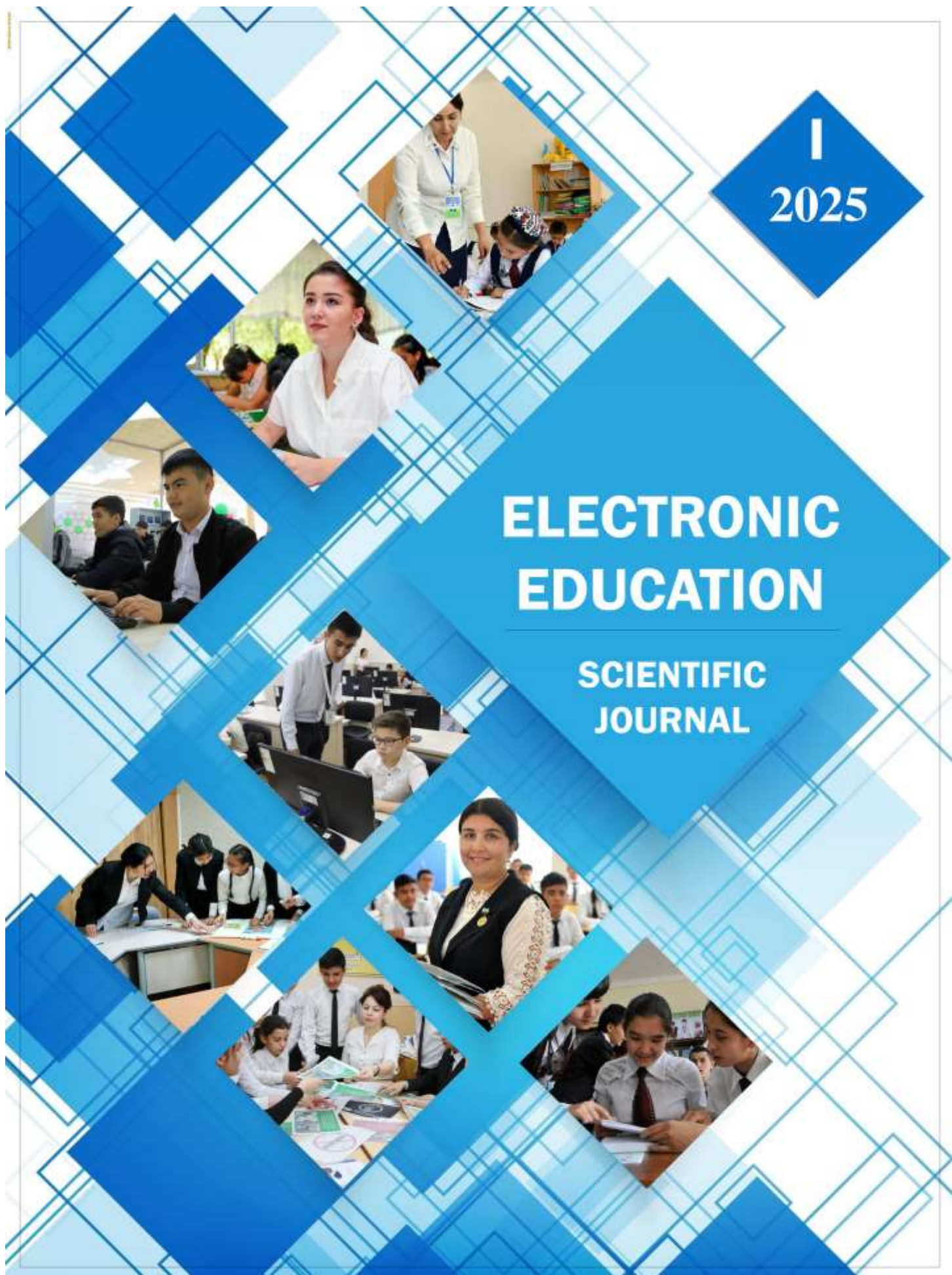


I
2025

ELECTRONIC EDUCATION

SCIENTIFIC
JOURNAL



TAHRIRIYAT

Bosh muharrir

Laqayev Saidaxmad Norjigitovich
fizika-matematika fanlari doktori, akademik

Bosh muharrir o‘rinbosari

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

Mas’ul muharrir

Mirsanov Uralboy Mukhammadiyevich
pedagogika fanlari doktori DSc, professor

Editor-in-Chief

Saidakhmad Norjigitovich Lakayev
doctor of physical and mathematical sciences,
academician

Deputy Editor-in-Chief

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

Responsible editor

Mirsanov Uralboy Mukhammadiyevich
doctor of Pedagogical Sciences DSc, Professor

TAHRIRIYAT A’ZOLARI

Kalonov Muxiddin Baxriddinovich - iqtisodiyot fanlari doktori, professor. (O‘zbekiston)

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

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

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

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

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

O‘tapov Toyir Usmonovich-pedagogika fanlari nomzodi, dotsent. (O‘zbekiston)

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

Djurayev Risbay Xaydarovich- akademik (O‘zbekiston)

Shokin Yuriy Ivanovich- akademik (Rossiya)

Negmatov Sayibjon Sodiqovich- akademik (O‘zbekiston)

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

Turabdjano Sadritdin Maxamatdinovich - texnika fanlari doktori, akademik. (O‘zbekiston)

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

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

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

Ibraimov Xolboy- pedagogika fanlari doktori, akademik. (O‘zbekiston)

Yunusova Dilfuza Isroilovna- pedagogika fanlari doktori, professor. (O‘zbekiston)

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

Abdullayeva Shaxzoda Abdullayevna- pedagogika fanlari doktori, professor. (O‘zbekiston)

Mo‘minov Bahodir Boltayevich- texnika fanlari doktori, professor. (O‘zbekiston)

Rosmayati Mohemad - professor. (Malayziya)

Zainidin K. Eshkuvatov – fizika-matematikafanlari doktori (DSc). (Malayziya)

Muhammad Suzuri bin Hitam - professor. Malayziya)

Amiza binti Mat Amin- professor. (Malayziya)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Lutfillayev Maxmud Xasanovich- pedagogika fanlari doktori, dotsent(O‘zbekiston)

Ergasheva Gulruxsor Surxonidinovna - pedagogika fanlari doktori (DSc), dotsent. (O‘zbekiston)

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

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

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

Norov Abdusaid Murodovich – texnika fanlari
bo'yicha falsafa doktori, dotsent (O'zbekiston).
Yuldoshev Ismoil Abriyevich – pedagogika fanlari
bo'yicha falsafa doktori, dotsent (O'zbekiston)
Karaxonova Oysara Yuldoshevna – pedagogika fanlari
bo'yicha falsafa doktori (O'zbekiston).
Kurbaniyazova Zamira Kalbaevna- pedagogika fanlari
doktori, dotsent. (O'zbekiston)
Jabbarov Oybek Rakhmanovich- texnika fanlari
bo'yicha falsafa doktori, dotsent (O'zbekiston).
Kabiljanova Firuza Azimovna-fizika-matematika
fanlari nomzodi, dotsent. (O'zbekiston)
Baxodirova Umida Baxodirovna-pedagogika fanlari
bo'yicha falsafa doktori, dotsent. (O'zbekiston)
Sharipov Ergash Oripovich-pedagogika fanlari
bo'yicha falsafa doktori, dotsent. (O'zbekiston)
Xamroyeva Dilafro'z Namozovna – fizika-matematika
fanlari bo'yicha falsafa doktori (O'zbekiston).
Toxirov Ferux Jamoliddinovich – pedagogika fanlari
bo'yicha falsafa doktori (O'zbekiston).
Jo'rakulov Tolib Toxirovich- texnik muharrir

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

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

MUNDARIJA

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

Yakubov M. S., Bekmuxammedov B. N. ADAPTIV TA'LIMNING INSTRUMENTAL VOSITALARI VA ALGORITMLARI	10
Ruziyev R. A. BO'LAJAK O'QITUVCHILARNI RAQAMLI VOSITALAR YORDAMIDA MASHG'ULOTLARNI LOYIHALASHGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH USULI	31
Yuldoshev I. A. TARMOQ TEXNOLOGIYALARIDA AXBOROT ALMASHINUV JARAYONINI 3D MODELINI YARATISH VA FOYDALANISH	39
Xolbekov Sh. O., Ochilov Sh. Sh. YAQINLASHUVCHI MONOTON KETMA- KETLIKLARNING ARIFMETIK AMALLARNING BAJARILISHIDAGI TADBIQLARI	49
Absobirov S. Q. TALABALARGA ARDUINO MUHITIDA DASTULASHNI O'RGATISH USULI	59
Husanova S. H. OLIY TA'LIM MUASSASASI TALABALARIGA HISOBLASH TAFAKKURINI O'RGATISHDA MANTIQUIY VA ALGORITMIK FIKRLASHNING O'RNI	68
Begjanova Z. T. SUN'IY INTELLEKT TIZIMLI PEDAGOGIK DASTURIY VOSITALARNI YARATISHGA QO'YILADIGAN TALABLAR VA VOSITALAR	77
Ashurova G. Sh. TALABALARNING MUSTAQIL TA'LIMINI TASHKIL ETISHDA RAQAMLI TA'LIM TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH MUAMMOLARI	84
Xalikov A. T. O'QUVCHILARNING FRILANSERLIKKA OID KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISHDA DARSDAN TASHQARI FAOLIYATDAN FOYDALANISH USULI	97
Xamroyeva D. N., Baxtiyorova N. I. TALABALARNING INTELLEKTUAL SALOHİYATINI RIVOJLANTIRUVCHI MOBIL ILOVA YARATISH VA FOYDALANISH USULI	108
Saidova D. E. OBYEKTGA YO'NALTIRILGAN MODELLASHTIRISH TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING PEDAGOGIK MEXANIZMLAR	119
Ismailov J. A. BULUTLI XIZMATLARDAN TA'LIM JARAYONIDA FOYDALANISHNING AMALIY XUSUSIYATLARI	131
Bozorov A. A. UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTAB O'QUVCHILARINING VIZUAL DASTURLASHGA OID KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISH MODELİ	141
Donayev N. Y. BO'LAJAK MATEMATIKA VA INFORMATIKA O'QITUVCHILARINI TAYYORLASHDA BULUTLI TEXNOLOGIYALARGA ASOSLANGAN AXBOROT-TA'LIM MUHITLARIDAN FOYDALANISH	158
Bobonorova Y. A. TALABALARNING MASHG'ULOTLARNI LOYIHALASHGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHDA WEB-PLATFORMALARDAN FOYDALANISH MUAMMOLARI	169

Hoshimov O. P. TALABALARNING OBYEKTGA YO‘NALTIRILGAN DASTURLASH MUHITIDA ILOVALARNI ISHLAB CHIQUISHGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH MUAMMOLARI	176
Mirzayev I. M. UMUMIY O‘RTA TA‘LIM MAKTAB O‘QUVCHILARINING VEB DASTURLASHGA OID KOMPETENSIYALARINI SHAKLANTIRISH MUAMMOLARI	185
Himmatov Sh. O. TALABALARNING FRILANSERLIKKA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTRISH MUAMMOLARI	195
Maxsetova M. M. UMUMIY O‘RTA TA‘LIM MAKTABLARIDA KOMPYUTER GRAFIKASINI O‘QITISH USULI	202
Ruziyev R. A., Bo‘ronova O. N. RAQAMLI TA‘LIM JARAYONINI SHAKLLANTIRISHNING PEDAGOGIK MAZMUNI VA MAQASADLARI	210
Tabiiy fanlarda axborot texnologiyalari	
Shomurotova X. B. O‘QUVCHILARNING BIOLOGIYA FANIDAN DARSDAN TASHQARI O‘QUV FAOLIYATINI TASHKIL ETISH MODEL	218
Teshayeva M. S. O‘QUVCHILARNING BIOLOGIYA FANIDAN DARSDAN TASHQARI O‘QUV FAOLIYATINI WEB-TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA TASHKIL ETISH METODIKASI	225
Ijtimoiy-gumanitar fanlarda axborot texnologiyalari	
Mirsanov U. M., Tilovov Sh. A. BO‘LAJAK BOSHLANG‘ICH SINIF O‘QITUVCHILARINING MUSTAQIL TA‘LIMINI TASHKIL ETISHDA TA‘LIM MUHITLARINING AMALIY SAMARADORLIGI	232
Atamuratov R. VIRTUAL-TA‘LIMY MUZEYLAR RAQAMLI TA‘LIM EKOTIZIMINING TARKIBIY QISMI SIFATIDA	240
Baydjanov B. X. INFORMATSION-ANALITIK KOMPETENTLIK FAKE NEWS VA DEZINFORMATSIYAGA QARSHI KURASHISHNING MUHIM OMILLARIDAN BIRI SIFATIDA	248
Jumanazarov S. S. GLOBALLASHGAN TA‘LIM SHAROITIDA “TARBIYA” FANI O‘QITUVCHILARINING UZLUKSIZ KASBIY RIVOJLANTIRISH MODEL	261
Isroilova R. S. BO‘LAJAK BOSHLANG‘ICH SINIF O‘QITUVCHILARINING KASBIY KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHDA RAQAMLI TA‘LIM TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH UCHUN TAYANILADIGAN TAMOYILLAR	268
Tleubayeva Z. S. RAQAMLASHTIRISH SHAROITIDA O‘QUVCHILARNING GLOBAL TARMOQDAN AXLOQIY TARBIYALASH MUAMMOLARI	277
Jorabekov T. K. RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR YORDAMIDA “KOMPYUTER LINGVISTIKASI” FANIDAN AMALIY MASHG‘ULOTLARNI TASHKIL ETISH METODIKASI	287

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

OLIY TA’LIM MUASSASASI TALABALARIGA HISOBLASH TAFAKKURINI O’RGATISHDA MANTIQUIY VA ALGORITMIK FIKRLASHNING O’RNI

Husanova Surayyo Hamza qizi

Qarshi davlat universiteti, O‘zbekiston

Annotatsiya: Ushbu maqola, oliy ta’lim muassasasi talabalariga hisoblash tafakkurini o’rgatish jarayonida mantiqiy va algoritmik fikrlashning ahamiyatini tahlil qiladi. Maqola, mantiqiy va algoritmik fikrlashning talabalarining dasturiy muammolarni hal qilish, yangi yechimlar ishlab chiqish va murakkab tizimlarni tushunish qobiliyatlarini qanday rivojlantirishga yordam berishini ko’rib chiqadi. Shuningdek, bu jarayon ta’lim muassasalarida qanday amalga oshirilishi, bu boradagi eng samarali usullar va o’qitish metodlari muhokama qilinadi. Maqola, mantiqiy va algoritmik fikrlashni rivojlantirishning ta’limdagi o’rni va ahamiyatiga oid nazariy va amaliy masalalarni o’rganadi.

Tayanch so‘zlar: hisoblash tafakkuri, mantiqiy fikrlash, algoritmik fikrlash, oliy ta’lim, dasturlash ta’limi, muammo hal qilish, dasturiy yechimlar, ta’lim metodlari, amaliy ta’lim, fikrlash qobiliyatini rivojlantirish.

РОЛЬ ЛОГИЧЕСКОГО И АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОМУ МЫШЛЕНИЮ

Хусанова Сурайё

Каршинский государственный университет, Узбекистан

Аннотация. В данной статье анализируется значение логического и алгоритмического мышления в процессе обучения вычислительному мышлению студентов высших учебных заведений. В статье рассматривается, как логическое и алгоритмическое мышление может помочь учащимся развить навыки решения программных задач, разработки новых решений и понимания сложных систем. Также обсуждается, как этот процесс осуществляется в учебных заведениях, наиболее эффективные методы и методы обучения в этом отношении. В статье рассматриваются теоретические и практические вопросы, касающиеся роли и значения развития логического и алгоритмического мышления в образовании.

Ключевые слова: вычислительное мышление, логическое мышление, алгоритмическое мышление, высшее образование, программирование, решение проблем, программные решения, методы обучения, практическое обучение, развитие навыков мышления.

THE ROLE OF LOGICAL AND ALGORITHMIC THINKING IN TEACHING COMPUTATIONAL THINKING TO STUDENTS OF A HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION

Khusanova Surayyo

Karshi State University, Uzbekistan

Abstract. This article analyzes the importance of logical and algorithmic thinking in the process of teaching computational thinking to students of higher educational institutions. The article examines how logical and algorithmic thinking can help students develop skills in solving software problems, developing new solutions and understanding

complex systems. It also discusses how this process is carried out in educational institutions, the most effective methods and teaching methods in this regard. The article discusses theoretical and practical issues related to the role and importance of the development of logical and algorithmic thinking in education.

Key words: *computational thinking, logical thinking, algorithmic thinking, higher education, programming education, problem solving, software solutions, educational methods, practical education, development of thinking skills.*

Kirish. Zamonaviy ta’lim tizimida hisoblash tafakkuri va texnologiyalar sohasidagi bilimlar o’quvchilarga keng imkoniyatlar yaratib beradi. Ayniqsa, oliy ta’lim muassasalari talabalarining mantiqiy va algoritmik fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish ularning kelajakdagi kasbiy faoliyatida muhim rol o’ynaydi. Ushbu maqolaning asosiy maqsadi oliy ta’lim muassasasi talabalariga hisoblash tafakkurini o’rgatishda mantiqiy va algoritmik fikrlashning o’rni va ahamiyatini ko’rsatib berishdan iboratdir.

Hisoblash tafakkuri, murakkab muammolarni hal qilish, yechimlarni loyihalash va dasturiy mahsulotlar yaratish jarayonlarida talabalar uchun zarur bo’lgan mantiqiy va tizimli fikrlash qobiliyatini o’z ichiga oladi. Mantiqiy fikrlash, talabalarga muammolarni tahlil qilish va ularning asosiy mohiyatini tushunishga yordam beradi, bu esa to’g’ri va samarali yechimlarni topishda hal qiluvchi omil hisoblanadi. Algoritmik fikrlash esa, muammolarni qadam-ba qadam, aniq va tartibli tarzda hal qilishni talab qiladi, bu jarayon dasturlash va muhandislik sohalarida keng qo’llaniladi.

Oliy ta’lim muassasalarida mantiqiy va algoritmik fikrlashni rivojlantirish, talabalarni innovatsion fikrlashga, yangi texnologiyalar va usullarni tezda o’zlashtirishga, shuningdek, murakkab vazifalarni samarali hal qilishga tayyorlaydi. Shu bilan birga, ushbu jarayon talabalarga kelajakdagi kasbiy faoliyatlari uchun zarur bo’lgan analitik va ijodiy ko’nikmalarini shakllantirishda asosiy rol o’ynaydi. Ushbu maqolada, mantiqiy va algoritmik fikrlashni o’qitishning oliy ta’limdagi o’rni va uning talabalar uchun qanday foydali ekanligi tahlil qilinadi.

Oliy ta’lim muassasasi talabalariga hisoblash tafakkurini o’rgatishda mantiqiy va algoritmik fikrlashning o’rni juda muhimdir. Mantiqiy va algoritmik fikrlash,

talabalarining murakkab muammolarni hal qilish, yangi yechimlarni ishlab chiqish va turli xil dasturiy ta’minot mahsulotlarini yaratish qobiliyatlarini rivojlantiradi. Bu esa, ularni zamonaviy texnologiyalar va ishlab chiqarish sohalarida raqobatbardosh mutaxassislar bo’lishga tayyorlaydi.

Mantiqiy fikrlashning o’rni. Mantiqiy fikrlash, talabalarga murakkab muammolarni tahlil qilish va ularning tuzilishini tushunish qobiliyatini beradi. Bu fikrlash uslubi, talabalarga aniq va izchil qarorlar qabul qilishda yordam beradi. Mantiqiy fikrlash, talabalar o’rganayotgan dasturlash tillarida kod yozish va dasturiy yechimlarni ishlab chiqishda asosiy rolni o’ynaydi.

Algoritmik fikrlashning o’rni. Algoritmik fikrlash, talabalarga murakkab muammolarni qadam-ba qadam, tartibli va samarali yechish usullarini o’rganishga imkon beradi. Bu fikrlash turi, talabalariga muammolarni ajratish, muammoni yechish uchun qadamlarni ishlab chiqish va bu qadamlarni samarali kodga aylantirish ko’nikmalarini rivojlantiradi. Algoritmik fikrlash, talabalarining dasturlashda samarali va optimallashtirilgan kodlar yaratish qobiliyatlarini oshiradi.

Hisoblash tafakkurini rivojlantirish. Hisoblash tafakkurini rivojlantirish uchun, ta’lim muassasalari quyidagi metodlardan foydalanishi mumkin:

Muammoni hal qilish mashqlari: Talabalar turli xil dasturiy muammolarni hal qilish orqali mantiqiy va algoritmik fikrlash ko’nikmalarini amaliyotda qo’llaydilar.

Dasturlash loyihalari: Amaliy loyihalar talabalarga real hayotdagi muammolarni dasturlash orqali hal qilish tajribasini beradi.

Algoritmik fikrlashni o’rgatuvchi darslar: Maxsus darslar orqali talabalarga turli algoritmlar va ularning qo’llanilishini o’rgatish.

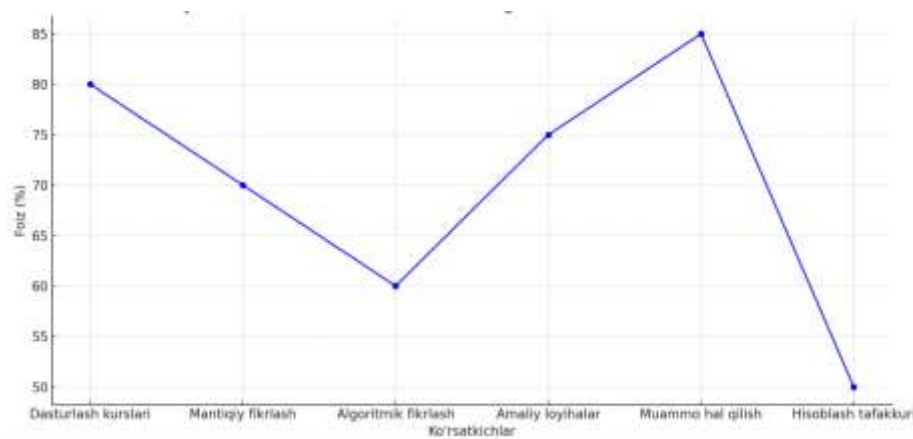
Logik o’yinlar va muammolar: Logik o’yinlar va masalalar orqali talabalarining mantiqiy fikrlash qobiliyatini oshirish.

Fikrlash qobiliyatini rivojlantiruvchi dasturlar: Maxsus dasturlash muhitlari yordamida talabalar o’zlarining fikrlash qobiliyatlarini rivojlantira oladilar.

Ko’rsatkich	Ma’lumot
-------------	----------

Dasturlash kurslarida ishtirok	80% talabalar oliy ta’limda kamida bitta dasturlash kursidan o‘tgan
Mantiqiy fikrlash darslari	70% talabalar mantiqiy fikrlash bo‘yicha darslarda ishtirok etgan
Algoritmik fikrlashni rivojlantirish	60% dasturlash kurslari algoritmik fikrlashni rivojlantirishga qaratilgan
Amaliy loyihalar	75% talabalar o‘zlarining dasturlash kurslari doirasida amaliy loyihalarda ishtirok etishgan
Muammo hal qilish mashqlari	85% talabalar mantiqiy va algoritmik fikrlashni rivojlantirish uchun muammo hal qilish mashqlarida qatnashgan
Hisoblash tafakkuri kurslari	50% oliy ta’lim muassasalari talabalar uchun hisoblash tafakkurini rivojlantirishga qaratilgan maxsus kurslarni taklif etadi

1-rasm. Oliy ta’lim muassasasi talabalariga hisoblash tafakkurini o‘rgatishda mantiqiy va algoritmik fikrlash ko‘rsatkichlari



1-rasm. Oliy ta’lim muassasalarida taklif etilgan kurslar va talabalar ishtiroki.

Natijada, mantiqiy va algoritmik fikrlashni rivojlantirish orqali, talabalar hisoblash tafakkurini shakllantirishda muhim qadam tashlaydilar, bu esa ularni kelajakdagi murakkab muammolarni hal qilishga tayyorlaydi.

Adabiyotlar tahlili. Oliy ta’lim muassasalari talabalariga hisoblash tafakkurini o‘rgatishda mantiqiy va algoritmik fikrlashning o‘rni va ta’sirini chuqur tushunish bo‘yicha tadqiqotlar Wing, J. M. [1], Grover, S., & Pea, R. [2], Barr, V., & Stephenson, C. [3] tomonidan amalga oshirilgan. Hisoblash tafakkurining asosiy tushunchalarini va uning barcha sohalarda qanday qo‘llanilishi, hisoblash tafakkurini ta’limda integratsiyalash muammolari o‘rganilgan. Papert, S. [4], Saeli, M., Perrenet, J., Jochems, W. M., & Zwaneveld, B. [5] ta’lim tizimida hisoblash tafakkurini

o‘rgatish bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar ko‘rib chiqilgan va asosiy yo‘nalishlar va qiyinchiliklar tahlil qilingan.

Ushbu olimlarning tadqiqotlarida hisoblash tafakkurini o‘qitish, o‘quvchilarning dasturlashga oid kompetentligini rivojlantirishga qaratilgan bo‘lib, biroq ularning tadqiqotlarida talabalarga hisoblash tafakkurini o‘rgatishda mantiqiy va algoritmik fikrlashga oid kompetentligini rivojlantirishga oid izlanishlar olib borilmagan.

Tadqiqot metodologiyasi. Ushbu tadqiqotda mantiqiy va algoritmik fikrlashning oliy ta’lim muassasasi talabalariga hisoblash tafakkurini o‘rgatishdagi rolini o‘rganish uchun aralash usuldan foydalanildi.

Buning uchun dastlab oliy ta’lim muassasalari talabalariga mos keladigan hisoblash tafakkurini o‘rgatish sohasidagi mavjud adabiyotlar va tadqiqotlar ko‘rib chiqishni taqozo etadi. Bu orqali mantiqiy va algoritmik fikrlashning ta’limdagi roli va ahamiyatiga oid kompetentligini rivojlantirish bo‘yicha tushuncha hosil qilindi.

Oliy ta’lim muassasalarining turli fakultetlarida o‘qiyotgan talabalar orasida so‘rovnomalar o‘tkazildi. So‘rovnomalar talabalarning mantiqiy va algoritmik fikrlash ko‘nikmalarining darajasini va bu ko‘nikmalarining ularning hisoblash tafakkurini rivojlantirishdagi ta’sirini baholashga qaratildi. Darslarda mantiqiy va algoritmik fikrlashni qanday o‘rgatilishi, talabalar bu jarayonga qanday javob berishlari va bu ko‘nikmalarini qanday qo‘llashlari kuzatildi. Yig‘ilgan ma’lumotlar statistik va mazmun tahlili yordamida tahlil qilindi. Bu tahlil orqali talabalarining mantiqiy va algoritmik fikrlash ko‘nikmalarining darajasini va bu ko‘nikmalarining ularning hisoblash tafakkurini rivojlantirishdagi roli aniqlandi. Tadqiqot natijalari asosida, mantiqiy va algoritmik fikrlashning oliy ta’lim muassasasi talabalariga hisoblash tafakkurini o‘rgatishdagi roli va ahamiyati haqida xulosalar chiqarildi.

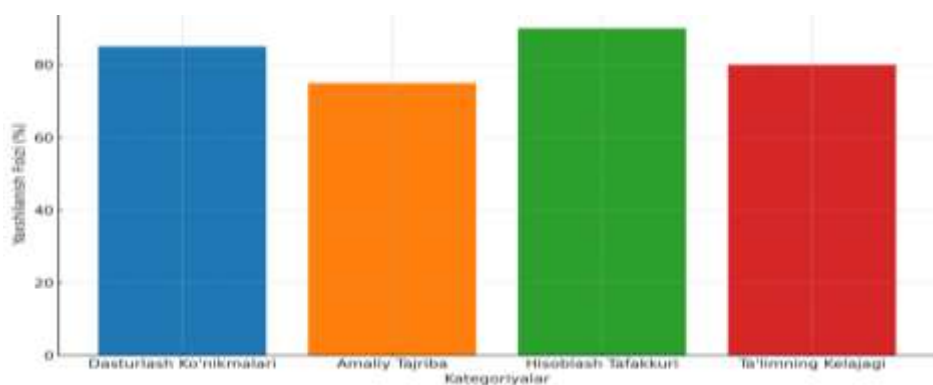
Ushbu metodologiya, tadqiqotning aniq va ishonchli natijalarini ta’minlash maqsadida, miqdoriy va sifatiiy tadqiqot usullarini birlashtiradi.

Tahlil va natijalar. Hisoblash tafakkurini o‘rgatishda mantiqiy va algoritmik fikrlashning rolini tahlil qilishda, talabalar orasida dasturlash va muammo hal qilish

ko‘nikmalarining oshishi kuzatildi. Mantiqiy fikrlash darslari talabalarining analitik qobiliyatlarini, algoritmik fikrlash esa qadam-baqadam yechim topish va kodlash ko‘nikmalarini yaxshilashga yordam bergan. Amaliy loyihalar va muammo hal qilish mashqlari orqali talabalar nazariy bilimlarni amaliyotda qo‘llash qobiliyatlarini oshirganlar.

Hisoblash tafakkuri kurslarini taklif qilish orqali oliy ta’lim muassasalari talabalarini yangi texnologiyalar va dasturiy yechimlar yaratishga tayyorlaydi. Bu kurslar talabalarining muammolarni hal qilish, loyihalarni boshqarish va jamoada ishlash kabi muhim ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

Jadvaldagi ma'lumotlarga ko‘ra, oliy ta’lim muassasalari talabalari orasida dasturlash ko‘nikmalari sezilarli darajada oshgan. Bu mantiqiy va algoritmik fikrlashni rivojlantirishga qaratilgan ta’lim dasturlarining samaradorligini ko‘rsatadi. Amaliy loyihalar va muammo hal qilish mashqlarida faol ishtirok etish talabalarning dasturlash bilimlarini mustahkamlaydi va ularni haqiqiy dunyodagi muammolarni hal qilishga tayyorlaydi. Hisoblash tafakkuri kurslarini taklif qiluvchi oliy ta’lim muassasalari talabalarining muammo hal qilish va loyihalarni boshqarish kabi muhim ko‘nikmalari rivojlanmoqda. Bu hisoblash tafakkuri o‘qitishning oliy ta’limdagi muhimligini tasdiqlaydi. Mantiqiy va algoritmik fikrlashni rivojlantirish, talabalarni texnologik jihatdan yuqori darajada bilimli va raqobatbardosh bo‘lishiga tayyorlaydi, bu esa ularning kelajakdagi kasbiy faoliyatlari uchun muhim asos yaratadi.



2-rasm. Ta’lim sohasida mantiqiy va algoritmik fikrlashning ta’siri.

Yuqoridagi diagramma ta’lim sohasida mantiqiy va algoritmik fikrlashning ta’sirini aks ettiradi. Har bir ustun, dasturlash ko‘nikmalarining oshishi, amaliy tajriba, hisoblash tafakkurining ahamiyati va ta’limning kelajagi kabi turli kategoriyalardagi yaxshilanish foizini ko‘rsatadi. Bu diagramma orqali, mantiqiy va algoritmik fikrlashni o‘rgatishning ta’limdagi muhim o‘rni va uning talabalar ko‘nikmalarining rivojlanishidagi ta’siri ko‘rinib turibdi.

Natijada, mantiqiy va algoritmik fikrlashni o‘rgatishning ta’limdagi o‘rni talabalarning dasturlash va muammo hal qilish qobiliyatlarini ancha oshirishi, shuningdek, ularni tezkor texnologik o‘zgarishlarga moslashuvchan qilishi aniqlandi.

Xulosa va takliflar. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, mantiqiy va algoritmik fikrlashning oliy ta’lim muassasasi talabalariga hisoblash tafakkurini o‘rgatishdagi roli juda muhimdir. Talabalar mantiqiy fikrlash orqali muammolarni tahlil qilish va ularning asosiy mohiyatini tushunish ko‘nikmalarini rivojlantiradilar, bu esa ularni samarali yechimlar topishga yo‘naltiradi. Algoritmik fikrlash esa, talabalariga murakkab muammolarni qadam-baqadam hal qilish va samarali dasturlash yechimlarini ishlab chiqish ko‘nikmalarini beradi.

Oliy ta’lim muassasalari mantiqiy va algoritmik fikrlashni o‘rgatish orqali talabalarini zamonaviy texnologik muhitda talab qilinadigan muhim ko‘nikmalar bilan qurollantiradi. Bu jarayon talabalarni innovatsion fikrlashga, yangi texnologiyalarni tez o‘zlashtirishga va kelajakdagi professional faoliyatlarida duch keladigan murakkab muammolarni samarali hal qilishga tayyorlaydi.

Shuningdek, tadqiqot mantiqiy va algoritmik fikrlashni o‘rgatishning oliy ta’lim muassasalaridagi ta’lim jarayoniga integratsiyalashuvining zarurati va ahamiyatini ta’kidlaydi. Oliy ta’lim muassasalari ushbu ko‘nikmalar ustida ishlash orqali talabalarni zamonaviy ish muhitining talablariga mos keladigan, yuqori malakali va raqobatbardosh mutaxassislariga aylantira oladilar.

Natijada, hisoblash tafakkurini o‘rgatishda mantiqiy va algoritmik fikrlash ko‘nikmalariga qaratilgan yondashuvlar talabalarning muammo hal qilish, tahlil qilish va ijodiy fikrlash qobiliyatlarini ancha yaxshilashi, ularga zamonaviy kasbiy

hayotda muvaffaqiyat qozonish uchun zarur asosiy ko‘nikmalarni taqdim etishi aniqlandi.

Adabiyotlar

1. Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35pp.
2. Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational thinking in K-12: A review of the state of the field. *Educational Researcher*, 42(1), 38-43pp.
3. Barr, V., & Stephenson, C. (2011). Bringing computational thinking to K-12: What is Involved and What is the Impact? *ACM Inroads*, 2(1), 48-54pp.
4. Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books. 304p.
5. Saeli, M., Perrenet, J., Jochems, W. M., & Zwaneveld, B. (2011). Teaching programming in secondary school: A pedagogical content knowledge perspective. *Computers & Education*, 56(4), 1019-1029pp.
6. Beecher, K. (2017). *Computational Thinking: A Beginner's Guide to Problem-Solving and Programming*. No Starch Press. 214p
7. Krauss, J., & Protsman, K. (2016). *Computational Thinking and Coding for Every Student: The Teacher's Getting-Started Guide*. International Society for Technology in Education. 108 p.
8. Moursund, D. (2012). *Computational Thinking in the Classroom: How Computational Thinking Can Transform Teaching and Learning*. International Society for Technology in Education. 180 p.
9. Husanova S. Theoretical foundations of teaching computational thinking to students of higher education institutions //International Scientific and Practical Conference on Algorithms and Current Problems of Programming. – 2023. 75-87pp
10. Karl Beecher. *Computational thinking A beginner's guide to problemsolving and programming*. 2017 305p.

11. Husanova S. H. Oliy ta’lim muassasasi talabalarining dasturlash ko‘nikmalarini shakllantirish (C++ dasturlash tili misolida) //Экономика и социум. – 2023. – №. 2 (105). – С. 1360-1366

12. Husanova S. H. Oliy ta’lim muassasalari talabalariga dasturlash tillarini o‘rgatishda hisoblash tafakkuri (computational thinking)dan foydalanish ko‘nikmalarini shakllantirish //Electronic education. – 2023. – №. 4. – С. 126-135.

13. Husanova S. H. Improving educational performance by teaching computational thinking to higher education students //Экономика и социум. – 2023. – №. 12 (115)-1. – С. 279-281.