процессе.

Результаты и оценка. Результаты дидактической модели важны для измерения того, насколько они совместимы с формированием алгоритмического мышления студентов. Результаты показывают уровень алгоритмического мышления студентов, уровень усвоения знаний и умений, полученных на уроке. Оценка же учитывает развитие студентов и помогает учителю в дальнейшем принимать соответствующие решения по поводу уроков. В предложенной нами модели оценка основана на адаптивной оценке на основе категорий таксономии Блума.

Результаты дидактической модели и развитие самостоятельности. В разделе о результатах дидактической модели и развитии самостоятельности были проанализированы понятия процесса самостоятельного обучения при формировании алгоритмического мышления студентов, а также то, насколько точно их результаты демонстрируются на практике и какие ожидаемые результаты должны быть получены. В этом разделе поясняется, что для формирования алгоритмического мышления студентов достижение поставленных целей должно быть адаптировано посредством игр и средств, а алгоритмическое мышление должно осуществляться в образовательном процессе по систематическим и адаптированным средствам обучения.

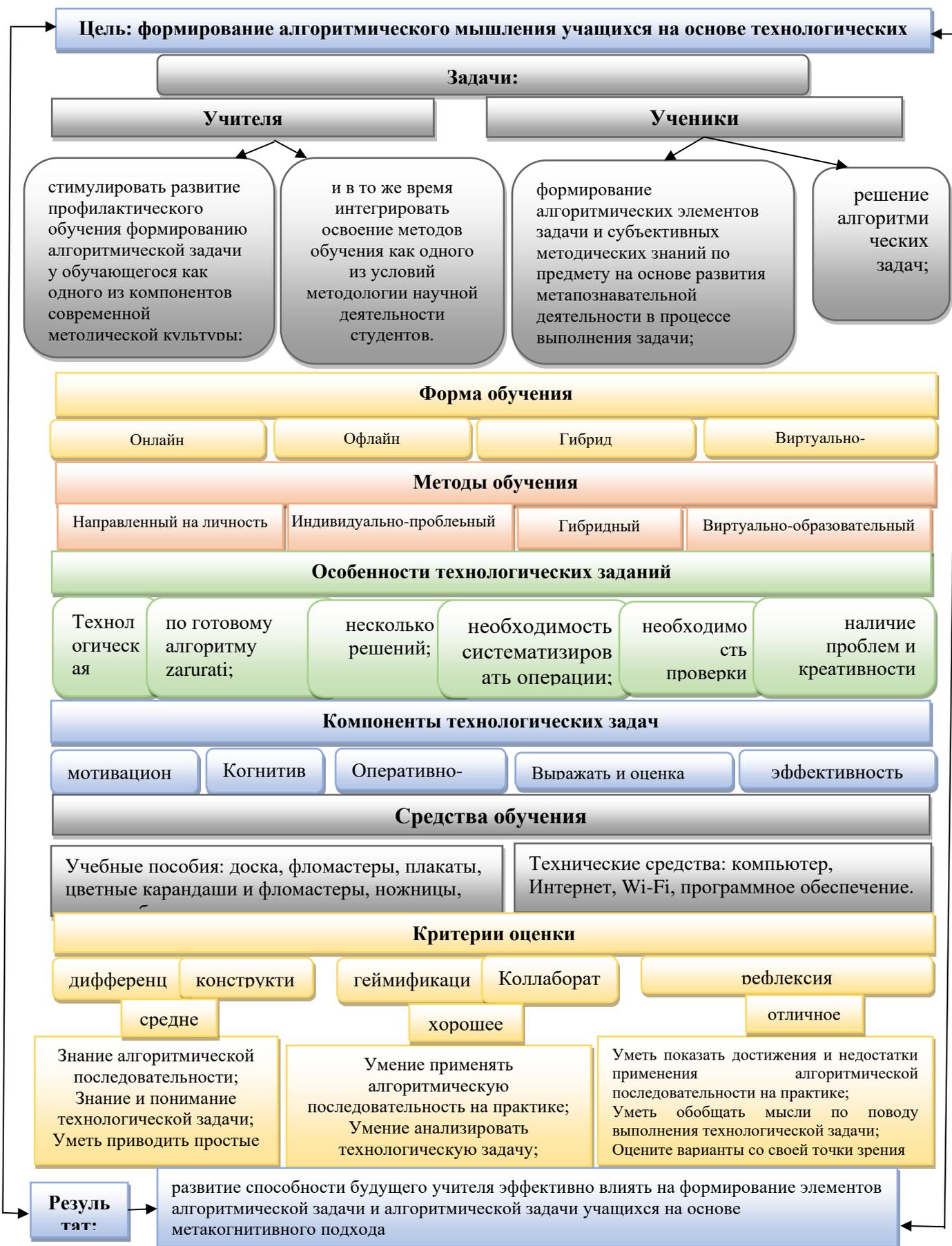


Таблица 2.2.1. Модель формирования алгоритмического мышления студентов на основе технологических задач

Современный процесс начального образования требует сложных и многогранных подходов, поскольку современные учащиеся ориентированы не только на получение знаний, но и на развитие навыков анализа проблем и алгоритмического мышления. Поэтому совершенствование методики подготовки будущих учителей начальных классов к формированию алгоритмического мышления на основе технологии «Альтернатива+Вариант+Возможность» является одной из актуальных задач.

Суть технологии Альтернатива+Вариант+Возможность. Данная технология направлена на системное планирование учебного процесса и предложение содержания заданий на основе вариативности. Данная технология включает в себя следующие компоненты:

Альтернативный компонент. Альтернативный компонент основан на использовании альтернативных подходов к организации уроков. Такой подход позволяет студентам решать одну и ту же задачу разными способами. С помощью этого компонента учащиеся развивают навыки критического и творческого мышления, одновременно тестируя несколько путей. В то же время альтернативные подходы позволяют организовать образовательный процесс, адаптированный к индивидуальным особенностям студентов.

Вариантный компонент. «Опционный компонент учитывает потребности и интересы студентов, представляя содержание урока в нескольких вариантах. Этот компонент служит повышению гибкости процесса обучения, поскольку позволяет студентам выбирать варианты, соответствующие их способностям и интересам. Использование опционального компонента повышает участие студентов в образовательном процессе, формирует у них ответственность и навыки самостоятельного принятия решений.

Компонент возможностей. Компонент возможностей направлен на создание возможностей для студентов проявить свои знания и способности в максимальной степени. Такой подход служит развитию личностного потенциала каждого студента. В процессе обучения преподаватель учитывает индивидуальные потребности студентов и обеспечивает им подходящие условия для достижения эффективных результатов. Этот компонент позволяет предлагать дополнительные задачи и сложные задания для одаренных студентов и создавать индивидуальные подходы для студентов с трудностями в обучении.

На основе технологии «Альтернатива+Вариант+Возможность» методика, направленная на формирование алгоритмического мышления студентов, усовершенствована в соответствии с требованиями современного начального образования. Данная методика важна для интеграции стратегических и тактических целей учебного процесса, разнообразного представления содержания заданий, развития навыков самостоятельного мышления студентов. Практическое применение методики служит повышению качества начального образования и разработке инновационных подходов, основанных на алгоритмическом мышлении.



**Рисунок 2.3.3. Механизм реализации метода
Альтернатива+Вариант+Возможность**

Методика преподавания технологии и развитие алгоритмического мышления в начальной школе. Важное значение имеет формирование алгоритмического мышления, основанного на использовании технологических задач при обучении методам преподавания технологии в начальной школе. Данная методика направлена на развитие математического мышления и способностей студентов к решению задач и реализуется в рамках выбранных тем. «Технология образования и методика ее преподавания» проводится на 2-3 курсах. В этом курсе основное внимание уделяется таким темам, как «Изготовление экшн-игрушек», «Конструирование и моделирование», «Работа с бумагой и картоном».

Форма обучения, направленная на развитие алгоритмического мышления в преподавании технологических наук. План урока по технологии в начальных классах рассчитан на 24 часа для третьеклассников. В ходе этих занятий были разработаны специальные технологические задания для формирования алгоритмического мышления. Данные задания направлены на развитие творческого мышления студентов и закрепление их практических навыков. Технологические науки преподаются интегративно с математикой,

информатикой и информационными технологиями, что позволяет студентам применять свои знания в связи с различными дисциплинами.

С помощью данного методического подхода студенты знакомятся с основными понятиями алгоритмического мышления и учатся использовать их в различных учебных процессах. Такой подход создает важный фундамент для будущей образовательной деятельности и профессионального развития студентов.

Развитие алгоритмического мышления посредством интеграции методики преподавания математики и технологии науки дает студентам возможность использовать на практике креативность, критическое мышление и навыки. Такой подход не только адаптирует студентов к современным образовательным процессам, но и формирует необходимые основы для их успешной профессиональной деятельности в будущем. Технологическая карта одного этапа обучения методом Альтернатива+Вариант+Возможность

Алгоритм изготовления игрушечного медведя

Альтернативный	Вариант	Возможности	+
Приобретите картонную бумагу любого цвета.	Белый, коричневый, красный цвета	Определение уникальности ребенка	Психическая идентичность
Нарисуйте тело плюшевого мишки.	нарисуй голову плюшевого мишки	Изучаем темперамент ребенка	Черты темперамента
нарисуй голову плюшевого мишки	Нарисуйте лапки плюшевого мишки.	Предотвратить потери материала	Экономия
Нарисуйте руки медведя.	Нарисуйте тело	Увидеть истинную природу проблемы	Целевая ориентация
Рисуем ноги	Рисуем руки	Пытаюсь справиться с проблемой	Управление
Вырезаем нарисованные детали	Проверка примерного расположения деталей	Проверка обнаружения цели	Память
Проверка примерного расположения деталей	Вырезаем нарисованные детали	Приступить к основной работе	Внимание
Определение точек соединения частей тела медведя.	Угадывание точек (без отметок)	Проверка находчивости	Способности
Проколите обозначенные точки иглой.	Прокалывание с ножницами	Проверка креативности	Креативность
Прикрепление всех деталей к перфорированным точкам с помощью нити.	Соединение с помощью проволоки, кнопки, клея и т. д.	Проверка эффективности использования имеющихся материалов.	Желание

В третьей главе диссертации под названием «**Эффективность подготовки будущих учителей к профессиональной деятельности посредством развития алгоритмического мышления**» изложено содержание педагогических экспериментальных испытаний и результаты проведенного анкетирования, а также математический и статистический анализ и показатели определена эффективность научно-исследовательской работы.

В 2021-2022, 2022-2023 и 2023-2024 учебных годах экспериментальные испытания проводились среди студентов методики начального образования Ферганского государственного университета, Навоийского государственного педагогического института, Ургенчского государственного педагогического института. Оно осуществлялось на основе интеграции предметов повышения математической грамотности в начальных классах, методики преподавания математики, информационных технологий в начальных классах и технологии и методики ее преподавания. Экспериментальные испытания проводились в три этапа. Первый этап был организован в 2021-2022 учебном году и получил название уточняющего этапа. При этом уточнялись цель и задачи экспериментальной проверки и был выбран объект.

Таблица 3.2.1

Студенты, принимавшие участие в уточняющем этапе эксперимента (2021-2022 учебный год)

ВУЗ	Ферганский государственный университет		Ургенчский государственный педагогический институт		Навоийский государственный педагогический институт		Итого	
	Экспериментальная группа	Контрольная группа	Экспериментальная группа	Контрольная группа	Экспериментальная группа	Контрольная группа	Экспериментальная группа	Контрольная группа
Число студентов	57	57	57	56	32	32	146	145

По результатам испытаний 1-го этапа были составлены вариационные ряды. Обозначим показатели экспериментальной группы через x_i , количество подходящих студентов через y_i , m_i для контрольной группы.

Сначала получаем математическое ожидание для Ферганского государственного университета. Известно, что математическое ожидание дает среднюю обучаемость студентов.

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{n=1}^4 n_i \cdot x_i = 3,44 \quad \bar{y} = \frac{1}{m} \cdot \sum_{j=1}^4 m_j \cdot y_j = 3,42$$

Сравнивались их коэффициенты относительного усвоения $K = \frac{\bar{x}}{\bar{y}} \approx 1$ и средней разницы $L = \bar{x} - \bar{y} = 0,02$. Коэффициенты вариации контрольной и экспериментальных групп для более точного сравнения показателей обучения $V_x = 22,47$; $V_y = 23,83$. Выборочные отклонения $D_T^2 = 0,60$, $D_N^2 = 0,66$. Средние квадратичные отклонения $\sigma_T \approx 0,77$ $\sigma_n \approx 0,81$.

Рассчитали и сделали выводы.

1. Формула расчета a_t и a_n доверительных интервалов для экспериментальной и контрольной групп, участвовавших в педагогическом эксперименте:

$$a_T \in \left[\bar{x}_T - \frac{t}{\sqrt{N_T}} S_T; \bar{x}_T + \frac{t}{\sqrt{N_T}} S_T \right], \quad a_N \in \left[\bar{x}_N - \frac{t}{\sqrt{N_N}} S_N; \bar{x}_N + \frac{t}{\sqrt{N_N}} S_N \right]$$

Здесь t — нормализованное отклонение, определенное на основе доверительной вероятности p . Например, если $p=0,95$, $t=1,96$.

4. О равенстве средних значений

$H_0 : X_T = X_N$ гипотеза, к которой в качестве альтернативной гипотезы была принята гипотеза $H_1 : X_T \neq X_N$.

Выбранную гипотезу мы принимаем как педагогическую. При этом в качестве гипотезы H_0 результаты, полученные в контрольных группах, эффективны по сравнению с экспериментальными группами, а в качестве гипотезы H_1 результаты, полученные в экспериментальной группе, эффективны по сравнению с контрольной группой, то есть результаты Исследования, которые мы продвигаем, доказали свою эффективность.

Следовательно, согласно статистической гипотезе $t_{kr} = T_{0,95}(k) = 1,98$, равной $t_{kr} > T_{emp} = 0,16$, оснований отвергать гипотезу H_0 нет.

Если $t_{kr} < T_{emp}$, гипотеза H_0 отклоняется и принимается гипотеза H_1 .

Итак, просчитаем результаты, полученные на начальном этапе эксперимента в программе Excel, и представим их в следующей таблице (см. таблицу 3.2.3).

Таблица 3.2.3

Результаты статистического анализа теста, полученные в начале эксперимента

ВУЗ	Ферганский государственный университет		Ургенчский государственный педагогический институт		Навоийский государственный педагогический институт		Итого	
	Экспериментальная группа	Контрольная группа	Экспериментальная группа	Контрольная группа	Экспериментальная группа	Контрольная группа	Экспериментальная группа	Контрольная группа
Группы								
Число студентов	57	57	57	56	32	32	146	145
Среднее усвоение	3,44	3,42	3,42	3,41	3,44	3,41	3,43	3,41
Эффективность	1,01		1,003		1,01		1,005	
Дисперсия	0,60	0,66	0,63	0,63	0,75	0,49	0,64	0,61
Коэф. вариации	22,47	23,83	23,20	23,36	25,13	20,58	23,36	22,97
Доверительный интервал	[3,24; 3,64]	[3,21; 3,63]	[3,22; 3,63]	[3,20; 3,62]	[3,14; 3,74]	[3,16; 3,65]	[3,30; 3,56]	[3,29; 3,54]
Качественная степень обучения	0,92		0,92		0,90		0,95	
Показатель уровня знаний	0,03>0		0,013>0		-0,05		0,014>0	
Критическое значение $T_{кр}$	1,98		1,98		2		1,96	
Эмпирическое значение T_{emp}	0,12		0,07		0,16		0,19	
Вывод	$T_{кр} > T_{emp}$ H_0 – гипотеза							

По предварительным результатам гипотеза H_0 верна. То есть средний уровень обучения студентов в выбранных экспериментальной и контрольной группах равен. То есть выбор был выбран правильно.

Таблица 3.2.8

Вариационный ряд, построенный на обобщающем шаге

ВУЗ	Ферганский государственный университет					Ургенчский государственный педагогический институт														
	Экспериментальная группа			Контрольная группа		Экспериментальная группа			Контрольная группа											
В начале	$\{x_i$	2	3	4	5	$\{y_i$	2	3	4	5	$\{x_i$	2	3	4	5	$\{y_i$	2	3	4	5
	$\{n_i$	5	19	26	4	$\{m_i$	5	24	22	4	$\{n_i$	5	21	23	4	$\{m_i$	7	21	23	4
В конце	$\{y_i$	2	3	4	5	$\{y_i$	2	3	4	5	$\{y_i$	2	3	4	5	$\{y_i$	2	3	4	5
	$\{m_i$	1	11	30	12	$\{m_i$	5	23	19	7	$\{m_i$	1	12	28	15	$\{m_i$	2	28	21	5

	Навоийский государственный педагогический институт				Итого			
Учебный год	Экспериментальная группа		Контрольная группа		Экспериментальная группа		Контрольная группа	
В начале	$\begin{cases} y_i & 2 & 3 & 4 & 5 \\ m_i & 2 & 10 & 13 & 4 \end{cases}$	$\begin{cases} x_i & 2 & 3 & 4 & 5 \\ n_i & 4 & 12 & 12 & 4 \end{cases}$	$\begin{cases} x_i & 2 & 3 & 4 & 5 \\ n_i & 14 & 50 & 65 & 12 \end{cases}$	$\begin{cases} y_i & 2 & 3 & 4 \\ m_i & 16 & 57 & 57 \end{cases}$				
В конце	$\begin{cases} y_i & 2 & 3 & 4 & 5 \\ m_i & 1 & 6 & 15 & 9 \end{cases}$	$\begin{cases} y_i & 2 & 3 & 4 & 5 \\ m_i & 3 & 12 & 10 & 6 \end{cases}$	$\begin{cases} y_i & 2 & 3 & 4 & 5 \\ m_i & 3 & 29 & 73 & 36 \end{cases}$	$\begin{cases} y_i & 2 & 3 & 4 \\ m_i & 10 & 63 & 50 \end{cases}$				

Статистические показатели были получены путем сравнительного анализа результатов, полученных в начале и конце учебного года. Соответственно, на третьем курсе средний уровень мастерства студентов увеличился на 1,13 раз.

Статистические результаты получаем с помощью критерия Стьюдента (см. табл. 3.2.9).

Таблица 3.2.9

Результаты статистического анализа этапа обобщения

ВУЗ	Ферганский государственный университет		Ургенчский государственный педагогический институт		Навоийский государственный педагогический институт		Итого	
	Экспериментальная группа	Контрольная группа	Экспериментальная группа	Контрольная группа	Экспериментальная группа	Контрольная группа	Экспериментальная группа	Контрольная группа
Число студентов	54	54	56	56	31	31	141	141
Среднее усвоение	3,98	3,52	3,96	3,48	3,94	3,52	3,96	3,50
Эффективность	1,13		1,14		1,12		1,13	
Дисперсия	0,50	0,69	0,53	0,50	0,64	0,57	0,54	0,59
Коэф. вариации	17,75	23,68	18,44	20,30	20,34	21,52	18,62	21,93
Доверительный интервал	[3,79; 4,17]	[3,29; 3,74]	[3,77; 4,16]	[3,30; 3,67]	[3,65; 4,22]	[3,25; 3,78]	[3,84; 4,09]	[3,38; 3,63]
Качественная степень обучения	1,05 > 1		1,07 > 1		1,01 > 1		1,08 > 1	
Показатель уровня знаний	0,51 > 0		0,47 > 0		0,40 > 0		0,47 > 0	
Критическое значение $T_{кр}$	1,98		1,98		2		1,96	
Эмпирическое значение T_{emp}	3,11		3,55		2,12		5,14	
Вывод	$T_{emp} > T_{кр}$ H_1 – гипотеза							

Из этих результатов стало ясно, что в результате применения нашей методики успеваемость студентов экспериментальной группы увеличилась в Ферганском государственном университете в 1,12 раза, в Ургенчском государственном педагогическом институте в 1,13 раза, в Навоийском государственном педагогическом институте в 1,12 раза. Если подвести итоги, то в выбранных вузах он увеличился в 1,12 раза. Приведем теперь сравнительные диаграммы этих результатов в начале и конце эксперимента (см. рисунки 3.2.1, 3.2.2).

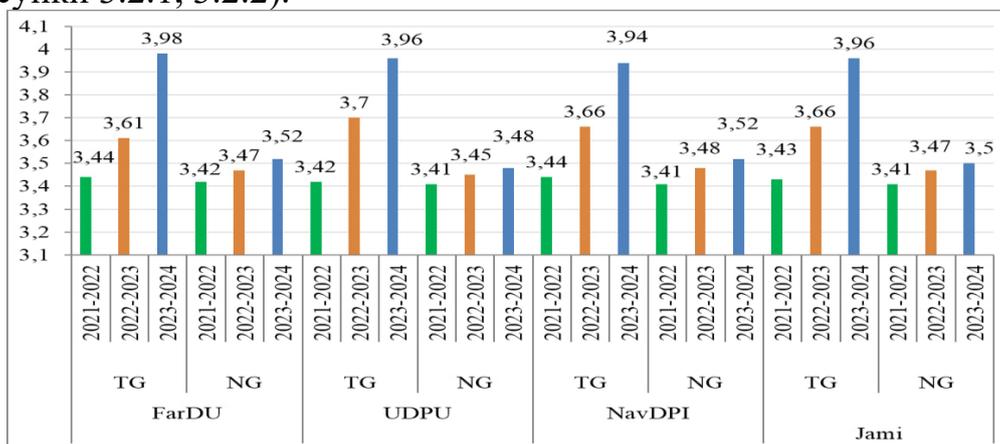


Рисунок 3.2.1. График средних результатов усвоения

В целом подсчитаем, насколько увеличился средний уровень успеваемости студентов за каждый учебный год, и представим его на рисунке 3.2.2.

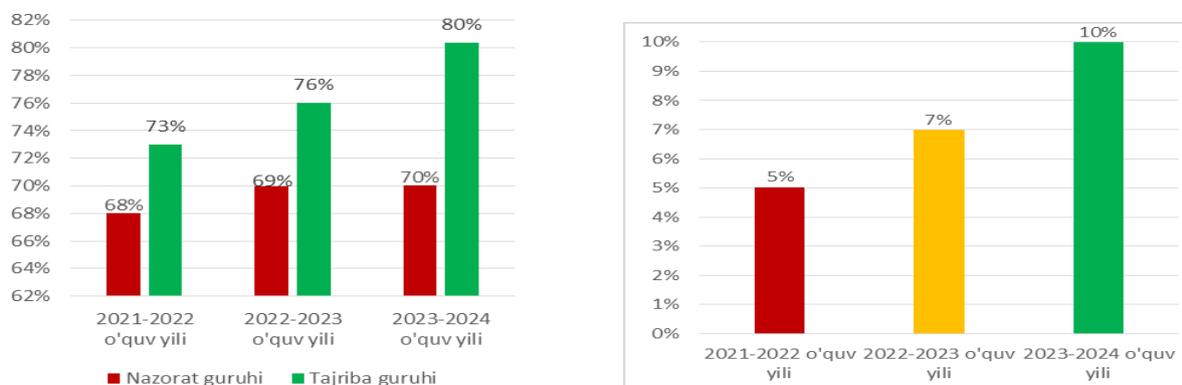


Рисунок 3.2.2. Диаграмма максимальной эффективности усвоения

Как видно из диаграммы, среднее усвоение увеличилось на 5% в первый год, на 7% во второй год и на 10% в последний год. Известно, что в статистике, если средний уровень усвоения достигается в пределах 8-18%, это означает, что примененная методика эффективна. Поэтому использованная нами методика, то есть подготовка студентов к развитию алгоритмического мышления с помощью технологических задач, дала положительный эффект.

ВЫВОДЫ

1. Мы пришли к мнению, что чем раньше у ребенка формируется алгоритмическое мышление, тем последовательнее и правильнее он может направлять свои действия. Это создает важную основу для успешной

деятельности в будущем в таких областях, как программирование и инженерия.

2. Формирование понятия алгоритма на основе технологического образования играет значительную роль в развитии технических знаний и практических навыков учащихся. Такие методы, как визуализация, практические занятия, анализ сценариев и приведение примеров из различных областей, позволяют учащимся полно освоить алгоритмы.

3. Алгоритмическое мышление представляет собой составную часть общей культуры мышления, отражающую высшую степень субъективного развития по отношению к правилам, понятиям и задачам алгоритмического характера, реализуемым в объективной реальности, всегда сопровождаемой неопределенностью.

4. Обучение учащихся начальных классов на основе технологических заданий, направленных на развитие алгоритмического мышления, оказывает заметное влияние не только на развитие их логических способностей, но и играет важную роль в совершенствовании мыслительных навыков, последовательности действий и успешного решения различных задач, что существенно для их образовательного и когнитивного развития.

5. Модель, разработанная в процессе исследования, имеет важное значение для эффективной организации подготовки учащихся к формированию алгоритмического мышления. Дидактическая модель используется для определения целей, связанных с алгоритмическим мышлением учащихся, представления процесса проведения практики в классах, постановки задач, выявления проблем и решений, а также оценки навыков учащихся.

6. Определение того, какие задания следует давать для формирования алгоритмического мышления учащихся, полное упорядочивание целей, использование технологических инструментов и новых методов при корректировке упражнений имеют важное значение для подготовки учащихся к самостоятельной жизни.

7. Организация технологических заданий от простого к сложному, в визуальной, интерактивной и практической форме, играет ключевую роль в развитии у учащихся навыков программирования и логического мышления.

8. Оценка уровня алгоритмического мышления учителей с помощью тестов, проблемных заданий и проектных работ способствует формированию у них навыков самостоятельного анализа.

РЕКОМЕНДАЦИИ.

1. Развитие алгоритмического мышления учащихся с учетом их возрастных особенностей, посредством разработки задач, усложняющихся от простых к сложным, и обучения их решению через технологические задания.

2. Создание простых алгоритмов для начальных классов с использованием визуального программирования (например, Scratch, Blockly).

3. Применение игр и симуляций, соответствующих тематике урока, для развития алгоритмического мышления в процессе обучения.

**ONE-TIME SCIENTIFIC COUNCIL UNDER THE
SCIENTIFIC COUNCIL PhD.03/30.11.2021. Ped.05.07
AT FERGANA STATE UNIVERSITY ON AWARDED
THE SCIENTIFIC DEGREES**

ANDIJAN STATE PEDAGOGICAL INSTITUTE

AKHMEDOVA UMIDAKHON YODGORJAN KIZI

**THE METHODOLOGY FOR DEVELOPING ALGORITHMIC THINKING
IN FUTURE PRIMARY EDUCATION TEACHERS BASED ON
TECHNOLOGICAL TASKS**

**13.00.02 – Theory and methods of teaching and education (technological
education)**

**DISSERTATION ABSTRACT
of Doctor of Philosophy degree (PhD) of PEDAGOGICAL SCIENCES**

Fergana – 2025

The theme of dissertation of the doctor of Philosophy degree (PhD) was registered in the Supreme Attestation Commission at the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan under No. B2023.4.PhD/Ped6310.

The dissertation was completed at Andijan state pedagogical institute.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the scientific journal website www.fdu.uz and "Ziyonet" Information and education portal website (www.ziyonet.uz).

Scientific supervisor:

Abdukadirova Patmakhon Tursunboyevna
Doctor of Philosophy (PhD), on Pedagogical Science,
Associate Professor

Official opponents:

Kadirova Muniraxon Rasulovna
Doctor of Science (DSc) on pedagogical Sciences,
Professor

Tursunova Shaxzodaxon Bahramovna
Doctor of Science (DSc) on pedagogical Sciences,
Associate Professor

Leading organization:

Kokand state pedagogical institute

The defense of the doctoral dissertation will be held on 25 03 2025 at 9:00 at the meeting of the Scientific Council No.PhD.03/30.11.2021.Red.05.07 Red.05.07 of Fergana State University (Address: 150100, Fergana city, Murabbiylar street, 19. Gender equality Research Center, 1st floor, Meeting Room. Tel: (99873) 244-44-02; e-mail: fardu_info@umail.uz).

The dissertation is available at the Information Resource Center of Fergana State University (registered under No 180). Address: 150100, Fergana city, Murabbiylar street, The building of IRS. (99873) 244-44-94; e-mail: fardu_info@umail.uz).

The abstract of the dissertation was distributed on 14.03 2025.

(Registry record No. 18 dated "14" 03 2025).



B.Shermuhhammadov
Chairman of the Scientific Council
for awarding academic degrees,
doctor of pedagogical sciences, Professor

T.Bakirov
Secretary of the Scientific Council for
awarding academic degrees,
Doctor of Philosophy (PhD)
on Pedagogical Sciences, Associate Professor

B.Kurbonova
Chairman of the Scientific Seminar
at the Scientific Council for awarding academic
degrees, Doctor of Science (DSc) on pedagogical
Sciences, Professor

INTRODUCTION (abstract of Doctor of Philosophy (PhD) dissertation)

The purpose of the study is to improve the methodology for developing algorithmic thinking in primary school students based on technological tasks.

The object of research is the process of preparing primary school students for independent learning through the development of algorithmic thinking. The experimental work involved 282 student respondents from Fergana State University, Urgench State Pedagogical Institute and Navoi State Pedagogical Institute.

The tasks of the research:

to reveal the psychological-pedagogical and methodological features of preparing future primary education teachers for the development of algorithmic thinking based on technological tasks.

to clarify the stages and functions of preparing future primary education teachers for the development of algorithmic thinking based on technological tasks.

to improve the methodology for preparing future primary education teachers to develop algorithmic thinking using the Alternative+Variant+Opportunity technology.

to enhance the methodological support for preparing future primary education teachers to develop algorithmic thinking based on technological tasks.

The scientific novelty of the research is as follows:

the psychological-pedagogical and methodological features of preparing future primary education teachers to develop algorithmic thinking based on technological tasks have been clarified through empirical substantiation of the interrelation and conditionality between students' theoretical and practical experience in algorithms and their psychological readiness, which ensures motivation and interest intensity in this type of activity.

the process of preparing future primary education teachers to develop algorithmic thinking based on technological tasks has been improved by prioritizing the logic of adaptively applying teaching strategies that correspond to the stages of analytical-critical thinking: challenge, comprehension, and reasoning.

the methodology for preparing future primary education teachers to develop algorithmic thinking based on the Alternative+Variant+Opportunity technology has been enhanced by considering the alignment of tactical and strategic goals of the didactic mechanism with metatasks, aimed at mobilizing knowledge, systematically designing the educational process, and ensuring the variability of task content.

the methodological support for preparing future primary education teachers to develop algorithmic thinking based on technological tasks has been improved by ensuring the validity of innovative assessment forms according to differential, constructive, gamification, collaborative, and reflective criteria.

Implementation of the research results. Based on the results obtained for preparing future teachers for professional activity through the development of algorithmic competencies:

The psychological-pedagogical and methodological features of preparing future primary education teachers for the development of algorithmic thinking through technological tasks were utilized in creating the textbook titled

"Methodology of Teaching Mathematics" for students specializing in Primary Education. The textbook incorporates theoretical and practical aspects related to the development of personal algorithmic experience among students, empirical substantiation of the interrelation between psychological readiness, motivation, and interest intensity, as well as adaptive application of teaching strategies corresponding to the stages of analytical-critical thinking (challenge, understanding, and reasoning). The textbook was developed in accordance with the Ministry of Higher Education, Science, and Innovation's order dated March 4, 2024, No. 55, certificate No. 55195. As a result, the effectiveness of preparing future teachers to develop algorithmic thinking in students was improved.

The methodology for preparing future primary education teachers for the development of algorithmic thinking based on Alternative+Variant+Opportunity technology was used in the creation of the textbook "Fundamentals of Informatics" for students specializing in Primary Education. This methodology focuses on mobilizing knowledge, systematically designing the educational process, and ensuring the variability of task content, aligning tactical and strategic goals of the didactic mechanism with metatasks. The textbook was developed according to the Ministry of Higher Education, Science, and Innovation's order dated March 4, 2024, No. 55, certificate No. 537493. As a result, the effectiveness of preparing future teachers to develop algorithmic competencies was enhanced.

The methodological support for preparing future primary education teachers for the development of algorithmic thinking based on technological tasks was applied in the development of software for the project titled "Innovative Mechanisms for Shaping Practical Skills in Student Youth Scientific Activities" (Project No. FZ-2020010829). This software incorporated innovative forms of assessment based on differential, constructive, gamification, collaborative, and reflective criteria. As a result, the effectiveness of independent learning in higher education institutions was significantly improved.

Approbation of the results of the study. The results of this study were discussed at 3 international and 3 republican scientific and practical conferences.

The publication of the research results. In total of 16 scientific works have been published on the topic of the dissertation, including 1 textbook, 1 manual, and 8 articles in scientific publications recommended by the Higher Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan for the publication of doctoral dissertations' main scientific results. Among these, 5 articles were published in national journals, and 3 articles in international journals.

The structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, 3 chapters, a conclusion, a list of published works and appendix. The volume of the dissertation is 128 pages.

E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I bo'lim (I chast; I part)

1. Axmedova U.Y. "Education of the scientific generalization capacity of students in computer science lessons" // Current research journal of pedagogics. ISSN –2767-3278 SJIF IMPACT FACTOR (2023: 7. 266) VOLUME 04 ISSUE 08 Pages: 23-27

2. Axmedova U.Y. "Education of code, problem solving, algorithmical thinking in primary class pupils" // International Journal of Pedagogics (ISSN – 2771-2281) VOLUME 04 ISSUE 08 PAGES: 86-88

3. Axmedova U.Y. "Boshlang'ich sinf o'quvchilarda algoritmik fikrlashni shakllantirish" // Kasb-hunar ta'limi Ilmiy-uslubiy, amaliy, ma'rifiy jurnal 2024-yil, 2-son B: 155-158.

4. Axmedova U.Y. "Texnologik ta'lim asosida kichik maktab yoshidagi o'quvchilarda algoritm tushunchasini shakllantirish" // FarDU. Ilmiy xabarlar – Scientific journal of the Fergana State University Volume 30 Issue 3, 2024-yil DOI:10.56292/SJFSU/vol30_iss3_2t/a62.

5. Axmedova U.Y. "Boshlang'ich ta'limda axborot kommunikatsion texnologiyalari" // NamDU Ilmiy axborotnomasi, 2024-yil. 11-son. ISSN:2181-1458 ISSN:2181-0427 B: 916-918.

6. Axmedova U.Y. "Formation of algorithm understanding in primary class pupils" // Fusion of fields collaborative advances in Multidisciplinary sciences. 5-september 2024 year. 35-36

7. Axmedova U.Y. "Talabalarning kreativ fikrlashini rivojlantiruvchi muommoli masalalar" // O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, Fan va Innovatsiyalar vazirligi FarDU "Maktabgacha va boshlang'ich ta'limning dolzarb masalalari: muommo, yechimlar va rivojlanish istiqbollari" Xalqaro ilmiy amaliy anjuman 18-noyabr 2022-yil 161-163

8. Axmedova U.Y. "Competency-based of education: creative competence" // O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, Fan va Innovatsiyalar vazirligi, Chirchiq davlat pedagogika universiteti "Ta'lim jarayonida raqamli texnologiyalarni joriy etish samaradorligi" nomli Respublika ilmiy-amaliy anjuman 2023-yil 20-oktabr B: 129-131

9. Axmedova U.Y. "Matematika darslarida masala yechishda algoritmdan foydalanish" // O'zbekiston respublikasi oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi qo'qon davlat pedagogika instituti "Matematikaning zamonaviy masalalari: muammo va yechimlar" Qo'qon – 2024-yil 20-may Respublika ilmiy-amaliy konferensiya. B: 248-250

10. Axmedova U.Y. "Boshlang'ich ta'limda axborot kommunikatsion texnologiyalari" // O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, Fan va Innovatsiyalar vazirligi FarDU "Uzluksiz ta'limni modernizatsiyalashda raqamli texnologiyalar va

innovatsion yondashuv: xorijiy tajriba, muommo va yechimlar” Xalqaro ilmiy amaliy anjuman 22-oktabr 2024-yil 148-150.

II bo‘lim (II chast; II part)

11. Axmedova U.Y. “Проектирование самостоятельной учебной деятельности студентов на основе специальных технологии” // Journal of Innovation, Creativity and Art. ISSN:2181-4287 Special Issue 2023-yil B: 61-64

12. Axmedova U.Y., Maxmudova D.M. “Informatika darslarida kreativ fikrlashni rivojlantirish usullari” // O‘zbekiston Respublikasi Xalq Ta’limi Vazirligining Ilmiy –metodik jurnali ISSN 2181-7839 5-son, 2022-yil, B: 48-51

13. Axmedova U.Y. “Informatika mashg‘ulotlarida muommoli vaziyatlarni yaratish” // “Mug‘allim həm yzliksiz bilimlendirio” ISSN 2181-7138 №2 2012 jyl B: 120-125

14. Axmedova U.Y. “Infografika o‘quv ma’lumotlarini vizualizatsiya qilish usuli sifatida” // O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, Fan va Innovatsiyalar vazirligi, Chirchiq davlat pedagogika universiteti “Ta’lim jarayonida raqamli texnologiyalarni joriy etish samaradorligi” nomli Respublika ilmiy-amaliy anjuman 2023-yil 20-oktabr B: 19-23

15. Axmedova U.Y., Tadjibayeva R.M., Atamuradova D.R., Hakimova M.M. “Informatikaning nazariy asoslari” Darslik- Farg‘ona 2024. B. 179

16. Axmedova U.Y., Dehqonova M.Sh. “Matematika o‘qitish metodikasi” Darslik- Farg‘ona 2024. B. 179

Avtoreferat Farg‘ona davlat universiteti
“Lingvistik tahrir va tarjimashunoslik” markazida tahrirdan o‘tkazildi

Bosishga ruxsat etildi: 2025 y. Nashriyot bosma tabog‘i – 3.
Shartli bosma tabog‘i – 1,5. Bichimi 84x108 1/16. Adadi 100.
«Poligraf Super Servis» MCHJ
150114, Farg‘ona viloyati, Farg‘ona shahar, Aviasozlar ko‘chasi 2-uy.

