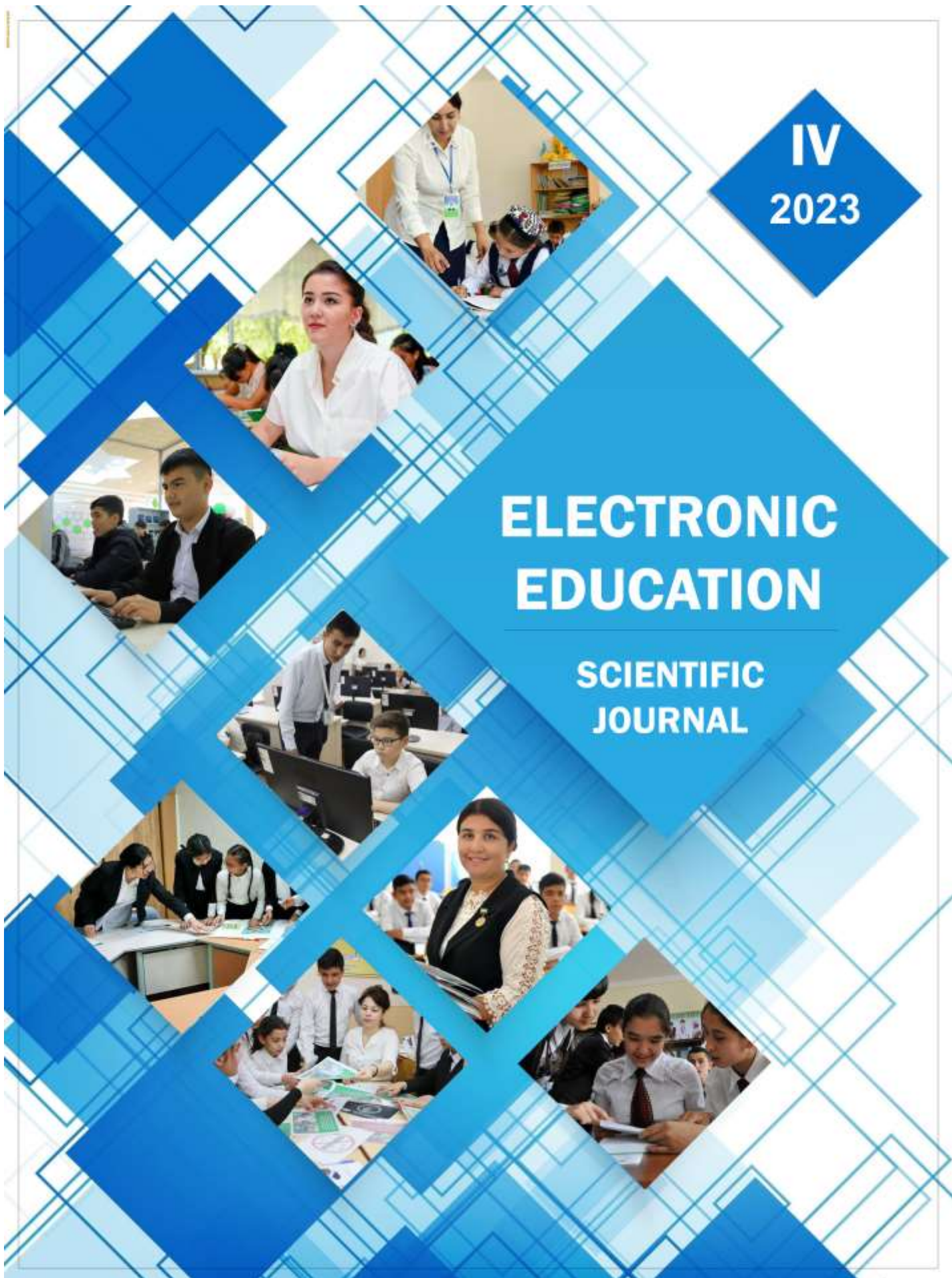


IV
2023

ELECTRONIC EDUCATION

**SCIENTIFIC
JOURNAL**



TAHRIRIYAT

Bosh muharrir

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

Bosh muharrir o‘rinbosari

Mirsanov Uralboy Muxammadiyevich
pedagogika fanlari doktori DSc, dotsent

Editor-in-Chief

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

Deputy Editor-in-Chief

Mirsanov Uralboy Muxammadiyevich
doctor of Pedagogical Sciences DSc, Associate
Professor

TAHRIRIYAT A‘ZOLARI

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

Laqayev Saidaxmad Norjigitovich – akademik
(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)

Turabjanov Sadritdin Maxamatdinovich – texnika
fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

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

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

Qurbonov Shavkat Ergashovich – pedagogika
fanlari doktori, professor (O‘zbekiston).

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

Ibraimov Xolboy – pedagogika fanlari doktori,
professor (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)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Shodiyev Ibrohim Majidovich – filologiya fanlari
bo‘yicha PhD, dotsent (O‘zbekiston)

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

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

Jo‘rakulov Tolib Toxirovich – texnik muharrir

MUNDARIJA

Ergasheva G. S., Toshmanov N. J. <i>BIOLOGIYA MASHG‘ULOTLARIDA VIRTUAL LABORATORIYA DASTURLARIDAN FOYDALANISH METODIKASI</i>	5
Ro‘ziyev R. A. <i>BO‘LAJAK O‘QITUVCHILARINING RAQAMLI KOMPETENSIYASINI RIVOJLANTIRISHDA VIRTUAL ELEKTRON AXBOROT-TA’LIM MUHITINING O‘RNI</i>	16
Sharifjanova G., Xasanov Sh. R. <i>RAQAMLI IQTISODIYOTDA AXBOROT XAVFSIZLIGINI O‘QITISHNING XUSUSIYATLARI</i>	26
Норов А. М., Сафаров Л. С., Муродов Ш. А. <i>О СПОСОБАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ CHATGPT В ОБУЧЕНИИ ПРОГРАММИРОВАНИЮ</i>	37
Xamroyeva D. N. <i>TARQATMA MATERIALLAR SHAKLIDAGI ELEKTRON O‘QUV KONTENTLARINI TARSIA DASTURIDAN FOYDALANIB YARATISH TEXNOLOGIYASI</i>	48
Qayumova D. N. <i>INKLYUZIV TA’LIM MUHITIDA BO‘LAJAK TARBIYACHILARNI KASBIY FAOLIYATGA TAYYORLASHNING STRATEGIK YO‘NALISHLARI</i>	63
Ruziyeva D. R. <i>DASTURLASH TILLARINI O‘QITISHNING INNOVATSION SHAKLLARI VA USULLARINI JORIY ETISH IMKONIYATLARI</i>	76
Yuldoshev I. A., Mirzayev S. S. <i>TARMOQ TEXNOLOGIYALARIDA BILAN AXBOROT ALMASHINUVNI TASHKIL ETISH MASALALARI</i>	84
Juraboyev A. J. <i>KOMPYUTER QURILMALARINI O‘RGATISHGA MO‘LJALLANGAN VIZUAL KO‘RGAZMALI QUROLLAR YARATISH USULLARI</i>	94
Ro‘ziyev R. A., Yandashova N. Y. <i>VIRTUAL TA’LIM TEXNOLOGIYALARINI YARATISHGA MO‘LJALLANGAN TA’LIM PLATFORMALARINING IMKONIYATLARI</i>	101
Jumayeva D. N. <i>XORIJIIY DAVLATLARNING KASB - HUNAR MAKTABLARIDA MUSTAQIL TA’LIMNING HOLATI</i>	109

Mirsanov J. M. UMUMIY O‘RTA TA‘LIM MAKTAB O‘QUVCHILARINING DASTURLASHGA OID ALGORITMIK FIKRLASHINI RIVOJLANTIRISHDA SEMANTIK YONDASHUVDAN FOYDALANISH	117
Husanova S. H. OLIY TA‘LIM MUASSASALARI TALABALARIGA DASTURLASH TILLARINI O‘RGATISHDA HISOBLASH TAFAKKURI (COMPUTATIONAL THINKING)DAN FOYDALANISH KO‘NIKMALARINI SHAKLLANTIRISH	126
Xodjabayev F. D. DASTURLASH TILLARI FANIDAN ONLAYN VIKTORINALAR O‘TKAZISH USULLARI	136
Shodiyeva G. R. TALABALARNING TABIIY GEOGRAFIYAGA OID KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISHDA VEB-KVEST TEXNOLOGIYASINING AMALIY SAMARADORLIGI	144
Ergasheva F. T. BO‘LAJAK BOSHLANG‘ICH SINFLAR O‘QITUVCHILARINING RAQAMLI KOMPETENTLIGINI SHAKLLANTIRISHDA “DISKUSSIYA” INTERFAOL METODINI QO‘LLASH	154

© 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

OLIV TA'LIM MUASSASALARI TALABALARIGA DASTURLASH TILLARINI O'RGATISHDA HISOBLASH TAFAKKURI (COMPUTATIONAL THINKING) DAN FOYDALANISH KO'NIKMALARINI SHAKLLANTIRISH

Husanova Surayyo Hamza qizi
Qarshi davlat universiteti, O'zbekiston

Annotatsiya: Ushbu maqolada oliy ta'lim muassasalari talabalarining hisoblash tafakkuri tushunchasi va uning ta'riflari, hisoblash tafakkuri qobiliyatini shakllantirish va rivojlantirish, hisoblash tafakkurini hayotiy faoliyat sifatida qo'llay olish, egallagan bilimlarni ijtimoiy faoliyatlarda qo'llash masalalari o'z ifodasini topgan.

Tayanch so'zlar: Hisoblash tafakkuri, kompyuter fanlari, parchalanish, algoritmi loyihalash, muammoli vaziyat, kompyuterlashtirish, super-server, kompyuter ilmlari.

Аннотация: В данной статье рассматриваются вопросы использования понятий, методов и средств вычислительного мышления студентов высших учебных заведений, формирования и развития способностей вычислительного мышления, умения применять вычислительное мышление как жизнедеятельность, применения приобретенных знаний. знания в общественной деятельности выражаются.

Ключевые слова: Вычислительное мышление, информатика, декомпозиция, разработка алгоритмов, решение проблем, компьютеризация, суперсервер, информатика.

Abstract: This article, the issues of using the concepts, methods and means of computational thinking of students of higher educational institutions, the formation and development of the ability of computational thinking, the ability to apply computational thinking as a vital activity, the application of the acquired knowledge in social activities are expressed.

Keywords: Computational thinking, computer science, decomposition, algorithm development, problem solving, computerization, superserver, computer science.

Kirish. Kompyuterlar zamonaviy dunyoda hamma joyda bor. Ular hayotimiz va jamiyatimizning deyarli barcha jabhalarini boshqarishga yordam beradi. Ular bizga yordam beradigan ba’zi usullar aniq. Biz kompyuter yordamida moliyamizni nazorat qilamiz. Biz ulardan ijtimoiy aloqalarimizni boshqarish, so‘nggi yangiliklarni olish yoki sayohatni tashkil qilish uchun foydalanamiz. Zamonaviy ofis hayotini kompyuterlarsiz tasavvur qilib bo‘lmay qoldi. Biroq, zamonaviy jamiyatning boshqa ko‘plab qismlari siz hech qachon o‘ylamagan usullar bilan hisoblashga bog‘liq.

Butun dunyo bo‘ylab banklar va fond birjalarida kompyuterlar tomonidan har kuni qayta ishlanadigan axborot milliardlarga nisbatan shaxsiy hisob-kitob masalalarimiz okeandagi bir tomchi bo‘lib qoladi. Internetdan foydalaniladigan ma’lumotlar bizga ulkan ma’lumotlar (Super-server) markazlaridan yetkazib beriladi. Bu ma’lumotlar matn protsessorlari, grafik muharrirlar va ma’lumotlar bazalari kabi dasturiy ta’minot yordamida yaratiladi.

Kompyuterlar bizning global aloqa tarmoqlarimizni quvvatlantiradi. Biz iste’mol qiladigan oziq-ovqatni kompyuterlashtirilgan qishloq xo‘jaligi texnikasi ishlab chiqaradi. Iste’mol qilayotgan mahsulotlarimiz avtomatlashtirilgan zavodlarda yig‘iladi. Har kuni dasturiy ta’minot orqali milliardlab matnlar, buyruqlar va onlayn xabarlar butun dunyo bo‘ylab harakatlanadi. Shubhasiz, kompyuterlar jamiyatga chuqur singib ketgan va insoniyat bevosita ularga juda ham bog‘lanib qolgan. Bu esa insoniyatning ko‘plab xavf-xatarlarga duchor qiladigan tomonlari mavjud. Masalan, maxfiylik masalalari bilan kurashish davom etmoqda. Kompyuterlar insonning ajralmas vositasidir. Ular insoniyatga bo‘ysunishlari kerak, aksincha insonlar kompyuterlarga bo‘ysuni kerak emas.

Ular insonlarga yordam berishi, ilhomlantirishi va hayotimizda foydali kuch bo‘lishi kerak. Buni ta’minlashga yordam berish uchun insonlar kompyuterlarning qanday ishlashini va nimaga qodirligini tushunishi hamda kompyuter ilmlarini mukammal egalashlari muhimdir.

Bundan tashqari bugungi kunda uzluksiz ta’lim tizimida o‘qitilib kelinayotgan informatika turkumiga kiruvchi fanlarning mazmunida MS Office qobiq dasturlari

bilan ishlash, taqdimotlar va multimediali ilovalar yaratish, grafik muharrirlari bilash ishlash, kompyuterning texnik va dasturiy ta’minoti, kompyuter tarmoqlari va internet texnologiyalaridan foydalanish, axborotlarni himoyalash usullari hamda algoritmlash va dasturlash kiritilgan [1, 2]. Talabalarni mutaxassislik fanlarga qiziqtirish, muammoli vaziyatlarda eng yaxshi optimal yechimni topish va dasturlash masalalari algoritmlarini yaratishda hisoblash tafakkuridan foydalanish talabalarning kasbiy ko’nikmalarini egallashida yaxshi natijalarga erishishga yordam beradi. An’anaviy matematik tafakkurdan ko’plab sohalarda foydalanib kelinadi, lekin hisoblash tafakkuri hamma joyda kerak bo’ladi va shu bilan birga kelajakda deyarli barcha muvaffaqiyatlarning kaliti bo’la oladi[3]. Talabalar professional dasturchi bo’lmashligi mumkin, lekin biron bir muammoli vaziyatni hal qilish kerak bo’lganda albatta hisoblash tafakkuridan foydalanish va bunga samarali yechimni topishda yordam bera oladi.

Hisoblash tafakkuri (Computational Thinking) kompyuter ilmlari(Computer Science)dan muhim darslar va tamoyillarni ifodalaydi. Kompyuter ilmlari ushbu mashinalarni insoniyat xohishi va istaklariga qanday bo’ysuntirishni o’rgatadi. Ushbu darslar va prinsiplarga muammoning muhim tafsilotlarini qanday tanlash, muammoni kompyuter tushunadigan tarzda shakllantirish hamda jarayonni avtomatlashtirish usullari bilan muammolarni hal qilish jarayoniga qanday rioya qilish kiradi.

Agar siz kompyuterning nimaga qodirligini bilmasangiz, unda o’zingiz uchun kompyuterda yaxshi narsalarni yarata olmaysiz.

Dasturiy ta’minotni ishlab chiqish, ya’ni dasturlash bilan shug’ullanmoqchi bo’lgat talabalar uchun hisoblash tafakkurini o’rganishning aniq afzalliklari bor. Hisoblash tafakkuri muammoni tahlil qilish usulini kompyuter fanidan olingan bilim va texnologiya bilan bog’laydi. Foydalanuvchiga yuqori sifatli yechimlarni ishlab chiqarishga tegishli muammolarni hal qilishning asosiy ko’nikmalarini beradi.

Hisoblash tafakkurini o’rganish orqali o’zingiz ishlab chiqqan dasturiy ta’minotni yanada mustahkam, kuchli, yaxshi mo’ljallangan, keng qo’llaniladigan va xatosiz ishlash yo’llarini o’rganasiz. Ammo, agar siz dasturlash bo’yicha bilimga ega

bo‘lmasangiz ham, hisoblash tafakkarini o‘rganish orqali muhim saboqlarga ega bo‘lasiz. Siz professional dasturchi bo‘lmasligingiz mumkin, lekin siz ish jarayonida dasturlash bilan duch kelishingiz mumkin.

Ko‘plab ilmiy maqolalarda turli kasblarda hisoblash tafakkurining muhim ahamiyati muhokama qilinadi, masalan:

- tabiiy fanlar



- biologiya



- amaliy fizika

- iqlim; astronomiya



- ijtimoiy fanlar

- tibbiyot

- kasalliklarni tahlil qilish

- tilshunoslik

- musiqa

- ta’lim va yana ko‘plab sohalar.



Adabiyotlar tahlili. Xorijiy davlatlarning olimlari tomonidan, ya’ni muammoli vaziyatlarni to’g’ri hal qilishda hisoblash tafakkuridan foydalanish, dasturiy ta’minotlarni yaratishda mantiqiy va algoritmik fikrlash, muammoli vaziyatlarda xatolarni topish va ularni tizimli tahlil qilish, algoritmlash va dasturlashga oid fikrlashini shakllantirish va kompetensiyalarini rivojlantirish masalalariga doir Karnegi Mellon, Karl Beecher, Furber, Denning kabi olimlar tomonidan izlanishlar olib borilgan.

Hisoblash tafakkuridan ilmingiz va qobiliyatingiz bo‘lmasa ilmiy yoki muhandislik fanidan tadqiqot olib borishingiz deyarli mumkin emas (Karnegi Mellon, 2016). Va nihoyat, hisoblash tafakkuri turli sohalarda muhim bo‘lishi bilan bir qatorda, hatto hayotiy ko‘nikma sifatida ham targ‘ib qilinadi. Jannet Ving 2006 yilda o‘zining ilk muhim nutqidan beri hisoblash tafakkuri g‘oyasini ilgari surish uchun

ko‘p ish qilgan (Wing, 2006). U hisoblash tafakkurining kundalik hayotdagi ahamiyatini ta’kidlaydi va har kim uni o‘rganishdan nimanidir olishini taklif qiladi[7].

Hisoblash tafakkuri konsepsiyasining usullar va vositalaridan foydalangan insonni hulqini, kasb va sektorning xatti-harakatlarini o‘zgartiradi. Hisoblashdan tafakkuridan samarali foydalanish qobiliyatiga ega bo‘lgan inson boshqalardan har tomonlama ustun bo‘ladi.

Shunday qilib, kompyuter fanlarini puxta o‘zlashtirgan insonlar jamiyatga kompyuter-olimlarini yetishtirib beradi. Demak, "hisoblash tafakkuri" 21-asrning o‘rtalariga kelib dunyodagi hamma foydalanadigan asosiy fundamental (o‘qish, yozish va arifmetika) fanga aylanadi[9].

Hisoblash tafakkuri(Computational Thinking) nima? Ehtimol Hisoblash tafakkuri (CT) sizga robot kabi fikrlash yoki “mutaxassis kabi dasturlash” ni eslatar. Ammo unaqa emas. Hisoblash tafakkuri mantiqiy va tanqidiy fikrlashga urg‘u berilgan juda moslashuvchan mahoratdir. Hisoblash tafakkuri muammoni hal qilish qobiliyatidir. Hisoblash tafakkuri muammoga qaraganimizda va uni tizimli ravishda hal qilganimizda ifodalanadi. Insonlar ham, kompyuterlar ham tushuna oladigan yechimni topish va bir-biriga mos kelishi hisoblash tafakkurining hal qilishdagi yakuniy qarori hisoblanadi[8].

Hisoblash tafakkuri-bu murakkab muammolarni hal qilish uchun o‘zaro bog‘liq ko‘nikmalar va amaliyotlar to‘plami, ko‘plab fanlarning mavzularini o‘rganish usuli shuningdek hisoblash dunyosida to‘liq ishtirok etish zaruratidir. Bu yondashuv kompyuter kabi fikrlash emas balki muammolarni hal qilishda xuddi mutaxassisdek fikrlashdir.

Mur qonuniga ko‘ra kompyuterning hisoblash quvvati har 18 oyda ikki barobar ortadi shunga ko‘ra atigi 10 yil ichida 1000 dollarlik kompyuter inson aqlidan kuchliroq hisoblash kuchiga ega bo‘ladi deb aytish mumkin. Texnologiyaning bunday eksponensial o‘sishi bilan har qachongidan ham bugun biz texnologiyani hayotimizning barcha jabhalariga integratsiyalashgan ulanish uchun muammolarni

hal qilishimiz ochilgan cheksiz imkoniyatlardan foydalanishimiz zarur. Bizning ko‘rsatmalarimizni bajaradigan super kompyuterlarimiz bor super kompyuterlardan maksimal darajada foydalanish uchun ularga qanday buyruq berishni bilishimiz kerak. O‘shanda hisoblash tafakkuri (CT) kuchga kiradi eng yaxshi yechimlarni yaratish uchun kompyuterlarni odamlar uchun ishlashiga imkon berib insoniyat bizning xizmatimizda bunday hisoblash kuchlariga ega bo‘lgandan keyin hisoblash tafakkurini qo‘llashda biz muammolarni tezroq yuqori aniqlik ajoyib ishlash bilan hal qilamiz[10].

Hisoblash mutafakkirlari muammolarni hal qiluvchilar va innovatorlardir. Biror kishi qadam tashlab, muammoning yechimini topishi kerak bo‘lsa, u boshqacha fikr yuritishi kerak. Bu oxir-oqibat ularga innovatsion yechimlar taklif qilishiga olib keladi. Bu yuqori darajadagi tadqiqotlarni talab qiladi. Bu foydalanuvchiga hamkorlik qilish va kompyuterlar bilan ishlash imkonini beradi; bu ularni yaratuvchiga aylantiradi.

Bu masalalar bugungi kunda ta’lim jarayonida samarali o‘qitishni tashkil etish va muammoli vaziyatlarda to‘g‘ri yechim tanlashda dolzarb masalalar hisoblanadi.

Tadqiqot metodologiyasi. Hisoblash, informatika, hisoblash tafakkuri va dasturlash haqida gapirganda juda ko‘p turli xil atamalar qo‘llaniladi. Hisoblash tafakkurini talab qiladigan ko‘nikmalar va amaliyotlar kengroq bo‘lib, tushunchalar va ko‘nikmalardan kompyuter fanlari (CS) va ularni boshqa kontekstlarda qo‘llash, asosiy o‘quv fanlari (masalan, san‘at, ingliz tili, matematika, fan, ijtimoiy tadqiqotlar) va kundalik muammolarni hal qilishda foydalaniladi.

Hisoblash tafakkuri yangi avlodga bugungi texnologiyalar bilan boshqariladigan jamiyatda qanday yashashni va ularni kelajakdagi ishlarga tayyorlashni o‘rgatgani uchun katta ahamiyatga ega. Tan olaylik bir necha yillar ichida texnologiyani o‘z ichiga olmaydigan soha qolmaydi. Hisoblash tafakkurini o‘quvchilarga yoshligidan o‘rgatish ular uchun har doim foydalidir, chunki ular konsepsiyani tez va oson tushunadilar. Eng muhimi, o‘quvchilarga muammoni kompyuter kabi innovatsion hal qilishni o‘rgatish ham ular uchun har kuni foydali bo‘ladi.

Hisoblash tafakkuri bu muammoni shakllantirish va uning yechimini kompyuter yoki mashina uni samarali amalga oshirishi mumkin bo‘lgan tarzda ifodalash bilan bog‘liq bo‘lgan fikrlash jarayonidir. Hisoblash tafakkuri 4 bosqichni o‘z ichiga oladi:

1. Parchalanish (Decomposition).

Parchalanish jarayoni murakkab muammoni kichikroq boshqariladigan qismlarga ajratishni o‘z ichiga oladi.

2. Shaklni aniqlash (Pattern recognition).

Muammo ichidagi qonuniyat yoki tendensiyalarni aniqlash

3. O‘xshashlik va farqlarni topish (Abstraction).

Asl muammomizda yechim topish uchun o‘xshash muammolar orasidagi o‘xshashlik va farqlarni topamiz.

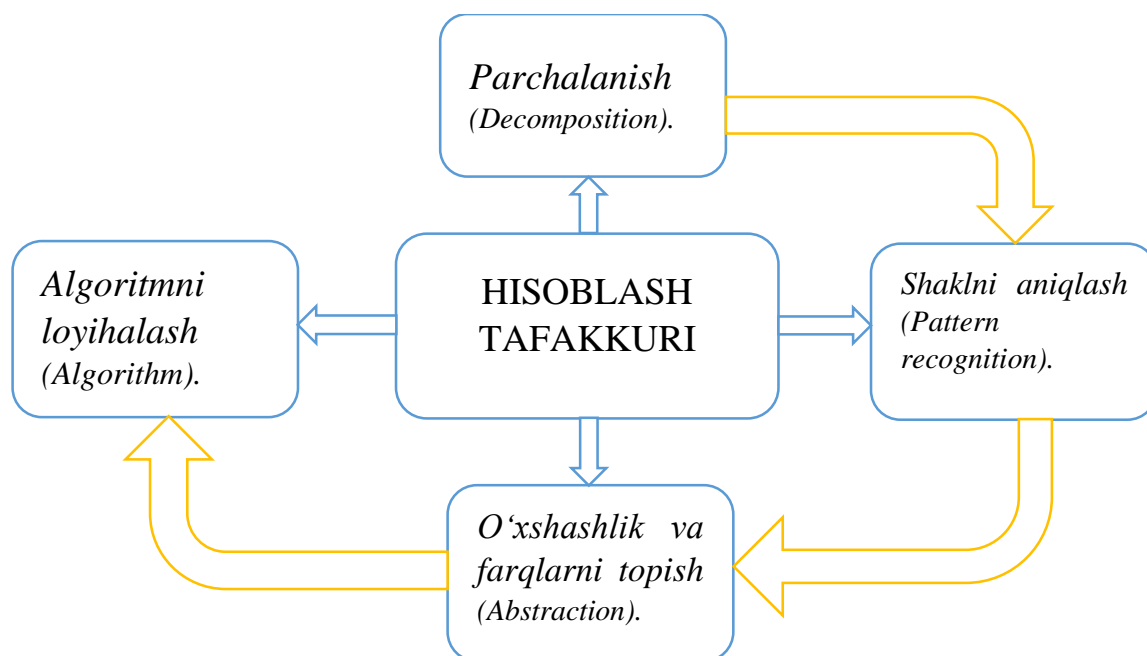
4. Algoritmi loyihalash (Algorithm).

Algoritmi loyihalash bu muammoni hal qilish bo‘yicha bosqichma- bosqich ko‘rsatmalarni ishlab chiqishni o‘z ichiga oladi. Oldimizga qo‘yilgan muammolarni va shunga o‘xshash muammolarni hal qilish uchun yana foydalanish mumkin bo‘ladi.

Hisoblash tafakkuri qadamlarini bajarish bilan natija sifatida samarali, sodda, aniq, ko‘p marta foydanish mumkin bo‘lgan yechimlarni olish mumkin bo‘ladi. Bunda tajriba sinov sifatida talabalarga dasturlash tillarini o‘qitishda yuqoridagi hisoblash tafakkurining bosqichlari bilan birgalikda ushbu amaliy ma’lumotlar ham o‘rgatildi:

- Murakkab mamoli vaziyatdagi berilgan ma'lumotlarni mantiqiy tartibga soling va tahlil qiling.
- Murakkab muammoni kichikroq qismlarga ajrating.
- Muammoni yangi ko‘rinishda taqdim etish uchun o‘xshashlik va farqlarni aniqlang shuningdek abstraktsiyalardan foydalaning.
- Muammoni yana bir qator bosqichlarda shakllantiring.
- Muammoga yondashish uchun dasturiy fikrlash usullaridan foydalaning.

- Samarali, sodda va aniq natijaga erishish uchun ularni amalga oshirishdan oldin mumkin bo‘lgan yechimlarni aniqlang va tahlil qiling.



1-rasm. Hisoblash tafakkuri bosqichlari.

Hisoblash tafakkuri - bu kompyuter tomonidan bajarilishi mumkin bo'lgan yechimni shakllantirish uchun kompyuter fanidan amaliyot va tamoyillar to'plamidan foydalanishni o'z ichiga olgan muammolarni hal qilish uchun yondashuvdir.

Oliy ta’lim muassasalarida tahsil oluvchi talabalar kelgusi faoliyatida korxonalar va tashkilotlarni kompyuterlashtirish va boshqarishdan iborat boladi. Shuning uchun oliy ta’lim muassasalarida tahsil oluvchilarni dasturlash tillarini o’rgatishda muammoli yondashuvdan va uni hal etishda hisoblash tafakkuridan foydalanish samarali hisoblanadi. Muammoli yondashuv amaliyotga yo‘naltirilgan bo‘lib, muayyan muammolarni hal qilish vositasi sifatida hisoblash tafakkurini talab etadi[2]. Dasturlash tillarini o’qitishda hisoblash tafakkuridan foydalanish informatika fanini o‘qitish bilan bir xil emas. Hisoblash tafakkuridan foydalanishning asosiy maqsadi talabalarga matematik hisoblash tamoyillarini o'rganish va qo'llashga o'rgatishdir[2].

Dasturlashni o'rgatish asosan talabalarga dasturlarni qanday yozishni o'rgatish uchun amalga oshiriladi va u yuqori sifatli dasturiy ta'minot ishlab chiqarishga

qaratilgan. Hisoblash tafakkuri, ba’zi jihatlarni ushbu boshqa mavzular bilan bo’lishish bilan birga, muammolarni hal qilishning yondashuvi sifatida yaxshiroq ta’riflanadi. Uni muammoni hal qilishning boshqa yondashuvlaridan ajratib turadigan narsa shundaki, hisoblash tafakkuri yakuniy yechimni kompyuter bajaradi deb taxmin qiladi[11].

Tahlil va natijalar. Dasturlash tillarini o’qitishda hisoblash tafakkuridan foydalanib ta’lim samaradorligini oshirish uchun tajriba-sinov ishlari olib borildi. Tajriba-sinov ishlari tadqiqot doirasida oliy ta’lim muassasalari talabalarining dasturlash tilarini o’rganishida hisoblash tafakkuridan foydalangandagi samaradorlik darajasini aniqlashga qaratilgan. Bunda oliy ta’lim muassasalarining o’quvchi-talabalari jalb etilib, ular tajriba va nazorat guruhlariga ajratildi. Tajriba-sinov ishlari 2022-2023-o’quv yilida Qarshi Davlat universitetida Matematika-informatika yo’nalishi talabalari o’rtasida o’tkazildi.

Tajriba va nazorat guruhlari uchun jami 82 nafar o’quvchi jalb etildi va talabalarning bilim saviyalari amaliy ishlari kuzatilib baholandi. Hisoblash natijasiga ko’ra, tajriba guruhining o’rtacha o’zlashtirish ko’rsatkichi nazorat guruhiga nisbatan yuqori ekanligi aniqlandi.

Xulosa va takliflar. Axborot texnologiyalariga oid fanlarning predmetlaridan biri sifatida dasturlash texnologiyalari bo’lajak mutaxassislarni tayyorlashda katta ahamiyatga ega. Dasturlash tillari yordamida turli misol va masalalarni dasturlashni hamda ta’lim muassasalari, korxonalar va tashkilotlar uchun xizmat ko’rsatishni yengillashtirish uchun imkon beradigan dasturiy mahsulotlarni yaratish usullarini o’rgatishdan iborat. Bu o’z navbatida ta’lim tizimida dasturlash tillarini o’qitishning yangicha yondashuvlarini tadbiq etishni taqozo etadi. Shu bois, uzluksiz ta’lim tizimida dasturlash tillarini o’qitish samaradorligini oshirishda hisoblash tafakkuridan foydalanishni tavsiya etamiz.

Adabiyotlar

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

2. Мирсанов У.М. Олий таълим муассасаларида дастурлаш технологияларини ўқитиш муаммолари // Физика, математика ва информатика. Тошкент, 2020. – № 2. – Б. 20-25.
3. Калитина В.В. Формирование программно-алгоритмической компетентности бакалавров информационных направлений при обучении программированию // Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Красноярск, 2015. – 159 с.
4. Асмолов А. Г. Системно-деятельностный подход к построению образовательных стандартов/ А.Г. Асмолов // Практика образования. 2008. – №2.
5. Курилов М. А., Иванова С. Б., Пигуз В. Н. Системно-кибернетический подход к изучению информатики и программирования по методу академика в. м. Глушкова. Проблемы искусственного интеллекта 2017 – № 3 (6). – С. 58-64.
6. Скопин И.Н. Проблемные задачи при изучении об-щих методов информатики и программирования // Вестник Российского университета дружбы народов 2011. – №4. – С. 21-33
7. 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.
8. Steven Schuster. The Art Of Thinking In Systems 2018.
9. Karl Beecher. Computational thinking A beginner’s guide to problemsolving and programming. 2017
10. Zuena Mgova. Computational Thinking Skills in Education Curriculum Computer Science. March 2018.
11. Matthew Allen. Smart thinking. Thinking skills for critical understanding and writing. Oxford university press. 2004.
12. 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.