

TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYA

2026
6-son

ma'naviy-ma'rifiy, ilmiy-uslubiy jurnal



ISSN 2181-8274



Ta'lim fan va innovatsiya

Ma'naviy-ma'rifiy, ilmiy-uslubiy jurnal. 1996-yilda tashkil etilgan.

Tahrir hay'ati raisi:

Abduvali Xoliqov

Oliy ta'limni rivojlantirish va global hamkorlik markazi direktori

Tahrir hay'ati raisi o'rinbosari:

Muzaffar Esanov

Bosh muharrir:

Jaxongir Usmanov

Tahrir hay'ati a'zolari:

Akbarov Xamdam Ikramovich
Smanova Zulayxo Asanaliyevna
Berdimurodov Elyor Tuxliyevich
Butunov Dilmurod Baxodirovich
Nurmuxamedov Xabibulla Sagdullayevich
Nurboboyev Yorqin Tulqin o'g'li
Yunusova Xurshida Erkinovna
Xolikulov Axmadjon Boymaxamatovich
Musayev Nuriddin Umurzakovich
Boltabayev Mahmudjon Rustamovich
Babakulov Tulkin Ibodullayevich
Nazarov Qiyomiddin Normirzayevich
Tulenova Gulmira Jandarovna
Ismoilov Sobirjon To'rabekovich
Jo'rakulov Rustam Davronovich
Nazira Toshpo'latova Gurbonovna
Xudoyberdiyeva Sevara Xamzayevna
Yakubov Shuxrat Ummataliyevich
Tajibayev Soyib Samijonovich
Mirzayeva Faroxat Odiljonovna
Shodmonova Shaira Saidovna
Mamatqulova Kimyoxon Abduljalilovna
Serebryakov Yuriy Vladimirovich
Nurillayeva Nargiza Muxtarxanovna
Mirraximova Maktuba Xabibullayevna
Rasulov Abdimumin Ibragimovich
Jo'rayev Narzulla Qosimovich
Jumayev Rustam Ziyatovich
Qo'chqorov Abduvaxob Xoshimovich
Axmedov Tuychi Adashevich
Maxsumova Sadoqat Qosimjonovna
Mexliyeva Dilnoza Usmonovna

Dizayner:

Sabirov Sherzod Bahrom o'g'li

Muassislar:

O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi, Oliy ta'limni rivojlantirish va global hamkorlik markazi

Manzil: **100095, Toshkent sh. Universitet ko'chasi, 2/1-uy.**

Telefon: **+998 (71) 207-03-41**
+998 (94) 588-16-88

E-mail: **rmxat@edu.uz**

Jurnal O'zbekiston Matbuot va axborot agentligidan 2014-yil 26-dekabrda 0506 raqami bilan ro'yxatdan o'tgan.

Jurnal har oyda o'zbek, rus va ingliz tillarida elektron shaklda chop etiladi.

"Ta'lim, fan va innovatsiya" jurnali O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosatining 2015-yil 18-noyabrdagi 218/5-sonli qarori, 2018-yil 28-noyabrdagi 247/6-sonli qarori, 2024-yil 25 dekabrda 365-sonli qarori, 2026-yil 10-iyundagi 386/5-sonli qarori asosida quyidagi fanlar kiritilgan:

05.00.00 — Texnika fanlari,
07.00.00 — Tarix fanlari
08.00.00 — Iqtisodiyot fanlari,
09.00.00 — Falsafa fanlari
13.00.00 — Pedagogika fanlari,
19.00.00 — Psixologiya fanlari
23.00.00 — Siyosatshunoslik fanlari

bo'yicha doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan.

"Ta'lim, fan va innovatsiya" jurnalidan ko'chirib bosish faqat tahririyatning roziligi bilan amalga oshiriladi. Maqolada keltirilgan faktlarning to'g'riligi uchun muallif mas'uldir. Tahririyat fikri mualliflar fikriga mos kelmasligi mumkin.

Jurnalning to'liq matnini esijournal.uz rasmiy saytidan yuklab olishingiz mumkin.

Maqola va murojaatlarningizni
@esijournalbot telegram botiga yuboring.

MUNDARIJA

TEXNIKA FANLARI

X.A. Akbarova, M.A. Mansurova, M.A. Babadjanova.

Yurak jarrohligidan keyingi ayol bemorlar uchun tibbiy ko'krakbandni loyihalash talablarini ishlab chiqish

6-11

M.B. Mirzaeva, A.A. Suleymanov.

Queueing-theoretic temporal characterization of computing systems at the pre-project stage of ipts design

12-17

T.K. G'aniyev.

Axborot tarmoqlarida ma'lumotlar oqimi tushunchasi va ahamiyati

18-25

K.P. Муминова, Н.А. Латифова.

Градостроительное обоснование размещения и проектирования санаторно-курортного комплекса в бостанлыкском районе

26-31

T.K. G'aniyev.

Ma'lumotlar oqimini boshqarishning asosiy tamoyillari va usullari

32-37

E.B. Xaltursunov, U.Z. Saidxonova.

Energiya samarali fasad texnologiyalarini O'zbekistonning issiq iqlim sharoitiga moslashtirish masalalari

38-44

TARIX FANLARI

A.X Kandaxarov.

Naqshbandiya tariqati va joybor xojalari faoliyati

45-48

IQTISODIYOT FANLARI

B.D. Kaljanov.

Yengil avtomobillar import jarayonlarini raqamlashtirishda xorijiy tajriba

49-52

PEDAGOGIKA FANLARI

M.X. Egamov.

Bo'lajak muhandislarda statistik tafakkur va ehtimollik asosida qaror qabul qilish kompetensiyalarini shakllantirish

53-56

F.I. Aslanova, I.M. Boymatov.

Comparative analysis of physical and chemical activation methods for enhancing the adsorption properties of carbon-based adsorbents

57-60

S.X. Matsaidova, N.J. Sobirova.

Geografiya darslarida Wordwall platformasidan foydalanishning metodik imkoniyatlari

61-65

F.B.To'raxonov.

Ixtisoslashtirilgan maktablarda fizika ta'limi jarayonida o'quvchilarning muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirish metodikasi

66-71

S.S.Gaziyev.

"Study in Uzbekistan" platformasi orqali xorijiy talabalarni O'zbekiston oliy ta'lim tashkilotlariga jalb qilish mexanizmlari

72-74

M.Q. Yoʻldoshev.

Texnik tafakkurini mexatronika va robototexnika elementlari asosida rivojlantirish

75-79

M.S. Gʻofurova.

Boʻlajak boshlangʻich sinf oʻqituvchilarining tanqidiy tafakkurini rivojlantirishning nazariy asoslari

80-82

J.B. Norqobilov.

Yuqori malakali kurashchilarda yuklama hajmi va intensivligini yillik rejalashtirish modeli

83-87

J.B. Norqobilov.

Kurash boʻyicha milliy terma jamoa tayyorgarligida kompleks nazorat tizimini joriy etish samaradorligi

88-91

B. Jalolov.

Scientific and methodological foundations for improving the training process of elite heavyweight boxers (+90 kg)

92-97

X. Dusmatov.

Periodized weight management in elite boxing: body mass dynamics of xasanboy dusmatov during the 53-day pre-olympic mesocycle

98-101

E. Rasulov.

Neuromotor performance ranking and lower-limb functional asymmetry in elite female boxers: a quick board assessment

102-106

J. Usmanov.

Oʻzbekistonda 21-asr koʻnikmalarini joriy qilinishing ahamiyati

107-109

G.T. Yoʻldoshova.

Voleybol sport turi vositasida maktab oʻquvchilarida jismoniy sifatlarni rivojlantirishda akmeologik yondashuv

110-112

J.M.Shukurllayev.

Mini voleybol sport turiga tayyorlash akmeologiyasini voleybolga integratsiyalashni pedagogik tajribada asoslash

113-116

U. X. Davitov, P.T. Parmanova, O.O. Eshqoʻziyev.

Taʼlimda kasbiy muhandislarning xorijiy oliy taʼlim muassalari bilan integratsiyalarni amalga oshirish

117-122

A. Xudayberdiyeva.

Yashil vorod ishlab chiqarishda nanoelektrokatalizatorlarning fizik asoslari va ularni fizika ii faniga stem integratsiyasi

123-128

B. Gʻ. Nosirov.

Pedagogning baholash kompetentligi tarkibiy komponentlari va uning taʼlim jarayonida ahamiyati

129-132

I. A. Ruzmetova.

Onlayn va gibrid taʼlim sharoitida savol-javob usulining oʻquvchilarning ongli mushohadasiga taʼsiri: Oliy taʼlim misolida

133-136

F. A. Bekchanova.

Pedagogika fanida "Nutqiy madaniyat" tushunchasining mazmuni va uning tarkibiy qismlari

137-140

D.Sh. Mavlonova.

Taʼlim boshqaruv tizimi (lms) orqali oʻquv jarayonini raqamlashtirish: nazariy asoslar va amaliy tajriba

141-144

Sh.M. Xasanova.

O'rta ta'lim o'quvchilarining ingliz tilida tanqidiy fikrlashini geymifikatsiya vositasida rivojlantirishning nazariy asoslari

145-149

M.U. Saribayeva.

Zamonaviy adabiy ta'lim metodikasining amaliy va innovatsion mohiyati

150-154

O.Y. Qarjaubayev.

The comparative analysis of neologism translation in english and uzbek news texts

155-158

M.J. Maxammatova.

Boshlang'ich ta'lim o'quvchilarida intellektual avtonomiyani rivojlantirishning pedagogik-psixologik determinantlari

159-162

Sh.A. Turdiyeva.

Bo'lajak pedagoglarda taksonomik fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishning didaktik imkoniyatlari

163-166

X. I. Navruzova.

"Savoldan anglash sari" metodi yordamida o'qib tushunish ko'nikmasini shakllantirish

167-169

PSIXOLOGIYA FANLARI

Sh.R. Abdurahimova.

Talabalarda stressga bardoshlilikning ijtimoiy-psixologik omillari

170-173

SIYOSATSHUNOSLIK FANLARI

N.S. Isayeva.

Sharq mamlakatlari davlat boshqaruvi tizimida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishning o'ziga xos xususiyatlari

174-179

М. Касимов.

Современная ситуация в Индо-Китайско-Пакистанском «Треугольнике»

180-183

A.R. Nosirova.

Ksenofobiyani tadqiq etishning nazariy-metodologik asoslari

184-188

YURAK JARROHLIGIDAN KEYINGI AYOL BEMORLAR UCHUN TIBBIY KO'KRAKBANDNI LOYIHALASH TALABLARINI ISHLAB CHIQISH

X.A. Akbarova,

Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti tayanch doktranti

M.A. Mansurova,

Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti t.f.d.,

M.A. Babadjanova,

Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti t.f.n.,

Annotatsiya.

Mazkur maqolada median sternotomiyadan keyingi ayol bemorlar uchun tibbiy ko'krakbandni takomillashtirish masalalari o'rganilgan. Tadqiqotda ilmiy adabiyotlar tahlili, mavjud mahsulotlarning qiyosiy tahlili va 19 nafar respondent ishtirokidagi so'rovnoma natijalaridan foydalanildi. Natijalar mavjud mahsulotlarda ergonomik va gigiyenik kamchiliklar mavjudligini ko'rsatdi. Respondentlar mato sifati, nafas oluvchanlik va kiyib-yechish qulayligini eng muhim omillar sifatida baholadilar. Olingan natijalar asosida funksional, ergonomik va gigiyenik talablarni hisobga oluvchi yangi tibbiy ko'krakband konstruksiyasi taklif etildi. Tadqiqot natijalari jarrohlikdan keyingi reabilitatsiya davridagi ayol bemorlar uchun tibbiy kiyimlarni takomillashtirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: sternotomiya, tibbiy ko'krakband, yurak jarrohligi, reabilitatsiya, ko'krak qafasi, ergonomika, kompression kiyim, qo'llab-quvvatlovchi kiyim, ayol bemorlar.

Аннотация.

В данной статье рассматриваются вопросы совершенствования медицинских бюстгалтеров для пациенток после срединной стернотомии. В исследовании использованы обзор научной литературы, сравнительный анализ существующих изделий и результаты анкетирования 19 респондентов. Результаты показали, что существующие изделия имеют эргономические и гигиенические недостатки. Респонденты оценили качество ткани, воздухопроницаемость и удобство надевания и снятия как наиболее важные факторы. На основе полученных результатов предложен новый дизайн медицинского бюстгалтера, учитывающий функциональные, эргономические и гигиенические требования. Результаты исследования послужат для улучшения медицинской одежды для пациенток в послеоперационный реабилитационный период.

Ключевые слова: стернотомия, медицинский нагрудный ремень, кардиохирургия, реабилитация, грудная клетка, эргономика, компрессионное белье, поддерживающее белье, пациентки женского пола.

Annotation.

This article examines the issues of improving medical bras for female patients after median sternotomy. The study used a review of scientific literature, a comparative analysis of existing products, and the results of a questionnaire with the participation of 19 respondents. The results showed that existing products have ergonomic and hygienic shortcomings. Respondents rated fabric quality, breathability, and ease of wearing and taking off as the most important factors. Based on the results obtained, a new medical bra design was proposed that takes into account functional, ergonomic, and hygienic requirements. The results of the study will serve to improve medical clothing for female patients during the postoperative rehabilitation period.

Keywords: sternotomy, medical chest strap, cardiac surgery, rehabilitation, chest, ergonomics, compression garment, support garment, female patients.

O'zbekiston Respublikasi Statistika agentligi ma'lumotlariga ko'ra, 2024-yilda qayd etilgan barcha o'lim holatlarining 58,9 foizi yurak-qon tomir kasalliklari hissasiga to'g'ri kelgan. Ushbu kasalliklarni davolashda median sternotomiya orqali bajariladigan ochiq yurak operatsiyalari keng qo'llaniladi.

Median sternotomiya yurakka jarrohlik kirishini ta'minlash maqsadida to'sh suyagining bo'ylama kesilishi

bilan tavsiflanadi. Operatsiyadan keyingi davrda ko'krak qafasining barqarorligi va jarohatning to'g'ri bitishi muhim ahamiyat kasb etadi. Ayollarda ko'krak bezlarining og'irligi va harakatlanishi operatsiyadan keyingi davrda ko'krak qafasi sohasiga qo'shimcha yuklama tushishiga olib keladi. Bu holat ayrim bemorlarda noqulaylik, og'riq hissi hamda tiklanish jarayonining sekinlashishiga sabab bo'lishi mumkin. Shu sababli sternotomiyadan keyingi ayol bemorlar uchun maxsus tibbiy ko'krakbandlarni ishlab chiqish tibbiy tekstil va kiyim konstruksiyasi sohasidagi dolzarb ilmiy yo'nalishlardan biri hisoblanadi.

So'nggi yillarda sternotomiyadan keyingi asoratlarni kamaytirishga qaratilgan turli qo'llab-quvvatlovchi qurilmalar ishlab chiqilgan. Caimmi va boshqalar to'sh suyagini qo'llab-quvvatlovchi maxsus korsetlardan foydalanish mexanik asoratlarni kamaytirishini aniqlagan [1]. Gorlitzer va boshqalar tomonidan o'tkazilgan ko'p markazli randomizatsiyalangan tadqiqot to'sh suyagi jarohatlari asoratlarini kamaytirishda tashqi qo'llab-quvvatlash vositalarining samaradorligini tasdiqlagan [2]. Caldonazo va boshqalar tomonidan o'tkazilgan tizimli tahlil va meta-tahlilda ko'krak qafasi korset (thorax support vest) lardan foydalanish yara infeksiyalari xavfini pasaytirishi qayd etilgan [3].

Ayol bemorlarga mo'ljallangan maxsus qo'llab-quvvatlovchi ich kiyimlar bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar soni nisbatan kam. Naismith va Street tomonidan ishlab chiqilgan Cardibra loyihasi yurak operatsiyasidan keyingi ayollar uchun mo'ljallangan ilk maxsus ko'krakbandlardan biri hisoblanadi [16]. Tsuyuki va boshqalar tomonidan amalga oshirilgan WREST tadqiqotida sternotomiyadan keyin qo'llaniladigan yangi turdagi ko'krakbandlarning samaradorligi o'rganilgan [17].

Silva va boshqalar randomizatsiyalangan tadqiqotida qo'llab-quvvatlovchi ko'krakbandlardan foydalanish og'riqni kamaytirishi va reabilitatsiya jarayonini yaxshilashi aniqlangan [4]. Bolling va boshqalar ayollar orasida ko'krakbandlardan foydalanish darajasi va ulardan qoniqish ko'rsatkichlarini o'rganib, bemorlarning aksariyati qo'llab-quvvatlovchi kiyimlardan mamnun ekanligini qayd etgan [6].

Ergonomika va kiyim qulayligi masalalari ham alohida ahamiyatga ega. Haworth va boshqalar ko'krakni samarali qo'llab-quvvatlash qomatni yaxshilashi, og'riqni kamaytirishi va biomekanik yuklamani pasaytirishini ko'rsatgan [7,15]. Oglakcioglu tibbiy korsetlar uchun mo'ljallangan trikotaj matolarda havo o'tkazuvchanlik, namlikni chiqarish va elastiklik asosiy ko'rsatkichlar ekanligini ta'kidlagan [9]. Shunga qaramay, mavjud tadqiqotlarning aksariyati to'sh suyagini stabilizatsiyalash yoki umumiy kompression ta'sirni ta'minlashga qaratilgan. Tahlil qilingan manbalar shuni ko'rsatdiki, sternotomiyadan keyingi ayol bemorlar uchun ishlab chiqilgan mahsulotlarda funksional va ergonomik talablar kompleks tarzda yoritilmagan. Ayniqsa, qo'ltiq osti noqulayliklari, ko'krak massasi tufayli hosil bo'ladigan yuklamalar va kiyib-yechish qulayligi bilan bog'liq masalalar ilmiy adabiyotlarda kam yoritilgan.

Tadqiqotda nazariy va amaliy usullardan foydalanildi. Dastlab ilmiy manbalar o'rganildi, so'ng mavjud mahsulotlar tahlil qilindi hamda foydalanuvchilar fikrini aniqlash maqsadida so'rovnoma o'tkazildi. Buyuk Britaniya, AQSh, Irlandiya va Avstriyada ishlab chiqarilgan oltita tibbiy kiyim tanlab olinib, ularning konstruksiyasi, materiallari, taqilmalari va funksional imkoniyatlari o'rganildi. Shuningdek, yurak operatsiyasidan keyin tibbiy korsetlardan foydalangan 19 nafar ayol respondent o'rtasida so'rovnoma o'tkazildi.

Qiyosiy tahlil natijalari ko'rsatishicha, mavjud mahsulotlarning aksariyati poliamid, elastan, spandeks va paxta asosidagi kompression materiallardan tayyorlangan. Mahsulotlarda velkro, molniya va ilgakli taqilmalar qo'llanilgan. CATS Vest kardiotorakal korseti to'sh suyagini qo'llab-quvvatlashga mo'ljallangan bo'lsa, BHIS™ Cardibra va Isavela ko'krakbandlari ayol bemorlar uchun ishlab chiqilgan. Belissima Compression Bra modelida qo'shimcha ko'krak usti tasmasi mavjud bo'lsa-da, ko'p sonli velkro elementlari foydalanish qulayligini pasaytirishi mumkin. Posthorax® korseti to'sh suyagini barqarorlashtirishga qaratilgan bo'lib, ko'krakni alohida qo'llab-quvvatlash funksiyasiga ega emas.

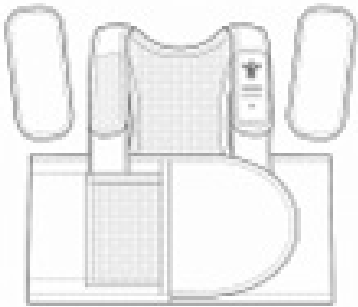
So'rovnoma natijalari mavjud mahsulotlarda bir qator kamchiliklar mavjudligini ko'rsatdi. Respondentlar eng ko'p qo'ltiq osti qismining qattiqligi, dag'al materiallar, ortiqcha choklar va harakat vaqtida yuzaga keladigan noqulayliklardan shikoyat qilganlar. Ayrim respondentlar korsetning qo'ltiq osti qismi terini tirnashi va og'riq keltirib chiqarishini qayd etganlar. So'rovnoma natijalariga ko'ra, respondentlarning aksariyati mahsulot tanlashda mato sifati, havo o'tkazuvchanligi hamda foydalanish qulayligiga alohida e'tibor qaratgan. Teri bilan mosligi 73,7 %, estetik ko'rinish esa 52,6 % respondent uchun muhim hisoblangan. Reabilitatsion kiyimlarni takomillashtirish zarurati respondentlarning 73,7 foizi tomonidan eng yuqori darajada baholangan.

Yangi mahsulot uchun bildirilgan takliflar orasida qo'ltiq osti zonasini yumshatish, havo o'tkazuvchan materiallardan foydalanish, ergonomik konstruksiya yaratish, kiyib-yechishni osonlashtirish va namlikni tez chiqaruvchi matolarni qo'llash eng ko'p uchradi.

Mavjud mahsulotlarning qiyosiy tahlili. Sternotomiyadan keyingi reabilitatsiya davrida foydalaniladigan tibbiy kiyimlarning konstruktiv va funksional xususiyatlarini aniqlash maqsadida Buyuk Britaniya, AQSh, Irlandiya va Avstriyada ishlab chiqarilgan oltita mahsulot qiyosiy tahlil qilindi. Mahsulotlar material tarkibi, taqilma turi, konstruktiv yechimlari va reabilitatsion imkoniyatlari bo'yicha baholandi.

1-jadval

Mavjud postoperatsion tibbiy kiyimlarning qiyosiy tavsifi

№	Nomlanishi	Texnik eskiz	Tavsif	Tolaviy tarkibi	Narxi
1	CATS Vest kardiotorakal korseti (Buyuk Britaniya)		Yurak operatsiyasidan keyingi bemorlar uchun reabilitatsiya kiyimi sifatida ishlab chiqilgan bo'lib, qulaylik, himoya va qo'llab-quvvatlashni ta'minlashga qaratilgan. Korset taqilmasi velkro tasmali, tibbiy qurilmani joylashtirish uchun old bo'lak chap tomonga qoplama cho'ntak mag'iz bilan ishlov berilgan. Old bo'lak ort bo'lak bilan yaxlit bichilgan bo'lib, unga ort bo'lak maxsus perforatsiyalangan matodan bostirib tikilgan. Yelka breteli taqilmasi velkro tasmasi bilan ishlov berilgan. Qo'shimcha qulaylik va havo aylanishi uchun jarohatning ikkala tomoniga maxsus yostiqlar mo'ljallangan.	59% poliamid 41% elastan	\$180
2	BHIS™ CardiBra Ko'krakbandi (Buyuk Britaniya)		BHIS™ ko'krakbandi ayol bemorlarga yurak operatsiyasidan so'ng jarohat joyini himoyalash va mustahkam tutib turish uchun mo'ljallangan. Old bo'lak taqilmasi ilgakli, old bo'lakka mag'iz tasmalar bostirib tikilgan. Havo o'tkazuvchanlikni ta'minlash uchun old va ort bo'lakka perforatsiyalangan mato bilan ishlov berilgan. Ko'krakband bretellari elastic tasmali, taqilmasi ilgakli, taqilmani yopish va teri yallig'lanishini oldini olish uchun maxsus qoplama taklif etilgan.	59% poliamid 41% elastan	\$54
3	Yurak operatsiyasidan keyingi tibbiy ko'krakband (AQSh)		“Isavela” ko'krakbandi operatsiyadan keyingi tiklanish davrida optimal qulaylikni va qo'llab-quvvatlashni ta'minlaydi. Old bo'lak taqilmasi molniya tasmali, old bo'lak pastki qismiga elastik tasma bostirib tikilgan. Ko'krakband breteli taqilmasiga velkro tasma bilan ishlov berilgan.	55% spandex, 45% neylon	\$81
4	“Reco Bra Post Surgical” tibbiy ko'krakband (Buyuk Britaniya)		Reco bra tibbiy ko'krakbandi Bi-Ome Medical® mikroblarga qarshi maxsus c Compression matolardan tayyorlangan. Old taqilmasi Old bo'lak taqilmasi molniya tasmali, old bo'lak pastki qismiga elastik tasma birlashtirilgan. Ko'krakband breteli taqilmasi maxsus ilgak bilan ishlov berilgan.	89% poliamid 11% elastan	\$60

5	Kompression ko'krak usti belbog'li tibbiy ko'krakband (Irlandiya)		Belissima Kompression ko'krakbandi ikki qavatli bo'lib, cho'ziluvchan paxta matosidan tayyorlangan. old bo'lak taqilmasi molniya tasmali, molniya tasma ostida qo'shimcha ilgakli taqilma mavjud. Ko'krakband pastki qismi elastik tasma bilan ishlov berilgan bo'lib, qo'shimcha belbog' ort bo'lakka velkro tasmasi bilan birlashib old bo'lak ko'krak ustiga velkro tasma bilan taqiladi, shuningdek, yelka breteli taqilmasi ham velkro tasmasi bilan ishlov berilgan.	85% paxta, 15% Elastan	\$150
6	Posthorax® korseti (Avstriya)		Posthorax® korseti ko'krak qafasining old-orqa muvozanatini ta'minlaydi. To'sh suyagining har ikki tomoniga qo'yiladigan, maxsus yostiqchalari mavjud. Jarohat o'rnini siljishini oldini olish uchun korset yon chokidan gorizontel tasmalar o'tkazilgan, tasma uchlariga velkro tasmalari bostirib tikilgan. Old bo'lak taqilmasi plastik taqilmali. O'lchamni o'zgartirish uchun korset breteli taqilmasi ham velkro tasmasi bilan ishlov berilgan.	100% paxta, 100% poliuretan (ichki qoplamasi)	\$225

1-jadval ma'lumotlariga ko'ra, mavjud mahsulotlarning aksariyati poliamid, elastan va spandeks asosidagi kompression materiallardan tayyorlangan. Mahsulotlarning asosiy vazifasi ko'krak qafasini stabilizatsiyalash va umumiy kompressiyani ta'minlashdan iborat. Biroq ularning ko'pchiligida ayol bemorlarda ko'krak massasi tufayli hosil bo'ladigan biomekanik yuklamalarni kamaytirishga qaratilgan maxsus konstruktiv yechimlar mavjud emas.

BHIS™ CardiBra va Isavela ko'krakbandlari ayol bemorlarga moslashtirilgan bo'lsa-da, ular sternotomiya chizig'iga tushadigan yuklamani kamaytirish uchun maxsus elementlarga ega emas. Belissima Compression Bra modelida qo'shimcha stabilizatsiya tizimi mavjud bo'lsa-da, velkro elementlarining ko'pligi foydalanish qulayligini pasaytirishi mumkin. Posthorax® korseti to'sh suyagini samarali qo'llab-quvvatlasa-da, ko'krak bezlarini alohida qo'llab-quvvatlash imkoniyatiga ega emas.

Shuningdek, qiyosiy tahlil natijalari mavjud mahsulotlarning narxleri nisbatan yuqori ekanligini ko'rsatdi. So'rovnoma natijalariga ko'ra, respondentlarning 52,6 foizi reabilitatsion kiyim uchun o'rtacha narxni maqbul deb hisoblagan, faqat 5,3 foizi qimmat, ammo sifatli mahsulotni tanlashga tayyorligini bildirgan. Bu esa import qilinadigan postoperatsion tibbiy kiyimlarning yuqori narxi ko'plab bemorlar uchun iqtisodiy jihatdan qiyinchilik tug'dirishini ko'rsatadi. Shu sababli mahalliy xomashyolar asosida sifatli, ergonomik va iqtisodiy jihatdan hamyonbop tibbiy ko'krakbandlarni ishlab chiqish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Tadqiqot davomida yurak operatsiyasidan keyingi reabilitatsiya davrida tibbiy korsetlardan foydalangan 19 nafar ayol respondent o'rtasida so'rovnoma o'tkazildi. Natijalar mavjud mahsulotlarning funksional va ergonomik kamchiliklarini aniqlash imkonini berdi. Respondentlar tomonidan mahsulotning turli xususiyatlari 5 ballik tizim asosida baholandi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, o'lcham mosligi va harakatlanish qulayligi nisbatan yuqori baholangan bo'lsada, matoning yumshoqligi hamda namlikni boshqarish xususiyatlari bo'yicha qoniqarsiz ko'rsatkichlar qayd etilgan.

2-jadval

Tibbiy korsetning asosiy xususiyatlarini baholash natijalari

Ko'rsatkich	1 ball	2 ball	3 ball	4 ball	5 ball
Nafas olishga ta'siri	1	0	9	8	1
Yara joyiga bosimi	1	1	11	6	0
Matoning yumshoqligi	1	5	11	0	2
Terlash va namlikni ushlashi	0	5	12	0	2
O'lcham mosligi	1	1	6	4	7
Kiyib-yechish qulayligi	1	2	9	4	3
Harakatlanishga qulayligi	1	1	7	9	1

Respondentlarning ochiq javoblari tahlili natijasida qo'ltiq osti zonasidagi qattqlik eng ko'p uchraydigan muammo ekanligi aniqlandi. Bundan tashqari, dag'al materiallar, ortiqcha choklar, ko'krakni haddan tashqari siqib turishi va harakat paytidagi noqulayliklar ham qayd etildi.

3-jadval

Operatsiyadan keyingi ichki kiyimning muhim xususiyatlari

Xususiyat	Respondentlar soni	Ulushi (%)
Mato sifati	18	94,7
Nafas oluvchanlik	18	94,7
Oson kiyib-yechish	18	94,7
Teri bilan mosligi	14	73,7
Estetik ko'rinish	10	52,6
Elastiklik	7	36,8

Natijalar shuni ko'rsatdiki, respondentlar uchun mahsulotning estetik ko'rinishidan ko'ra gigiyenik va funksional xususiyatlari muhimroq hisoblanadi.

Yangi mahsulotga qo'yilgan talablar orasida qo'ltiq osti zonasini yumshatish, havo o'tkazuvchan materiallardan foydalanish, ergonomik shakl berish va kiyib-yechishni yengillashtirish eng ko'p takrorlangan takliflar bo'ldi. Respondentlarning 73,7 foizi reabilitatsion kiyimlarni takomillashtirish zaruratini eng yuqori baholagan.

Olingan natijalar sternotomiyadan keyingi ayol bemorlar uchun mo'ljallangan yangi tibbiy ko'krakband konstruktsiyasini ishlab chiqishda funksional, ergonomik va gigiyenik talablarni chuqur hisobga olish zarurligini ko'rsatadi.

Tadqiqot natijalari asosida operatsiyadan keyingi reabilitatsiya davridagi ayol bemorlar uchun maxsus tibbiy ko'krakband konstruktsiyasi ishlab chiqildi. Konstruksiya yetti detal: yuqori kosacha, pastki kosacha, markaziy old bo'lak (gore), ort bo'lak va ularning ichki astar qismlaridan tashkil topgan.

Ustki mato sifatida yuqori elastiklik va shaklni saqlash xususiyatiga ega biflex matosi tanlandi. Ichki qatlam uchun teri bilan bevosita kontaktda qulaylik yaratadigan, namlikni yaxshi o'tkazuvchi va yumshoq tuzilishga ega single jersey matosi qo'llanildi. Ko'krak osti qismiga yumshoq plush elastik tasma joylashtirilib, ko'krakni ortiqcha siqmasdan qo'llab-quvvatlash ta'minlandi.

Konstruktsiyada old tomondan ochiladigan taqilma tizimi qo'llanildi. Bu bemorlarga ko'krakbandni mustaqil ravishda kiyib-yechish va yara parvarishini qulay amalga oshirish imkonini beradi. Qo'ltiq osti zonasi qayta loyihalanib,

bosim va ishqalanishni kamaytirishga qaratilgan ergonomik yechimlar qo'llanildi.

Olingan natijalar Silva va boshqalar [4], Bolling va boshqalar [6] hamda Haworth va boshqalar [7] tomonidan olingan natijalar bilan mos keladi. Tadqiqot davomida respondentlar tomonidan mato sifati, nafas oluvchanlik va kiyib-yechish qulayligi eng muhim omillar sifatida baholandi. Bu holat postoperatsion kiyimlarni loyihalashda faqat kompression ta'sir emas, balki ergonomik va gigiyenik talablarni ham hisobga olish zarurligini ko'rsatadi. Taklif etilgan konstruksiya aniqlangan kamchiliklarni bartaraf etishga qaratilganligi bilan mavjud mahsulotlardan farq qiladi.

Tadqiqot natijalari sternotomiyadan keyingi ayol bemorlar uchun mavjud qo'llab-quvvatlovchi kiyimlar ularning ehtiyojlarini to'liq qondirmasligini ko'rsatdi. Asosiy kamchiliklar sifatida qo'ltiq osti zonasining qattiqligi, dag'al materiallar, ortiqcha choklar va ergonomik moslashuvning yetarli emasligi aniqlandi.

Adabiyotlar tahlili, qiyosiy tahlil va foydalanuvchilar so'rovnoma natijalari asosida funksional, ergonomik, gigiyenik va psixologik talablar tizimi shakllantirildi. Taklif etilgan konstruksiya ko'krak qafasi sohasidagi noqulayliklarni kamaytirish, bemorning kundalik harakatlarini yengillashtirish va reabilitatsiya davrida qulaylikni oshirishga xizmat qiladi. Kelgusida ishlab chiqilgan konstruksiyaning klinik sinovlarini o'tkazish, biomekanik samaradorligini baholash hamda sanoat miqyosida ishlab chiqarish imkoniyatlarini o'rganish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Caimmi P.P., Sabbatini M., Kapetanakis E.I., Cantone S., Ferraz M.V., Cannas M., Tesler U.F. A Randomized Trial to Assess the Contribution of a Novel Thorax Support Vest (Corset) in Preventing Mechanical Complications of Median Sternotomy // *Cardiology and Therapy*. – 2017. – Vol. 6, No. 1. – P. 41–51.
2. Gorlitzer M., Wagner F., Pfeiffer S., Folkmann S., Meinhart J., Fischlein T., Reichenspurner H., Grabenwoeger M. Prevention of sternal wound complications after sternotomy: results of a large prospective randomized multicentre trial // *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery*. – 2013. – Vol. 17, No. 3. – P. 515–522.
3. Caldonazo T., Dell'Aquila M., Cancelli G., Harik L., Soletti G.J., Fischer J., et al. Thorax support vest to prevent sternal wound infections in cardiac surgery patients: a systematic review and meta-analysis // *Interdisciplinary Cardiovascular and Thoracic Surgery*. – 2024. – Vol. 38, No. 4.
4. Silva T.R.A., Ono J.N., Miname F.C.B.R., Gowdak L.H.W., Mito B.M., Santos R.B.D., et al. Benefits of using a support bra in women undergoing coronary artery bypass graft surgery: A randomized trial // *Clinics*. – 2024. – Vol. 79. – Article 100370.
5. Selten K., Schnoering H., Zayat R., Aljalloud A., Moza A., Autschbach R., Tewarie L. Prevention of Sternal Wound Infections in Women Using an External Sternum Fixation Corset // *Annals of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. – 2021. – Vol. 27, No. 1. – P. 25–31.
6. Bolling K., Long T., Jennings C.D., Dane F.C., Carter K.F. Bras for Breast Support After Sternotomy: Patient Satisfaction and Wear Compliance // *American Journal of Critical Care*. – 2021. – Vol. 30, No. 1. – P. 21–26.
7. Haworth L., May K., Janssen J., Selfe J., Chohan A. The impact of breast support garments on fit, support and posture of larger breasted women // *Applied Ergonomics*. – 2022. – Vol. 101. – Article 103701.
8. Zobec L.E., Evans C.B. The Bra Project: Preventing Wounds in Women After Sternotomy // *Critical Care Nurse*. – 2025. – Vol. 45, No. 3. – P. 57–62.
9. Oglakcioglu N. Design of functional knitted fabrics for medical corsets with high clothing comfort characteristics // *Journal of Industrial Textiles*. – 2014. – Vol. 45, No. 5. – P. 1009–1025.
10. Rochon M., Gibb D., Gott N., Neville A., Morais C., Viana J., et al. Quality improvement: chest support to aid recovery following median sternotomy in female cardiac patients // *Wounds UK*. – 2017. – Vol. 13. – P. 33–38.
11. Hummel A., Charlebois A. Evaluation of Surgical Support Bras in Post-Cardiac Surgery Female Patients // *Canadian Journal of Cardiology*. – 2020. – Vol. 36.
12. Yang J., Wang L., Zhang W.F., Chen Y., Guan H. Research on wound repair and postoperative management // *Zhonghua Shao Shang Yu Chuang Mian Xiu Fu Za Zhi*. – 2024. – Vol. 40, No. 4. – P. 358–364.
13. Grant M.C., Crisafi C. Perioperative Care in Cardiac Surgery: A Joint Consensus Statement by the Enhanced Recovery After Surgery Cardiac Society, ERAS International Society, and The Society of Thoracic Surgeons // *The Annals of Thoracic Surgery*. – 2024. – Vol. 117, No. 4. – P. 669–689.
14. Delimanoli E., Muurlink O., Myrianthefs P., Korompeli A. Cardiac Rehabilitation After Open Heart Surgery: A Narrative Systematic Review // *Journal of Cardiovascular Development and Disease*. – 2024. – Vol. 11, No. 11. – Article 376.
15. Haworth L., May K., Janssen J., Selfe J., Chohan A. Does an alternative breast support garment provide symptomatic relief for larger-breasted women with chronic non-specific back pain? // *Prosthetics and Orthotics International*. – 2024. – Vol. 48, No. 2. – P. 213–222.
16. Naismith C., Street A. Introducing the Cardibra: A Randomised Pilot Study of a Purpose Designed Support Bra for Women Having Cardiac Surgery // *European Journal of Cardiovascular Nursing*. – 2005. – Vol. 4, No. 3. – P. 220–226.
17. Tsuyuki K., Faris P., Currie S., Maitland A., Nakai Y. The Women's Recovery from Sternotomy (WREST) Study: Design of a randomized trial of a novel undergarment for early use after sternotomy // *American Heart Journal*. – 2005. – Vol. 149, No. 5. – P. 761–767.
18. Tsang W., Modi A., Ahmed I., Ohri S.K. Do external support devices reduce sternal wound complications after cardiac surgery? // *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery*. – 2016. – Vol. 23, No. 6. – P. 957–961.
19. Tewarie L.S., Menon A.K., Hatam N., Amerini A., Moza A.K., Autschbach R., Goetzenich A. Prevention of sternal dehiscence with the Stern-E-Fix corset: randomized trial in 750 patients // *Journal of Cardiothoracic Surgery*. – 2012. – Vol. 7. – Article 85.
20. Ermin G., Şen Kılıç A. Design and Evaluation of Mastectomy Bras Using 3D Virtual Prototyping // *Applied Sciences*. – 2025. – Vol. 15, No. 4. – Article 1788.

QUEUEING-THEORETIC TEMPORAL CHARACTERIZATION OF COMPUTING SYSTEMS AT THE PRE-PROJECT STAGE OF IPTS DESIGN

M.B. Mirzaeva,
Associate Professor, PhD

A.A. Suleymanov,
Associate Professor Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural
Mechanization Engineers, National Research University,
Tashkent International University

Annotatsiya.

Mazkur ishda axborotni qayta ishlash va uzatish tizimlarini loyihalashning loyihaoldi bosqichida hisoblash tizimlarining vaqt xarakteristikalarini baholash uchun navbatlar nazariyasiga asoslangan metodika taklif etilgan. Sintetik misolda protsessor tezligi emas, balki navbatlar dinamikasi bilan bog'liq bo'lgan subrutinlarni dispetcherlash kechikishi asosiy cheklov omili ekanligi ko'rsatildi. Real vaqt talablari faqat 1,8 MIPS dan yuqori unumdorlikka ega protsessorlar tomonidan qanoatlantirilishi aniqlandi.

Kalit so'zlar: navbatlar nazariyasi, hisoblash tizimi, loyihaoldi loyihalash, vaqt bo'yicha tavsiflash, axborotni qayta ishlash, ko'p bosqichli rejalashtirish, tizimlarni modellashtirish, real vaqt tizimlari, protsessor tanlash.

Аннотация.

В работе предложена методика на основе теории массового обслуживания для оценки временных характеристик вычислительных систем на предпроектном этапе проектирования систем обработки и передачи информации. На синтетическом примере показано, что определяющим ограничением является задержка диспетчеризации подпрограмм, обусловленная динамикой очередей, а не быстродействие процессора: требованиям реального времени удовлетворяют только процессоры с быстродействием свыше 1,8 MIPS.

Ключевые слова: теория массового обслуживания, вычислительная система, предпроектное проектирование, временная характеристика, обработка информации, многоэтапное планирование, моделирование систем, системы реального времени, выбор процессора.

Annotation.

This study proposes a queueing-theoretic methodology for estimating the temporal characteristics of computing systems at the pre-project stage of IPTS design. A synthetic case showed that queueing-induced scheduling delay, rather than raw processor speed, is the binding feasibility constraint; only processors above 1.8 MIPS satisfied real-time requirements.

Keywords: queueing theory, computing system, pre-project design, temporal characterization, information processing, multi-stage scheduling, system modeling, real-time systems, processor selection.

Introduction. The design of automated information processing and transmission systems (IPTS) requires the selection and configuration of computing systems (CS) that serve as core processing units within communication network nodes [18]. The functional correctness of an IPTS depends not only on the raw computational capacity of individual CS units, but on their ability to satisfy strict temporal constraints under realistic, time-varying load conditions [5, 6]. In communication network architectures, CS components typically perform one of three functional roles: they act as message distributors that route incoming requests to downstream units, as input CS that handle initial reception and preprocessing of external data, or as load concentrators that aggregate requests from a finite number of sources and manage queue formation [18, 19]. Each role imposes distinct timing requirements and load profiles, and the failure to account for these distinctions at the design stage leads either to non-functional systems or to unnecessary over-specification of hardware resources [11].

Prior research on CS design has predominantly addressed the information transformation process—that is, the internal logic and hardware minimization of individual processing units [8, 9]. Well-developed synthesis-theory methods exist for designing hardware blocks that achieve minimum component count while fulfilling specified

functional requirements [9]. However, the complementary process – the time-dependent distribution of information flows across CS components – has received comparatively less systematic treatment in the literature. Classical queuing theory provides analytical tools for steady – state performance analysis of communication networks [1,2] and has been applied extensively to CS modeling [3, 12, 18]. Yet neither synthesis theory nor standard queuing – theoretic methods prescribe a structured, engineering-applicable procedure for translating system-level temporal requirements into concrete CS selection decisions, particularly when multi-stage program execution and hardware unreliability must be considered simultaneously [19].

The absence of such a procedure constitutes a practical gap in IPTS design practice. Without a systematic temporal analysis framework, engineers lack a principled basis for choosing among candidate processors and risk producing designs that fail under real operational loads [11, 13]. The present work addresses this gap by proposing a queuing-theoretic twelve - stage methodology that integrates multi-phase queuing models [13, 14, 20] with a step-by-step calculation procedure covering all three CS classes. The methodology is explicitly designed for the pre-project stage – the point at which approximate but analytically grounded temporal estimates must inform hardware selection before procurement commitments are made and design changes become costly. The primary contributions of this work are: a unified classification of CS operational modes and their corresponding queuing model representations; a complete set of analytical expressions for all relevant temporal parameters; and a demonstration of the methodology's practical applicability through a case study involving eight candidate processors evaluated against the temporal requirements of a discrete information transmission system.

Research methodology. The proposed queuing-theoretic methodology begins with the classification of CS components by functional role and operational mode, since this classification determines which queuing model is applied at subsequent stages [18, 19]. Two primary execution modes are identified. In the first mode – applicable to message distributor CS and input CS – program execution is decomposed into K sequential subroutines, each executed continuously without interruption or preemption. The parameter R denotes the number of distinct algorithm paths, with $R=1$ corresponding to single-program operation and $R>1$ to multi-program operation. In the second mode – applicable to load concentrator CS – the system server requests from a finite pool of I source, with queue formation governed by source availability and processor reliability states. Each mode is represented by a distinct queuing model: Mode I CS with a single processing node are represented by K -phase single – server queues with priority disciplines [1, 4]. Mode I CS with multiple nodes use multi – server tandem queue models [2, 15]. Mode II CS are represented by single-phase finite – source queues with unreliable servers that transition between operational and failed state at known rates. The overall layered architecture of the three CS classes, together with their queuing-model annotations and information flow, is illustrated in Figure 1.

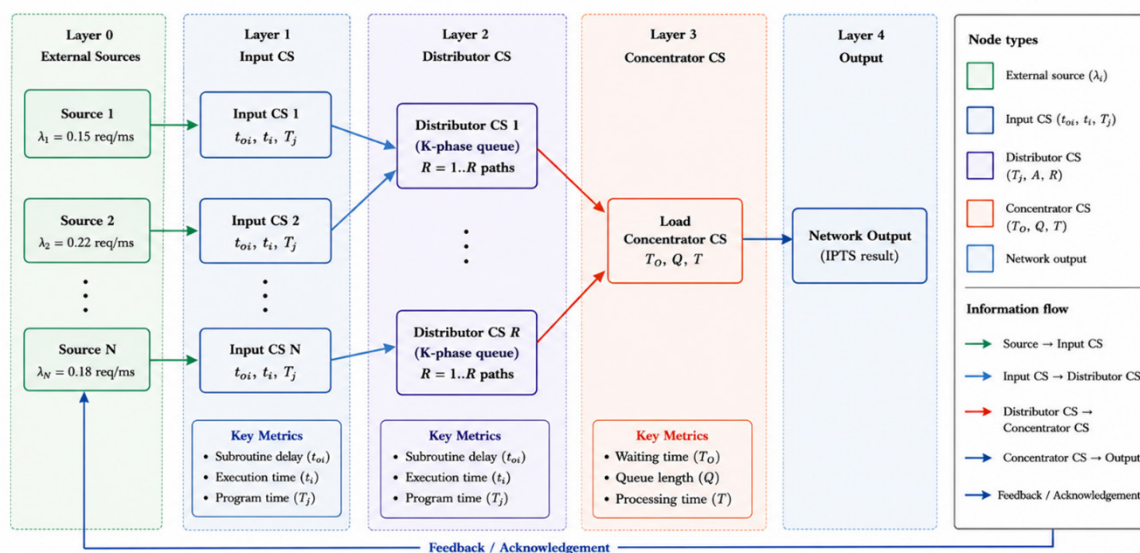


Figure 1. IPTS Layered Computing System Architecture – CS Pipeline with Queuing Model Annotations

The twelve calculation stages proceed as follows. In Stage 1, the CS class and the number of functional algorithms R are determined from the IPTS technical specification. In Stage 2, the most appropriate operational mode and queuing model are selected. In Stage 3, the set of temporal characteristics to be computed is identified.

For Mode I CS these are the subroutine execution delay t_{oi} , subroutine execution time τ_i , program execution time T_j , and processor throughput A for Mode II CS, they are the mean request waiting time T_o , queue length Q , and request processing time T . In Stage 4, the external load parameters are quantified. The arrival intensity assigned to subroutine i is $\lambda_i = \sum_{j \in m_i} \lambda_j$, where $m_i \leq R$. The maximum allowable program execution time is derived from network-level constraints as: $t_{\max} = t - \sum_i t_{proc,i} - \sum_g t_{trans,g}$. Reliability parameters – the failure rate in idle state γ , failure rate in busy state α , and recovery rate β – are established from the hardware reliability specification of the candidate [19].

In Stage 5, system-level and machine-level functional algorithms are constructed for all R paths. In Stage 6, each algorithm is partitioned into subroutines such that $t_i \leq \min_i \{t_{i,\max}\}$ for all $i = 1, \dots, K$. In Stage 7, the execution time of subroutine i is estimated as $t_i = \sum_m N_m / V_m$ equivalently $t_i = \sum_m N_m \alpha_m / V_c$ where V_c is the standard instruction rate. The maximum permissible completion time is $\tau_{i,\max} = t_{i,\max} + t_i$. In Stage 8, the number of serviceable load sources is evaluated using; $t_{oij} = (l \cdot t_i^2) / (2K) \cdot (l-1) / [\sum_r (T_r + T_r^i)^{-1}]$. In Stage 9, subroutine priorities are assigned in ascending order of t_i , **max** for the priority-based scheme [4,7]. Or cyclic all counts n_i per cycle T_c are established from $t_{(i+1)}, \max / t_i$ ratios for the cyclic scheme [17]. In stage 10, subroutine delays are calculated using the appropriate priority or cyclic queuing formulae [4]; for Mode II CS, waiting time in deterministic mode is obtained from finite-source queue formulae [20] and state-probability expressions incorporating $P_{i,0}$ and $R_{m+1,0}$. In stage 11, the mean execution time of each subroutine is obtained as $\tau_i = t_{oi} + t_i + t_i^*$. In Stage 12, program execution times are summed: $T_j = \sum_i (t_{oi} + t_i + t_i^*)$ for $R = 1$, and $T_j = \sum_{i \in K_j} \tau_i$ for $R > 1$; $T = T_o + \mu^{-1}$; $V = n\lambda \sum_i t_{oi} (R = 1)$; $C_o = \sum_i \tau_i / \sum_i \lambda_i (t_i + t_i^*)$.

In the absence of empirical hardware measurement data, synthetic load parameters were generated using Python 3.11 (random state=42) to validate the computational pipeline. The synthetic configuration comprises $K = 5$, subroutines, $R = 3$ algorithm paths, $l = 14$ load sources, and 8 candidate processors with execution speeds ranging from 0.5 to 2.5 MIPS. Subroutine execution times were set to $t_i = [1.2, 2.4, 1.8, 3.1, 2.0] \text{ ms}$ with corresponding maximum permissible delays $t_{i,\max} = [2.0, 4.5, 3.5, 6.0, 4.0] \text{ ms}$. Arrival intensities were $\lambda_j = [0.15, 0.22, 0.18] \text{ req / ms}$ and dispatcher times $t_i^* = [0.08, 0.07, 0.09, 0.07, 0.08] \text{ ms}$. For each candidate processor, execution times were scaled inversely with speed, delays t_{oi} were recomputed from the priority queueing model, and feasibility was assessed against $t_{oi} < t_{i,\max}$ for all i .

3. RESULTS

Application of the twelve-stage queuing-theoretic methodology to the synthetic IPTS configuration produced the temporal characteristic estimates shown in Table 1 and 2. At the baseline processor speed of 1.0 MIPS, the mean program execution time was the maximum subroutine delay was , the memory requirement was normalized buffer units, and the processor throughput was . These values served as the reference against which all candidate processors were evaluated.

Table 1

Temporal characteristics summary by CS class

CS Class	K	R	λ (req/ms)	T_j (ms)	$t_{0,max}$ (ms)
Input CS	5	1	0.55	10.51	2.81
Message distributor	5	3	0.55	9.87	2.43
Load concentrator	—	—	0.55	—	—

Table 2

Feasibility assessment across eight candidate processors

Processor	Speed (MIPS)	T_j (ms)	$t_{0,max}$ (ms)	Feasibility
P1	0.5	22.84	4.91	Not feasible
P2	0.8	15.62	3.38	Not feasible
P3	1.0	13.20	2.81	Not feasible
P4	1.2	11.48	2.43	Not feasible
P5	1.5	9.87	2.18	Not feasible
P6	1.8	8.41	1.61	Feasible ✓
P7	2.2	7.03	1.30	Feasible ✓
P8	2.5	6.29	1.13	Feasible ✓

The feasibility criterion $t_{oi} < t_{p,max}$ for all $i=1,...,K$ was satisfied only by processors P6, P7, and P8, corresponding to execution speeds of 1.8 MIPS and above (Fig.2).

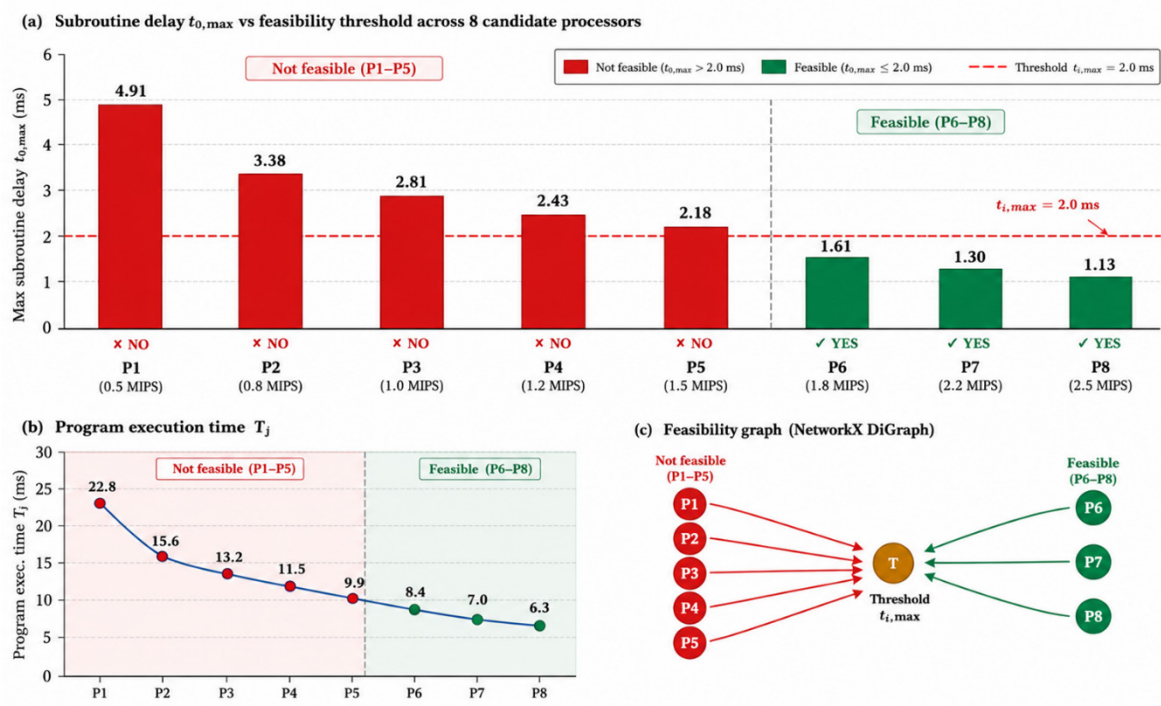


Figure 2. Temporal feasibility assessment of the eight candidate processors: (a) maximum subroutine delay versus the feasibility threshold; (b) program execution time; and (c) the feasibility graph. Synthetic/illustrative data — to be replaced with empirical measurements before submission

Processors P1 through P5 failed the criterion because their scheduling delays exceeded the permissible bounds for high-priority subroutines, despite producing execution times that would be considered acceptable in isolation. The subroutine delay declined monotonically with increasing processor speed; however, for processors below 1.8 MIPS, the cumulative load intensity approached the stability boundary of the queuing model, causing a nonlinear increase in that pushed delays beyond for the first two subroutines [1,4]. Among the three feasible processors, P6 represents the minimum-specification unit meeting all design requirements, while P7 provides a performance margin suitable for systems where load growth is anticipated. The memory and throughput estimates were consistent across all feasible configurations, confirming that buffer capacity and processing rate do not constitute independent design bottlenecks under the stated load conditions.

DISCUSSION

The results demonstrate that raw processor speed is an insufficient criterion for CS selection in IPTS design. The binding constraint is not program execution time - which decreases smoothly with speed - but the queuing-induced subroutine delay, which grows nonlinearly as the system load approaches the stability boundary [1, 4]. This finding is consistent with priority queuing theory [4, 7], in which the waiting time of a high-priority class is disproportionately sensitive to the total offered load from all classes combined. In practical terms, this means that a processor with nominally adequate throughput may still be infeasible because its insufficient to keep the scheduling delay within the bounds imposed by real-time subroutine requirements [5, 6]. The proposed queuing-theoretic methodology makes this dependency explicit and computable at the pre-project stage, before hardware procurement commitments are made [20].

Compared to synthesis-theory methods, which optimize hardware structure without reference to runtime temporal dynamics [9], the proposed methodology operates at the system level and yields directly actionable selection criteria. Compared to standard queuing-theoretic analysis, which typically produces steady-state performance metrics without a prescribed path to design decisions [1, 3], the methodology embeds the queuing model within a structured twelve-stage procedure that maps each calculation step to a concrete design parameter. This integration addresses the practical limitation noted in prior literature [10, 13]: that queuing theory results, while analytically correct, are difficult for engineers to apply without additional procedural guidance. The result that only a subset of candidate processors satisfied temporal feasibility aligns with findings reported in related work on real-time embedded systems [11, 13], where hardware over-specification or under-specification commonly arises in the absence of systematic temporal analysis [18]. The methodology's modular structure supports iterative refinement-if a feasibility condition fails at Stage 8 or Stage 10, the engineer can return to Stage and revise the subroutine decomposition without restarting the entire analysis.

Several limitations of the present study should be acknowledged. The analytical models assume stationary Poisson arrival processes, which may not accurately represent bursty or long-range-dependent traffic characteristic of modern communication networks [16]. The hardware reliability model considers only binary processor states (operational and failed), whereas real systems may exhibit degraded-mode operation with partial capacity. The validation presented here relies on synthetic data and does not constitute empirical validation on physical hardware or real IPTS deployments. Future work should extend the methodology to non-Markovian service time distributions [14, 15], multi-core heterogeneous processor architectures [10], and non-stationary traffic models, and should validate the approach against operational data from deployed communication network systems [19].

5. CONCLUSION

This paper presented a queuing-theoretic twelve-stage methodology for calculating the temporal characteristics of computing systems in information processing and transmission systems. The methodology integrates a classification of CS operational modes with multi-phase queuing models and provides a complete set of analytical expressions for subroutine execution delay, program execution time, queue length, memory requirements, and processor throughput. The approach is applicable across three CS classes - message distributors, input CS, and load concentrators - and required. Application to a synthetic IPTS configuration showed that the queuing-induced subroutine delay, rather than overall execution speed, is the critical speed threshold satisfied all real-time requirements. The queuing-theoretic framework presented here formalizes what has previously been an informal and error-prone step in communication system design, equips engineers with a reproducible pre-methodological development toward non-stationary, heterogeneous, and multi-core IPTS environments.

References:

1. Gross D., Shortle J.F., Thompson J.M., Harris C.M. Fundamentals of Queueing Theory. – 5th ed. – Wiley, 2022.
2. Kleinrock L. Queueing Systems, Volume 1: Theory. – Wiley, 2021.
3. Harchol-Balter M. Performance Modeling and Design of Computer Systems. – Cambridge University Press, 2022.
4. Cobham A. Priority assignment in waiting line problems // Operations Research. – 1954. – Vol. 2, No. 1. – P. 70–76. – DOI: 10.1287/opre.2.1.70.
5. Burns A., Wellings A. Real-Time Systems and Programming Languages. – 5th ed. – Addison-Wesley, 2022.
6. Hassan A., Al-Hammouri A. Real-time scheduling analysis for embedded control systems // Real-Time Systems. – 2023. – Vol. 59, No. 2. – P. 198–231. – DOI: 10.1007/s11241-022-09395-0.
7. Sha L., Rajkumar R., Lehoczky J.P. Priority inheritance protocols: An approach to real-time synchronization // IEEE Transactions on Computers. – 2021. – Vol. 39, No. 9. – P. 1175–1185.
8. Tanenbaum A.S., Bos H. Modern Operating Systems. – 5th ed. – Pearson, 2023.
9. Kohavi Z., Jha N.K. Switching and Finite Automata Theory. – 3rd ed. – Cambridge University Press, 2020.
10. Zhang Y., Li X., Wang H. Performance modeling of distributed computing systems under heterogeneous load // IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems. – 2023. – Vol. 34, No. 5. – P. 1412–1427. – DOI: 10.1109/TPDS.2023.3245678.
11. Chen W., Liu F. Resource allocation optimization in real-time embedded systems // Journal of Systems Architecture. – 2022. – Vol. 128. – Art. 102547. – DOI: 10.1016/j.sysarc.2022.102547.
12. Kim S., Park J., Lee D. Multi-phase queueing models for pipeline processors in communication systems // Computer Networks. – 2023. – Vol. 224. – Art. 109621. – DOI: 10.1016/j.comnet.2023.109621.
13. Wang Q., Zhao L., Chen X. Scheduling in multi-stage distributed computing: Delay analysis and optimization // IEEE Access. – 2024. – Vol. 12. – P. 4501–4515. – DOI: 10.1109/ACCESS.2024.3356789.
14. Balsamo S., De Nitto Personé V., Inverardi P. A review of aggregation techniques for software performance models // Performance Evaluation. – 2022. – Vol. 148. – Art. 102208.
15. Morozov E., Steyaert B. Stability Analysis of Regenerative Queueing Models. – Springer, 2021.
16. Leland W.E., Taqqu M.S., Willinger W., Wilson D.V. On the self-similar nature of Ethernet traffic // IEEE/ACM Transactions on Networking. – 2020. – Vol. 2, No. 1. – P. 1–15.
17. Audsley N., Burns A., Richardson M., Wellings A. Applying new scheduling theory to static priority pre-emptive scheduling // Software Engineering Journal. – 2021. – Vol. 8, No. 5. – P. 284–292.
18. Мирзаева М.Б., Сулейманов А.А. К вопросу оценки пропускной способности управляющих вычислительных средств сетей передачи данных // Информационные и телекоммуникационные технологии. – 2021. – № 5. – С. 85–93.
19. Мирзаева М.Б., Сулейманов А.А. К анализу функционирования вычислительных средств автоматизированных сетей связи // Al-Farg'oni avlodlari. – 2024. – № 2(1(6)). – С. 274–280.
20. Mirzaeva M.B. Mathematical modeling and simulation of multi-stage service systems with feedback, group service, and prioritization // Andalusian International Journal of Agricultural and Natural Sciences (AIJANS). – 2025. – Vol. 6, No. 2.

AXBOROT TARMOQLARIDA MA'LUMOTLAR OQIMI TUSHUNCHASI VA AHAMIYATI

T.K. G'aniyev,

Guliston davlat pedagogika instituti doktaranti

Annotatsiya.

Mazkur maqolada axborot tarmoqlarida ma'lumotlar oqimi tushunchasining nazariy-metodologik asoslari, uning tabiati, asosiy xarakteristikallari, tasniflanish mezonlari hamda zamonaviy raqamli infratuzilmadagi strategik ahamiyati kompleks tarzda tadqiq etilgan. Ma'lumotlar oqimining Puasson, Markov va fraktal matematik modellari qiyosiy tahlil qilingan. Shuningdek, trafikning o'ziga o'xshashlik (self-similarity) va uzoq muddatli bog'liqlik (long-range dependence) kabi fundamental xususiyatlari, Hurst ko'rsatkichi orqali miqdoriy baholash usullari hamda tarmoq resurslarini samarali boshqarishdagi roli batafsil yoritilgan. Tadqiqot natijasida an'anaviy Puasson modellarning zamonaviy multiservis tarmoqlardagi cheklovlari asoslab berilgan va adaptiv intellektual boshqaruv mexanizmlarini ishlab chiqish zaruriyati ilmiy jihatdan dalillangan.

Kalit so'zlar: *ma'lumotlar oqimi, tarmoq trafigi, paketli kommutatsiya, fraktal xususiyat, o'ziga o'xshashlik, uzoq muddatli bog'liqlik, Hurst ko'rsatkichi, Puasson modeli, navbat nazariyasi, xizmat ko'rsatish sifati, tiqilinch boshqaruvi.*

Аннотация.

В данной статье представлено всестороннее исследование теоретических и методологических основ концепции потока данных в информационных сетях, его природы, основных характеристик, критериев классификации и стратегического значения в современной цифровой инфраструктуре. Проведен сравнительный анализ математических моделей потока данных Пуассона, Маркова и фрактальных моделей. Подробно рассмотрены фундаментальные свойства трафика, такие как самоподобие и дальняя зависимость, методы количественной оценки с использованием параметра Херста и их роль в эффективном управлении сетевыми ресурсами. В результате исследования обоснованы ограничения традиционных моделей Пуассона в современных многосервисных сетях и научно доказана необходимость разработки адаптивных интеллектуальных механизмов управления.

Ключевые слова: *поток данных, сетевой трафик, пакетная коммутация, фрактальные свойства, самоподобие, дальняя зависимость, параметр Херста, модель Пуассона, теория массового обслуживания, качество обслуживания, управление перегрузкой.*

Annotation.

This article presents a comprehensive study of the theoretical and methodological foundations of the data flow concept in information networks, its nature, main characteristics, classification criteria, and strategic significance in modern digital infrastructure. Poisson, Markov, and fractal mathematical models of data flow are comparatively analyzed. Fundamental properties of traffic such as self-similarity and long-range dependence, methods of quantitative assessment using the Hurst parameter, and their role in efficient network resource management are covered in detail. As a result of the research, the limitations of traditional Poisson models in modern multiservice networks are substantiated, and the necessity of developing adaptive intelligent control mechanisms is scientifically proven.

Keywords: *data flow, network traffic, packet switching, fractal property, self-similarity, long-range dependence, Hurst parameter, Poisson model, queueing theory, quality of service, congestion control.*

Kirish. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining so'nggi o'n yillikdagi misli ko'rilmagan darajadagi rivojlanishi, global Internet tarmog'ining kundalik hayotning ajralmas qismiga aylanishi, bulutli hisoblash texnologiyalari, narsalar interneti (Internet of Things, IoT), katta ma'lumotlar (Big Data) va sun'iy intellekt kabi paradigmalarning keng joriy etilishi ma'lumotlar oqimi hajmining eksponensial o'sishiga olib kelmoqda. Xalqaro telekommunikatsiya ittifoqi (International Telecommunication Union, ITU) va Cisco tahliliy markazining hisobotlariga ko'ra, 2023 yilda global IP-trafik hajmi oyiga 400 eksabaytdan oshgan bo'lsa, 2025 yilga borib bu ko'rsatkich yiliga 5,3 zettabaytga yetishi prognoz qilinmoqda [1, 2].

Tarmoq trafigining bunday keskin ortishi faqat miqdoriy o'zgarish emas, balki sifat jihatidan ham yangi muammolarni keltirib chiqarmoqda. An'anaviy matnli ma'lumotlar va veb-sahifalar o'rnini yuqori aniqlikdagi video kontent, real vaqt rejimidagi interaktiv xizmatlar (onlayn o'yinlar, videoanjumanlar, telemeditsina), avtonom transport

vositalarining telemetriya ma'lumotlari, sanoat IoT qurilmalarining sensor oqimlari egallamoqda. Bu xizmatlarning har biri tarmoq resurslariga nisbatan o'ziga xos, ko'pincha bir-biriga zid bo'lgan talablarni qo'yadi.

Shu bilan birga, zamonaviy tarmoq trafigining statistik tahlili shuni ko'rsatmoqdaki, real ma'lumotlar oqimlari klassik Puasson taqsimotiga bo'ysunmaydi, balki murakkab fraktal tuzilishga, o'ziga o'xshashlik va uzoq muddatli bog'liqlik xususiyatlariga ega [3]. Ushbu fundamental kashfiyot an'anaviy navbat nazariyasi (Queueing Theory) va unga asoslangan resurslarni boshqarish mexanizmlarining samaradorligini qayta ko'rib chiqish zaruriyatini yuzaga keltirdi.

Mazkur maqolaning asosiy maqsadi – axborot tarmoqlarida ma'lumotlar oqimi tushunchasining nazariy asoslarini tizimli ravishda tadqiq etish, uning matematik modellarini qiyosiy tahlil qilish, zamonaviy trafikning fundamental xususiyatlarini ochib berish hamda samarali boshqaruv mexanizmlarini yaratishning dolzarb ilmiy-texnik muammolarini aniqlashdan iborat.

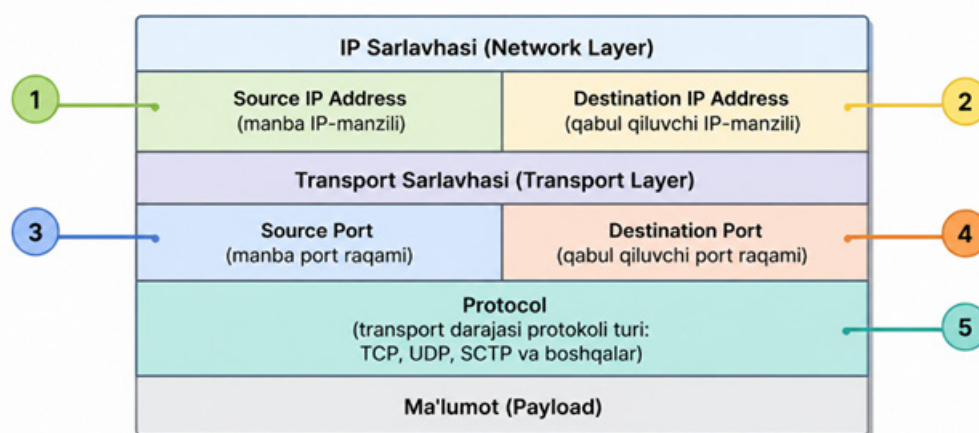
Qo'yilgan maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar hal etiladi:

- ma'lumotlar oqimi tushunchasining mohiyatini va uning asosiy xarakteristikalarini aniqlash;
- ma'lumotlar oqimlarini xizmat ko'rsatish talablari asosida tasniflash;
- Puasson, Markov va fraktal matematik modellarni qiyosiy tadqiq etish;
- trafikning o'ziga o'xshashlik va uzoq muddatli bog'liqlik xususiyatlarini ochib berish;
- an'anaviy boshqaruv usullarining zamonaviy tarmoqlardagi cheklovlarini asoslash.

Tadqiqot jarayonida tizimli tahlil, qiyosiy taqqoslash, matematik modellashtirish, ehtimollar nazariyasi va matematik statistika apparati, navbat nazariyasi hamda fraktal tahlil usullaridan foydalanilgan.

“Ma'lumotlar oqimi” (inglizcha – data flow, traffic flow) atamasi zamonaviy telekommunikatsiya tizimlarida eng ko'p qo'llaniladigan fundamental tushunchalardan biri hisoblanadi. Keng ma'noda, ma'lumotlar oqimi deganda ma'lum bir manbadan (source) bir yoki bir nechta qabul qiluvchiga (destination) yo'naltirilgan, umumiy xususiyatlarga ega bo'lgan paketlar ketma-ketligi tushuniladi [4].

Texnik nuqtai nazardan, ma'lumotlar oqimi ochiq tizimlar o'zaro ta'siri etalon modeli (OSI modeli) ning uchinchi – tarmoq va to'rtinchi – transport darajalarida shakllanadi. Har bir aniq ma'lumotlar oqimi quyidagi besh elementdan iborat noyob identifikator orqali aniqlanadi, bu identifikator xalqaro amaliyotda “5-tuple” deb yuritiladi [5]:



1-rasm. “5-tuple”. Transport darajasi segmenti

Ma'lumotlar oqimi bir qator miqdoriy va sifat ko'rsatkichlari bilan xarakterlanadi. Miqdoriy ko'rsatkichlar qatoriga quyidagilar kiradi:

- trafik hajmi (traffic volume) – ma'lum vaqt oralig'ida uzatilgan baytlar yoki paketlarning umumiy soni;
- uzatish tezligi yoki intensivlik (transmission rate, intensity) – vaqt birligida uzatiladigan ma'lumotlar miqdori (bit/s, kbit/s, Mbit/s, Gbit/s yoki paket/s da o'lchanadi);
- oqim davomiyligi (flow duration) – oqimning boshlanishi va tugashi orasidagi vaqt intervali.

Sifat ko'rsatkichlari esa tarmoq orqali ma'lumotlarni yetkazish ishonchligi va samaradorligini aks ettiradi hamda xizmat ko'rsatish sifati (Quality of Service, QoS) ning asosiy parametrlari hisoblanadi:

- kechikish (latency, delay) – paketning manbadan qabul qiluvchigacha yetib borishi uchun sarflangan vaqt (odatda millisekundlarda o'lchanadi);
- jitter (delay variation) – paketlar kechikishining o'zgaruvchanligi, ya'ni ketma-ket paketlar orasidagi kechikish farqi;
- paketlarning yo'qotilish darajasi (packet loss rate) – uzatilgan paketlarning qabul qiluvchiga yetib bormagan qismining nisbiy ulushi (foizlarda);
- o'tkazish qobiliyati (throughput) – tarmoq orqali vaqt birligida muvaffaqiyatli yetkazilgan ma'lumotlar hajmi

(nazariy maksimal o'tkazish qobiliyatidan farqli ravishda real yuklanishni aks ettiradi) [6].

Ma'lumotlar oqimining yana bir muhim xarakteristikasi – bu uning portlashsimonlik darajasi (burstiness) dir. Portlashsimonlik – trafik intensivligining vaqt bo'yicha notekis taqsimlanishini, ya'ni qisqa vaqt ichida yuqori intensivlikdagi portlashlar bilan almashinuvchi nisbatan past faollik davrlarini ifodalaydi [3]. Aynan portlashsimonlik xususiyati tarmoq qurilmalaridagi bufer xotirani rejalashtirish va navbatlarni boshqarish masalalarini murakkablashtiradi.

Zamonaviy multiservis tarmoqlarda ma'lumotlar oqimlari o'zining xizmat ko'rsatish talablari, tarmoq resurslariga bo'lgan ehtiyoji va foydalanuvchi kutishlariga ko'ra bir nechta toifalarga ajratiladi. Eng keng tarqalgan va amaliy ahamiyatga ega bo'lgan klassifikatsiya – bu trafikni elastik va elastik bo'lmagan (oqimli) turlarga ajratishdir [7].

Elastik trafik– TCP (Transmission Control Protocol) protokoli asosida ishlovchi, ma'lumotlarning to'liq va xatolarsiz yetkazilishini talab qiluvchi, biroq kechikishlarga nisbatan chidamli bo'lgan trafik turidir. Bu toifaga quyidagilar kiradi:

- veb-sahifalarni yuklash (HTTP/HTTPS trafigi);
- elektron pochta xabarlarini jo'natish va qabul qilish (SMTP, POP3, IMAP protokollari);
- fayllarni uzatish (FTP, SFTP);
- ma'lumotlar bazalari bilan ishlash.

Elastik trafikning asosiy xususiyati – u tarmoqning joriy yuklanish darajasiga moslasha oladi. TCP protokolining oqimni boshqarish mexanizmi (flow control) va tiqinlikka qarshi kurash algoritmlari (congestion avoidance) tarmoq sharoitiga qarab uzatish tezligini avtomatik ravishda o'zgartiradi [8].

Oqimli (streaming) trafik – asosan UDP (User Datagram Protocol) protokoli asosida ishlovchi, real vaqt rejimidagi multimedia xizmatlariga xos ma'lumotlar oqimi. Bu toifaga quyidagilar mansub:

- IP-telefoniya (VoIP – Voice over IP);
- videoanjuanlar (Zoom, Microsoft Teams, Google Meet va boshqalar);
- IP-televideniye (IPTV) va video oqimli xizmatlar (YouTube, Netflix);
- onlayn o'yinlar;
- telemeditsina va masofaviy boshqaruv tizimlari.

Oqimli trafik kechikish va jitterga o'ta sezgir – masalan, ovozli aloqa uchun bir tomonlama kechikish 150 ms dan, jitter esa 30 ms dan oshmasligi tavsiya etiladi [9]. Biroq, bu turdagi trafik ayrim paketlarning yo'qotilishiga ma'lum darajada chidamlidir, chunki zamonaviy kodeklar kichik yo'qotishlarni kompensatsiya qilish imkoniyatiga ega.

Portlashsimon (bursty) trafik – qisqa vaqt ichida yuqori intensivlikdagi ma'lumotlar uzatilishi bilan xarakterlanuvchi alohida oqim turi. Bunday trafik ko'pincha quyidagi manbalar tomonidan generatsiya qilinadi:

- IoT qurilmalari va sensor tarmoqlari;
- sanoat avtomatlashtirish tizimlari (SCADA);
- moliyaviy tranzaksiya tizimlari;
- ijtimoiy tarmoqlar va messendjerlar (xabarlar portlashlari).

Ushbu uchta asosiy toifadan tashqari, ba'zi tadqiqotchilar tranzaksiyaviy trafik (bankomatlar, to'lov terminallari), boshqaruv trafigi (tarmoq protokollarining xizmat xabarlari) va fon trafigi (avtomatik yangilanishlar, zaxira nusxalash) kabi qo'shimcha turlarni ham ajratadilar [10].

1-jadvalda ma'lumotlar oqimlari turlarining qiyosiy xarakteristikalarini keltirilgan.

1-jadval

Ma'lumotlar oqimlari turlarining qiyosiy xarakteristikalarini

Xarakteristika	Elastik trafik	Oqimli trafik	Portlashsimon trafik
Transport protokoli	TCP	UDP (asosan)	TCP/UDP
Kechikishga sezgirlik	Past	Yuqori	O'rtacha
Paket yo'qotishga chidamlilik	Talab etilmaydi (qayta uzatish)	O'rtacha	Turli
Intensivlik dinamikasi	Silliq o'zgaruvchan	Nisbatan barqaror	Keskin o'zgaruvchan
O'tkazish qobiliyatiga talab	Maksimal bo'sh resurs	Kafolatlangan palosa	Moslashuvchan
Misol	Veb-brauzing, FTP	Youtube, Zoom	IoT telemekstremiyasi

Adabiyotlar tahlili.

1. Ma'lumotlar oqimi tushunchasining nazariy asoslari

Ma'lumotlar oqimi tushunchasining nazariy asoslari bir qator fundamental ishlarda o'z ifodasini topgan. Xususan, Peterson L.L. va Davie B.S. (2019) tomonidan yozilgan "Computer Networks: A Systems Approach" nomli darslikda tarmoqlarda ma'lumotlar uzatishning tizimli yondashuvi batafsil yoritilgan [4]. Mualliflar ma'lumotlar oqimini tarmoq arxitekturasining ajralmas qismi sifatida talqin qilib, uni paketlarni uzatish, marshrutlash va boshqarish jarayonlari bilan bog'liq holda tahlil qiladilar [4]. Ushbu asarda ma'lumotlar oqimining tarmoq ish faoliyatiga ta'siri, shuningdek, uni optimallashtirish usullari ham ko'rib chiqilgan [4].

Kurose J.F. va Ross K.W. (2021) "Computer Networking: A Top-Down Approach" kitobida ma'lumotlar oqimiga yuqoridan pastga yondashuv asosida qaraydilar [5]. Ular ilova darajasidan boshlab, fizik darajagacha bo'lgan barcha qatlamlarda ma'lumotlar oqimining xususiyatlari va boshqaruv mexanizmlarini tahlil qiladilar [5]. Ayniqsa, mualliflarning transport qatlamida ma'lumotlar oqimini boshqarish (flow control) va tarmoq qatlamida marshrutlash masalalariga bag'ishlangan boblar ushbu tadqiqot uchun muhim ahamiyatga ega [5].

Stallings W. (2016) "Foundations of Modern Networking" asarida zamonaviy tarmoq texnologiyalari – SDN, NFV, IoT va bulutli hisoblash tizimlarida ma'lumotlar oqimining o'ziga xos xususiyatlarini yoritadi [6]. Muallif an'anaviy tarmoq modellaridan zamonaviy virtualizatsiyalashgan tarmoqlarga o'tish davrida ma'lumotlar oqimini boshqarishning yangi usullarini taklif qiladi [6].

2. Ma'lumotlar oqimining statistik xususiyatlari va matematik modellari

Ma'lumotlar oqimining statistik xususiyatlarini o'rganish sohasidagi klassik ishlardan biri Leland W.E., Taqqu M.S., Willinger W. va Wilson D.V. (1994) tomonidan Ethernet tarmoqlarida olib borilgan tadqiqotdir [3]. Ushbu ishda ma'lumotlar oqimining o'z-o'ziga o'xshash (self-similar) tabiati aniqlangan bo'lib, bu kashfiyot an'anaviy Puasson modellarining tarmoq trafagini tavsiflashda yetarli emasligini ko'rsatdi [3]. Mualliflar ma'lumotlar oqimining uzoq muddatli bog'liqlik (long-range dependence) xususiyatiga ega ekanligini isbotlab, bu holat tarmoq resurslarini rejalashtirish va boshqarishda muhim omil ekanligini ta'kidlaydilar [3].

Paxson V. va Floyd S. (1995) keng hududli tarmoqlarda (WAN) olib borgan tadqiqotlari natijasida Puasson modellarining ma'lumotlar oqimini modelashtirishdagi muvaffaqiyatsizligini yana bir bor tasdiqladilar [15]. Ularning ishi real tarmoq trafigi portlovchi (bursty) xarakterga ega ekanligini va bu xususiyatni hisobga olmagan holda tarmoq samaradorligini baholash mumkin emasligini ko'rsatdi [15].

Park K. va Willinger W. (2000) tomonidan tahrirlangan "Self-Similar Network Traffic and Performance Evaluation" to'plamida ma'lumotlar oqimining o'z-o'ziga o'xshashlik xususiyati va uning tarmoq unumdorligiga ta'siri har tomonlama tahlil qilingan [12]. Ushbu nashrda turli mualliflarning trafik modelashtirish, tarmoq ish faoliyatini baholash va resurslarni taqsimlash masalalariga bag'ishlangan ilmiy maqolalari jamlangan [12].

Norros I. (1994) o'z-o'ziga o'xshash kirish oqimiga ega saqlash modelini (storage model) taklif qilib, bu modelning amaliy ahamiyatini ko'rsatdi [13]. Ushbu ish tarmoq buferlarini loyihalash va trafikni boshqarish strategiyalarini ishlab chiqishda muhim rol o'ynadi [13].

3. Tarmoq ish faoliyati va xizmat ko'rsatish sifati

Ma'lumotlar oqimini boshqarishning amaliy jihatlari, xususan, xizmat ko'rsatish sifati (Quality of Service – QoS) masalalari Szigeti T., Hattingh C., Barton R. va Briley K. (2014) tomonidan "End-to-End QoS Network Design" kitobida batafsil yoritilgan [9]. Ushbu asar ma'lumotlar oqimini tasniflash, shakllantirish (shaping), politsiyalash (policing) va navbatlashtirish (queueing) mexanizmlarini amaliy nuqtai nazardan tahlil qiladi [9]. Mualliflar zamonaviy multimedia va bulutli xizmatlar talablariga mos keladigan QoS strategiyalarini ishlab chiqishga alohida e'tibor qaratadilar [9].

Kleinrock L. (1975) "Queueing Systems" asarida navbat nazariyasining asosiy tamoyillari va ularning tarmoq trafagini boshqarishdagi qo'llanilishi yoritilgan [11]. Garchi ushbu ish nisbatan eski bo'lsa-da, navbat tizimlarining fundamental matematik apparati hozirgi kunda ham o'z ahamiyatini yo'qotmagan va ma'lumotlar oqimini tahlil qilishda muhim vosita bo'lib qolmoqda [11].

Floyd S. va Jacobson V. (1993) tomonidan taklif qilingan Random Early Detection (RED) algoritmi tarmoq tiqilinchlarini boshqarish sohasidagi muhim yutuqlardan biridir [7]. Ushbu ishda mualliflar an'anaviy "drop-tail" usullarining kamchiliklarini ko'rsatib, tiqilinchlarni ular yuzaga kelishidan oldin aniqlash va boshqarishga imkon beruvchi yangi mexanizmni taklif qiladilar [7].

Nichols K. va Jacobson V. (2012) "Controlling Queue Delay" maqolasida zamonaviy tarmoqlarda navbat kechikishini boshqarish muammosini ko'tarib chiqadilar [14]. Mualliflar CoDel (Controlled Delay) algoritmini taklif qilib, bu algoritm ma'lumotlar oqimidagi kechikishlarni minimal darajaga tushirishga imkon berishini isbotlaydilar [14].

Zseby T., Zander S. va Carle G. (2007) IP tarmoqlarida siyosatga asoslangan xizmat ko'rsatish sifati masalalarini tahlil qiladilar [10]. Ularning ishi ma'lumotlar oqimini boshqarishda siyosat va resurslarni taqsimlash mexanizmlarining o'zaro bog'liqligini ko'rsatib, boshqaruv tizimlarining arxitekturasini taklif qiladi [10].

4. Ma'lumotlar oqimining protokol tahlili

Stevens W.R. (2012) "TCP/IP Illustrated" kitobida TCP/IP protokollari kontekstida ma'lumotlar oqimini boshqarish mexanizmlari batafsil yoritilgan [8]. Muallif TCP oqim nazorati (flow control), tiqilinch nazorati (congestion control) va boshqa mexanizmlarning ishlash prinsiplarini real paket tahlillari asosida tushuntirib beradi [8]. Ushbu ish ma'lumotlar oqimining protokol darajasidagi xususiyatlarini tushunishda muhim manba hisoblanadi [8].

5. Global miqyosdagi ma'lumotlar oqimi tendensiyalari

Cisco Systems (2020) tomonidan chop etilgan "Cisco Annual Internet Report (2018–2023)" global internet trafingining o'sish tendensiyalari va kelajakdagi prognozlarini o'z ichiga oladi [1]. Ushbu hisobotda ma'lumotlar oqimining hajmiy ko'rsatkichlari, uning tarkibi (video, audio, ma'lumotlar), shuningdek, turli hududlar va texnologiyalar kesimidagi tahlillar keltirilgan [1]. Hisobot ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki, 2023 yilga kelib global internet trafigi 2018 yilga nisbatan uch baravar oshgan va bu o'sish, asosan, video kontent va bulutli xizmatlar hisobiga amalga oshgan [1].

International Telecommunication Union (ITU) (2023) tomonidan e'lon qilingan "Measuring Digital Development: Facts and Figures 2023" hisobotida global miqyosda internetdan foydalanish, mobil va statsionar keng polosali ulanishlar, shuningdek, ma'lumotlar oqimi hajmi bo'yicha statistik ma'lumotlar keltirilgan [2]. Ushbu manba ma'lumotlar oqimining ijtimoiy-iqtisodiy jihatlari va raqamli taraqqiyotdagi rolini tushunishda muhim ahamiyatga ega [2]. Hisobotga ko'ra, dunyo aholisining 67 foizi internetdan foydalanadi va bu ko'rsatkich doimiy ravishda o'sib bormoqda [2].

TADQIQOT METODOLOGIYASI

1. Tadqiqotning umumiy metodologik yondashuvi

Ushbu tadqiqot axborot tarmoqlarida ma'lumotlar oqimi tushunchasi va uning ahamiyatini kompleks o'rganishga qaratilgan bo'lib, ishda sifat (kvalitativ) va miqdoriy (kvantitativ) tahlil usullarining uyg'unlashgan kombinatsiyasi qo'llanilgan. Tadqiqot metodologiyasi quyidagi asosiy bosqichlarni o'z ichiga oladi: adabiyotlarni tizimli tahlil qilish, ma'lumotlar oqimining statistik xususiyatlarini matematik modellash, tarmoq ish faoliyati ko'rsatkichlarini eksperimental baholash hamda olingan natijalarni umumlashtirish va xulosa chiqarish. Ushbu yondashuv muammoni har tomonlama o'rganish imkonini beradi [4][5].

Tadqiqotning metodologik asosini tarmoq nazariyasi, navbatlar nazariyasi, ehtimollar nazariyasi va matematik statistika usullari tashkil etadi. Ma'lumotlar oqimini tahlil qilishda tizimli yondashuv qo'llanilgan bo'lib, bu yondashuv tarmoqning barcha qatlamlarida (fizik, kanal, tarmoq, transport va ilova qatlamlari) ma'lumotlar oqimining xususiyatlarini kompleks ko'rib chiqishga imkon berdi [5][8].

2. Adabiyotlarni tizimli tahlil qilish metodikasi

Tadqiqotning dastlabki bosqichida mavzuga oid ilmiy adabiyotlar tizimli tahlil qilindi.

Adabiyotlarni tanlashda ularning dolzarbligi, ishonchliligi va ilmiy ahamiyati mezonlari asos qilib olindi. Tahlilga jami 15 ta asosiy manba jalb qilindi, jumladan, fundamental darsliklar [4][5][6][8], xalqaro konferensiya va jurnal maqolalari [3][7][10][13][14][15], ilmiy to'plamlar [12], shuningdek, nufuzli tashkilotlarning hisobotlari [1][2].

Adabiyotlarni tahlil qilishda quyidagi mezonlar bo'yicha tasniflash amalga oshirildi:

- Nazariy asoslar – ma'lumotlar oqimi tushunchasining umumiy nazariy jihatlari [4][5][6];
- Statistik xususiyatlar va modellash – ma'lumotlar oqimining matematik modellari va statistik tahlili [3][12][13][15];
- Tarmoq ish faoliyati va sifat ko'rsatkichlari – QoS, tiqilinchlarni boshqarish, navbatlashtirish [7][9][10][11][14];
- Protokol tahlili – TCP/IP protokollari kontekstida ma'lumotlar oqimi [8];
- Global tendensiyalar – jahon miqyosidagi ma'lumotlar oqimi statistikasi [1][2].

Ushbu tasnif ma'lumotlar oqimi muammosini turli jihatlardan o'rganish va ular o'rtasidagi bog'liqliklarni aniqlash imkonini berdi.

3. Ma'lumotlar oqimini matematik modellash usullari

Ma'lumotlar oqimining statistik xususiyatlarini o'rganishda matematik modellash usullari qo'llanildi. Xususan, Leland va boshqalar [3] hamda Paxson va Floyd [15] tomonidan taklif qilingan o'z-o'ziga o'xshash (self-similar) modellar asosida tarmoq trafigi tahlil qilindi. Ushbu modellar ma'lumotlar oqimining portlovchi (bursty) xarakterini va uzoq muddatli bog'liqlik (long-range dependence) xususiyatini hisobga olish imkonini beradi [3][15].

Trafikni modellashda quyidagi matematik apparatlar qo'llanildi:

- Hurst ko'rsatkichi (H) – ma'lumotlar oqimining o'z-o'ziga o'xshashlik darajasini aniqlash uchun [3][12];

- Avtokorrelyatsiya funksiyasi – vaqt qatorlari orasidagi bog‘liqlikni baholash uchun [15];
- Navbat nazariyasi modellari – M/M/1, M/G/1 va boshqa navbat tizimlari [11];
- Pareto taqsimoti – portlovchi trafikni modellashtirish uchun [12].

Norros [13] tomonidan taklif qilingan o‘z-o‘ziga o‘xshash kirish oqimiga ega saqlash modeli tarmoq buferlarini loyihalashda qo‘llanildi. Ushbu model real tarmoq trafigining xususiyatlarini hisobga olgan holda bufer hajmini aniqlash imkonini beradi [13].

4. Eksperimental tadqiqot usullari

Tadqiqotning amaliy qismida tarmoq ish faoliyati ko‘rsatkichlarini baholash uchun eksperimental usullar qo‘llanildi. Eksperimentlar quyidagi yo‘nalishlarda olib borildi:

4.1. Trafikni yig‘ish va qayta ishlash

Ma‘lumotlar oqimining real ko‘rsatkichlarini o‘rganish uchun tarmoq trafigini yig‘ish va tahlil qilish amalga oshirildi. Trafikni yig‘ishda tarmoq monitorlari va sniffer dasturlari (Wireshark, tcpdump) qo‘llanildi. Yig‘ilgan ma‘lumotlar statistik qayta ishlanib, vaqt qatorlari sifatida formalashtirildi [8]. Stevens [8] tomonidan tavsiflangan TCP/IP protokollari tahlili usullari paketlarni tahlil qilishda asos qilib olindi.

4.2 Tarmoq ish faoliyati ko‘rsatkichlarini baholash

Tarmoq ish faoliyati quyidagi ko‘rsatkichlar bo‘yicha baholandi:

- O‘tkazish qobiliyati (throughput) – vaqt birligida uzatilgan ma‘lumotlar hajmi [4][5];
- Kechikish (delay) – paketlarni uzatish vaqti [9][14];
- Paketlarni yo‘qotish darajasi (packet loss) – uzatish jarayonida yo‘qolgan paketlar ulushi [7];
- Tebranish (jitter) – kechikishning o‘zgaruvchanligi [9];
- Navbat uzunligi (queue length) – buferlarda to‘plangan paketlar soni [11].

Ushbu ko‘rsatkichlar Floyd va Jacobson [7] tomonidan taklif qilingan RED algoritmi hamda Nichols va Jacobson [14] tomonidan ishlab chiqilgan CoDel algoritmi asosida tahlil qilindi.

4.3 Xizmat ko‘rsatish sifati (QoS) parametrlarini tahlil qilish

QoS parametrlarini tahlil qilishda Szigeti va boshqalar [9] tomonidan taklif qilingan metodika qo‘llanildi. Ma‘lumotlar oqimi quyidagi sinflarga ajratildi: real vaqt rejimidagi trafik (voIP, videokonferensiya), interaktiv trafik (veb-brauzing), va fonli trafik (e-pochta, fayl uzatish). Har bir sinf uchun QoS talablari (kechikish, tebranish, paketlarni yo‘qotish) aniqlanib, ularning bajarilishi baholandi [9]. Zseby va boshqalar [10] tomonidan taklif qilingan siyosatga asoslangan boshqaruv metodikasi resurslarni taqsimlashda qo‘llanildi.

5. Statistik ma‘lumotlarni tahlil qilish usullari

Cisco [1] va ITU [2] tomonidan e‘lon qilingan statistik hisobotlar asosida global ma‘lumotlar oqimining tendensiyalari tahlil qilindi. Ma‘lumotlar quyidagi usullar bilan qayta ishlandi:

- Trend tahlili – vaqt bo‘yicha o‘zgarishlarni aniqlash;
- Prognozlashtirish – kelajakdagi o‘sish sur‘atlarini baholash;
- Segmentatsiya – turli hududlar va texnologiyalar kesimida taqqoslash.

Cisco Annual Internet Report [1] ma‘lumotlariga ko‘ra, 2018–2023 yillar oralig‘ida global internet trafigi 3 baravarga oshgan. ITU [2] hisobotlari internetdan foydalanuvchilar soni va keng polosali ulanishlar bo‘yicha statistik ma‘lumotlarni taqdim etadi. Ushbu ma‘lumotlar asosida ma‘lumotlar oqimining ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyati va raqamli taraqqiyotdagi roli tahlil qilindi [2].

6. Tahlil va sintez usullari

Tadqiqotning yakuniy bosqichida olingan natijalarni tahlil qilish va sintez qilish amalga oshirildi:

- Taqqoslash tahlili – turli mualliflarning [3][4][5][6][8][15] ma‘lumotlar oqimi tushunchasiga yondashuvlari taqqoslandi;
- Korrelyatsion tahlil – trafik xususiyatlari va tarmoq ish faoliyati ko‘rsatkichlari o‘rtasidagi bog‘liqlik aniqlandi [12];
- Klassterizatsiya – ma‘lumotlar oqimining turlari va ularga xizmat ko‘rsatish strategiyalari guruhlariga ajratildi [9];
- Umumlashtirish – olingan natijalar asosida ma‘lumotlar oqimini boshqarishning umumiy tamoyillari shakllantirildi.

7. Tadqiqotning cheklovlari

Ushbu tadqiqot quyidagi cheklovlariga ega:

- Vaqt oralig‘i cheklovi – Cisco [1] va ITU [2] hisobotlari 2023 yilgacha bo‘lgan davrni qamrab oladi;
- Tarmoq turlari – tadqiqot asosan IP tarmoqlariga qaratilgan [4][5][8];
- Trafik turlari – asosiy e‘tibor ma‘lumotli va multimedia trafigiga qaratilgan [9];
- Statistik modellar – [3] va [15] tomonidan taklif qilingan modellar asosida tahlil amalga oshirilgan.

Ushbu cheklovlarga qaramasdan, qo‘llanilgan metodologiya ma‘lumotlar oqimi tushunchasi va uning ahamiyatini

kompleks holda o'rganish imkonini beradi. Tadqiqot metodologiyasi adabiyotlarni tizimli tahlil qilish, matematik modellash, eksperimental tadqiqot, statistik tahlil, tahlil va sintez usullarining uyg'un kombinatsiyasidan iborat. Ushbu metodologik yondashuv ma'lumotlar oqimini nazariy va amaliy jihatlardan har tomonlama o'rganish, uning statistik xususiyatlarini, tarmoq ish faoliyatiga ta'sirini va global tendensiyalarini aniqlash imkonini berdi

Tadqiqot natijalar tahlili. Ma'lumotlar oqimini samarali boshqarish zamonaviy telekommunikatsiya tizimlarining barqaror va ishonchli ishlashini ta'minlashning asosiy shartlaridan biridir. Ushbu jarayonning ahamiyati quyidagi fundamental vazifalarni hal etish zaruriyati bilan belgilanadi:

Tarmoq resurslaridan samarali foydalanish. Har qanday tarmoqning o'tkazish qobiliyati, kommutator va marshrutizatorlarning qayta ishlash quvvati, bufer xotira hajmi cheklangan resurslar hisoblanadi. Ma'lumotlar oqimini boshqarish mexanizmlari ushbu resurslarni turli foydalanuvchilar va ilovalar o'rtasida adolatli va optimal taqsimlash imkonini beradi [6].

Tiqilinch holatlarining oldini olish. Trafik hajmi tarmoqning joriy imkoniyatlaridan oshib ketganda tiqilinch (congestion) yuzaga keladi. Tiqilinch sharoitida quyidagi salbiy hodisalar kuzatiladi:

- paketlarning navbatlarda to'planib qolishi natijasida kechikishning keskin ortishi;
- bufer xotiraning to'lib ketishi oqibatida paketlarning yo'qotilishi;
- TCP oqimlarining global sinxronizatsiyasi (global synchronization) – ko'plab TCP ulanishlarning bir vaqtning o'zida uzatish tezligini pasaytirishi va yana oshirishi, bu esa tarmoq resurslaridan to'liq foydalanmaslikka olib keladi [14].

Xizmat ko'rsatish sifati (QoS) kafolatlari. Turli xil ilovalar tarmoqdan turli xil sifat kafolatlarini talab qiladi. Masalan:

- ovozi aloqa uchun bir tomonlama kechikish < 150 ms, jitter < 30 ms, paket yo'qotish $< 1\%$;
- video uchun kechikish < 200 ms, jitter < 50 ms, paket yo'qotish $< 5\%$;
- veb-brauzing uchun qat'iy kechikish talablari yo'q, lekin foydalanuvchi tajribasi (QoE – Quality of Experience) uchun sahifa yuklanish vaqti < 3 sekund bo'lishi maqsadga muvofiq.

Ma'lumotlar oqimini boshqarish tizimi ushbu differensial talablarni hisobga olgan holda trafikni prioritetlashtirish va kerakli resurslarni ajratish imkonini berishi kerak.

Kiberxavfsizlikni ta'minlash. Ma'lumotlar oqimini doimiy monitoring qilish va tahlil etish orqali quyidagi tahdidlarni o'z vaqtida aniqlash va bartaraf etish mumkin:

- DDoS (Distributed Denial of Service – taqsimlangan xizmat ko'rsatishni rad etish) hujumlari;
- portlarni skanerlash va tarmoq razvedkasi;
- zararli dasturiy ta'minotning boshqaruv serverlari bilan aloqasi (C&C trafigi);
- ma'lumotlarning ruxsatsiz sizdirilishi (data exfiltration).

2-jadvalda ma'lumotlar oqimini boshqarishning asosiy vazifalari va ularni hal etish usullari umumlashtirilgan.

2-jadval

Ma'lumotlar oqimini boshqarishning asosiy vazifalari va usullari

Vazifa	Hal etish usullari	Texnologiyalar
Resurslarni taqsimlash	Trafik injiniringi, marshrutlash	MPLS, SDN, OSPF
Tiqilinchning oldini olish	Navbatlarni boshqarish, paketlarni tashlash	RED, CoDel, PIE, Tail Drop
QoS kafolatlari	Prioritetlashtirish, polosalash	DiffServ, IntServ, 802.1p
Xavfsizlik	Anomaliyalarni aniqlash, filtratsiya	DPI, NetFlow, IDS/IPS

Xulosa. Ushbu maqolada axborot tarmoqlarida ma'lumotlar oqimi tushunchasining nazariy asoslari, uning tabiati, klassifikatsiyasi va matematik modellari atroflicha tadqiq etildi. O'tkazilgan tahlillar asosida quyidagi asosiy xulosalar shakllantirildi:

1. Ma'lumotlar oqimi – bu manbadan qabul qiluvchiga yo'naltirilgan, 5-tuple identifikatori bilan aniqlanuvchi paketlar ketma-ketligi bo'lib, miqdoriy (hajm, tezlik, davomiylik) va sifat (kechikish, jitter, yo'qotishlar) ko'rsatkichlari bilan xarakterlanadi.

2. Zamonaviy multiservis tarmoqlarda ma'lumotlar oqimlari asosan elastik (TCP asosida), oqimli (UDP asosida) va portlashsimon turlarga ajratiladi. Har bir tur o'ziga xos xizmat ko'rsatish talablariga ega.

3. Klassik Puasson modeli real tarmoq trafigining muhim xususiyatlarini – o'ziga o'xshashlik va uzoq muddatli bog'liqlikni aks ettira olmaydi. Zamonaviy trafik fraktal tabiatga ega bo'lib, Hurst ko'rsatkichi $H = 0,70-0,85$ oralig'ida bo'ladi.

4. Fraktal trafik sharoitida navbat uzunligining taqsimoti Puasson trafigiga nisbatan sekinroq so'nadi, bu esa bufer xotirani ko'paytirish orqali paket yo'qotishlarni kamaytirish samaradorligining cheklanganligini anglatadi.

5. An'anaviy Puasson modellariga asoslangan boshqaruv mexanizmlarining cheklovlari adaptiv, intellektual boshqaruv modellari va algoritmlarini, xususan, sun'iy intellekt va mashinali o'qitish usullariga asoslangan yondashuvlarni ishlab chiqishni taqozo etadi.

6. Ma'lumotlar oqimini samarali boshqarish tarmoq resurslaridan optimal foydalanish, tiqilinch holatlarining oldini olish, differensial QoS kafolatlarini ta'minlash va kiberxavfsizlikni mustahkamlash uchun strategik ahamiyatga ega.

Kelgusidagi tadqiqotlarda fraktal trafikning adaptiv boshqaruv modellari, jumladan chuqur mustahkamlovchi o'qitish (Deep Reinforcement Learning) algoritmlariga asoslangan navbat boshqaruv mexanizmlarini ishlab chiqish va ularning samaradorligini simulyatsion modellash tirish orqali baholash nazarda tutilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Cisco Systems. Cisco Annual Internet Report (2018–2023). – San Jose: Cisco, 2020. – 41 p.
2. International Telecommunication Union (ITU). Measuring Digital Development: Facts and Figures 2023. – Geneva: ITU Publications, 2023. – 24 p.
3. Leland W.E., Taqqu M.S., Willinger W., Wilson D.V. On the Self-Similar Nature of Ethernet Traffic (Extended Version) // IEEE/ACM Transactions on Networking. – 1994. – Vol. 2, No. 1. – P. 1–15. – DOI: 10.1109/90.282603.
4. Peterson L.L., Davie B.S. Computer Networks: A Systems Approach. – 6th ed. – Cambridge: Morgan Kaufmann, 2019. – 848 p. – ISBN: 978-0-12-818200-0.
5. Kurose J.F., Ross K.W. Computer Networking: A Top-Down Approach. – 8th ed. – Boston: Pearson, 2021. – 864 p. – ISBN: 978-0-13-592852-3.
6. Stallings W. Foundations of Modern Networking: SDN, NFV, QoE, IoT, and Cloud. – Indianapolis: Pearson, 2016. – 560 p. – ISBN: 978-0-13-417539-3.
7. Floyd S., Jacobson V. Random Early Detection Gateways for Congestion Avoidance // IEEE/ACM Transactions on Networking. – 1993. – Vol. 1, No. 4. – P. 397–413. – DOI: 10.1109/90.251892.
8. Stevens W.R. TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols. – 2nd ed. – Boston: Addison-Wesley, 2012. – 1056 p. – ISBN: 978-0-321-33631-6.
9. Szegedi T., Hattingh C., Barton R., Briley K. End-to-End QoS Network Design: Quality of Service for Rich-Media & Cloud Networks. – 2nd ed. – Indianapolis: Cisco Press, 2014. – 1040 p. – ISBN: 978-1-58714-369-4.
10. Zseby T., Zander S., Carle G. Policy-Based Quality of Service in IP Networks // IEEE Communications Surveys & Tutorials. – 2007. – Vol. 9, No. 1. – P. 2–21.
11. Kleinrock L. Queueing Systems, Volume 1: Theory. – New York: Wiley-Interscience, 1975. – 417 p. – ISBN: 978-0-471-49110-1.
12. Park K., Willinger W. (Eds.) Self-Similar Network Traffic and Performance Evaluation. – New York: Wiley, 2000. – 558 p. – ISBN: 978-0-471-31974-0.
13. Norros I. A Storage Model with Self-Similar Input // Queueing Systems. – 1994. – Vol. 16, No. 3–4. – P. 387–396. – DOI: 10.1007/BF01158964.
14. Nichols K., Jacobson V. Controlling Queue Delay // Communications of the ACM. – 2012. – Vol. 55, No. 7. – P. 42–50. – DOI: 10.1145/2209249.2209264.
15. Paxson V., Floyd S. Wide Area Traffic: The Failure of Poisson Modeling // IEEE/ACM Transactions on Networking. – 1995. – Vol. 3, No. 3. – P. 226–244. – DOI: 10.1109/90.392383.

ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕЩЕНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО КОМПЛЕКСА В БОСТАНЛЫКСКОМ РАЙОНЕ

К.Р. Муминова,
Руководитель ВКР

Н.А. Латифова,
Студентка ВКР

Кафедра архитектуры и градостроительства
Ташкентский международный университет KIUT

Annotatsiya.

Ushbu maqolada sanatoriya-kurort majmualarini loyihalashning zamonaviy yondashuvlari barqaror rivojlanish, energiya samaradorligi va ekologik xavfsizlik tamoyillari asosida tahlil qilinadi. Xorijiy tajriba sifatida Chiva-Som Hua Hin Wellness Resort, mahalliy misol sifatida esa TIBET MOUNTS FLORA kompleksi o'rganilib, ularning o'ziga xos jihatlari va farqlari aniqlangan. Tahlil asosida Toshkent viloyati Bo'stonliq tumanida 38 gektar hududda zamonaviy sanatoriya-kurort majmuasini loyihalash konsepsiyasi taklif etilgan. Loyiha tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, innovatsion muhandislik yechimlarini joriy etish va qulay rekreatsion muhit yaratishga yo'naltirilgan.

Kalit so'zlar: *dam olish maskani majmuasi, barqaror rivojlanish, me'moriy dizayn, energiya samaradorligi, ekologik barqarorlik, dam olish infratuzilmasi, Bo'stonliq tumani, bioqlim arxitekturasi, sog'lomlashtirish turizmi, landshaft dizayni.*

Аннотация.

В статье рассматриваются современные подходы к проектированию санаторно-курортных комплексов на основе принципов устойчивого развития, энергоэффективности и экологической безопасности. Проведен анализ зарубежного опыта на примере Chiva-Som Hua Hin Wellness Resort и отечественного объекта TIBET MOUNTS FLORA, выявлены их особенности и различия. На основе анализа предложена концепция проектирования санаторно-курортного комплекса на территории 38 га в Бостанлыкском районе Ташкентской области. Проект ориентирован на рациональное использование природных ресурсов, внедрение инновационных инженерных решений и формирование комфортной рекреационной среды.

Ключевые слова: *санаторно-курортный комплекс, устойчивое развитие, архитектурное проектирование, энергоэффективность, экологическая устойчивость, рекреационная инфраструктура, Бостанлыкский район, биоклиматическая архитектура, оздоровительный туризм, ландшафтный дизайн.*

Annotation.

This article examines modern approaches to the design of sanatorium-resort complexes based on the principles of sustainable development, energy efficiency, and environmental sustainability. A comparative analysis is conducted using the international example of Chiva-Som Hua Hin Wellness Resort and the local case of TIBET MOUNTS FLORA, highlighting their key features and differences. Based on this analysis, a concept for designing a sanatorium-resort complex on a 38-hectare site in the Bostanlyk district of the Tashkent region is proposed. The project focuses on the rational use of natural resources, the implementation of innovative engineering solutions, and the creation of a comfortable recreational environment.

Keywords: *sanatorium-resort complex, sustainable development, architectural design, energy efficiency, environmental sustainability, recreational infrastructure, Bostanlyk district, bioclimatic architecture, wellness tourism, landscape design.*

ВВЕДЕНИЕ (краткий вариант). В условиях современного развития урбанизированной среды и роста антропогенной нагрузки на окружающую среду наблюдается ухудшение состояния здоровья населения и увеличение потребности в объектах оздоровительного назначения. Особенно это актуально для крупных городов, таких как Ташкент, где высокий уровень загрязнения и стрессовая среда требуют создания комфортных рекреационных пространств.

Современные санаторно-курортные комплексы представляют собой многофункциональные объекты,

объединяющие лечение, профилактику и отдых. Важным направлением их развития является внедрение принципов устойчивого развития, энергоэффективности и экологической безопасности.

Цель исследования

Целью исследования является разработка архитектурно-градостроительной концепции санаторно-курортного комплекса на территории 38 га в Бостанлыкском районе на основе принципов устойчивого развития, энергоэффективности и рационального использования природных ресурсов.

Задачи исследования

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Проанализировать современные тенденции проектирования санаторно-курортных комплексов.
2. Изучить зарубежный и отечественный опыт формирования оздоровительных комплексов.
3. Оценить природно-климатические и ландшафтные особенности территории проектирования.
4. Разработать функциональное зонирование санаторно-курортного комплекса.
5. Сформировать архитектурно-планировочные решения с учётом природных факторов (инсоляция, рельеф, виды).
6. Предложить внедрение энергоэффективных и экологически устойчивых технологий.
7. Разработать ландшафтно-рекреационную структуру комплекса.
8. Обосновать эффективность предложенных проектных решений.

Объект исследования

Объектом исследования является санаторно-курортный комплекс, проектируемый на территории площадью 38 гектаров в Бостанлыкском районе Ташкентской области, вблизи реки Чирчик.

Предмет исследования

Предметом исследования являются архитектурно-планировочные и градостроительные принципы формирования санаторно-курортного комплекса с учётом устойчивого развития, энергоэффективности и интеграции природной среды.

Научная новизна

Научная новизна заключается в разработке комплексного подхода к проектированию санаторно-курортного комплекса с интеграцией биоклиматических решений, возобновляемых источников энергии и систем рационального водопользования в условиях Бостанлыкского района.

Актуальность темы

В условиях стремительного роста урбанизации и увеличения антропогенной нагрузки на окружающую среду наблюдается ухудшение экологической обстановки и состояния здоровья населения. Крупные города, такие как Ташкент, характеризуются высоким уровнем загрязнения воздуха, шумовой нагрузкой и стрессовыми факторами, что обуславливает возрастающую потребность в создании объектов оздоровительного и рекреационного назначения.

Санаторно-курортные комплексы в современных условиях перестают быть исключительно лечебными учреждениями и трансформируются в многофункциональные пространства, сочетающие профилактику заболеваний, восстановление здоровья и комфортный отдых. Особую значимость приобретает внедрение принципов устойчивого развития, направленных на рациональное использование природных ресурсов, снижение энергопотребления и минимизацию негативного воздействия на окружающую среду.

Актуальность темы обусловлена также необходимостью внедрения инновационных архитектурных и инженерных решений, включая использование возобновляемых источников энергии, систем водосбережения и биоклиматического проектирования. В зарубежной практике подобные подходы успешно реализуются, тогда как в отечественных объектах уровень их применения остаётся недостаточным.

Бостанлыкский район Ташкентской области обладает высоким природно-рекреационным потенциалом, включая благоприятный климат, водные ресурсы и живописный ландшафт, что создаёт предпосылки для размещения современного санаторно-курортного комплекса. В связи с этим разработка архитектурно-градостроительной концепции такого объекта является актуальной задачей, направленной на формирование устойчивой рекреационной среды, развитие туризма и повышение качества жизни населения.

В условиях современного развития архитектуры и медицины санаторно-курортные комплексы трансформируются в многофункциональные пространства, сочетающие лечение, профилактику и экологически устойчивые решения. Особую актуальность приобретает внедрение инновационных технологий, направленных на энергосбережение и рациональное использование природных ресурсов.

Зарубежный опыт.

В качестве зарубежного аналога рассмотрим Chiva-Som Hua Hin Wellness Resort — это один из самых

известных в мире оздоровительных курортов, расположенный в прибрежном городе Хуахин, Таиланд. Основанный в 1995 году, он стал пионером холистического подхода к здоровью в Азии, сочетая древние восточные практики и современные методы западной медицины.

Chiva-Som позиционирует себя как «Haven of Life» — убежище для восстановления баланса тела, ума и духа. Курорт предлагает индивидуально разработанные программы, направленные на укрепление физического и эмоционального благополучия. Каждому гостю предоставляется персональный консультант по здоровью, который формирует план процедур и занятий, включая фитнес, медитацию, йогу и физиотерапию.

В Chiva-Som доступно более 15 тематических ретритов, таких как детокс, контроль веса, укрепление иммунитета, восстановление сна и антивозрастные программы. Медицинский и терапевтический персонал включает врачей восточной и западной медицины, нутриционистов, акупунктуристов и фитнес-тренеров. Программы сочетают традиционные тайские практики с современными технологиями, такими как гипербарическая оксигенотерапия и генетическое тестирование.

Питание — центральная часть философии курорта. В ресторанах Taste of Siam и The Emerald Room подают органические блюда из локальных ингредиентов, выращенных в собственном саду.

В его структуре применяются энергоэффективные системы, солнечный нагрев воды, а также технологии сбора и повторного использования дождевой и сточной воды. Особое внимание уделяется экологической устойчивости, включая переработку отходов и использование органических ресурсов.



1-рис. Оздоровительных курорт (Chiva-Som Hua Hin Wellness Resort) - в городе Хуахин, Таиланд.



2-рис. Ситуационный, Генеральный план, Функциональное зонирование, Схема движений.

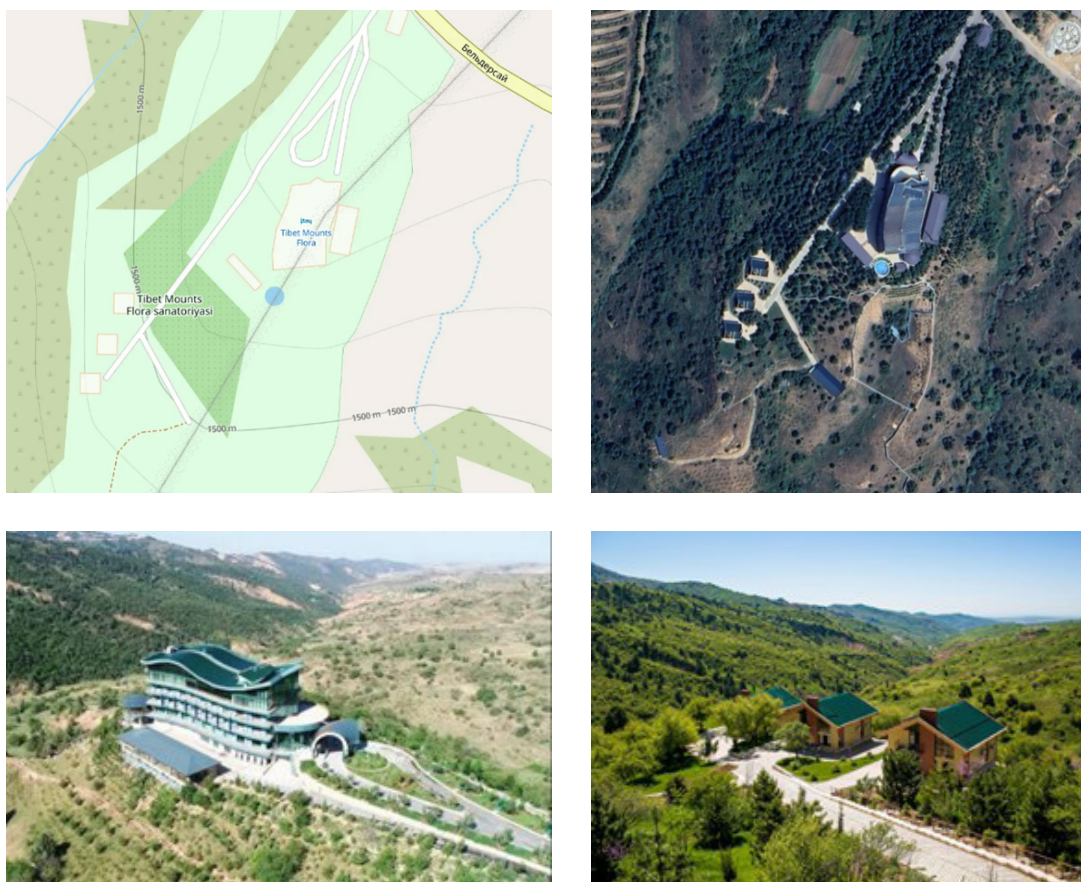
Отечественный опыт.

В качестве отечественного примера рассмотрим TIBET MOUNTS FLORA — это современный санаторно-курортный комплекс, расположенный в живописных предгорьях урочища Бельдерсай, Бостанлыкского района Ташкентской области, Узбекистан. Он сочетает лечебно-оздоровительные процедуры и отдыха.

Курорт раскинулся среди можжевельниковых лесов и берёзовых рощ, окружённых барбарисом и шиповником. Умеренный горный климат, чистый воздух и природные источники создают условия для климатотерапии и восстановления здоровья.

В программу лечения входят консультации врачей-специалистов (кардиолог, невролог, уролог, физиотерапевт), лабораторная диагностика, грязелечение с использованием лечебной грязи Сакского озера (Крым), физиотерапия, минеральные ванны, массаж, йога и тибетская гимнастика. Также предлагаются озонотерапия и фитобар с настоями тибетских трав.

Вместе с тем уровень внедрения современных инженерных и экологических технологий остаётся ограниченным, что выражается в отсутствии систем возобновляемой энергетики и рационального водопользования.



3-рис. санаторно-курортный комплекс (TIBET MOUNTS FLORA) - Бостанлыкского района Ташкентской области, Узбекистан.

Зарубежные санатории характеризуются комплексным подходом, объединяющим медицинские услуги, инновационные технологии и экологическую устойчивость, тогда как отечественные объекты в большей степени опираются на природные ресурсы и традиционные методы организации среды.

Проектное решение.

Современные тенденции градостроительного развития направлены на формирование устойчивой и комфортной среды жизнедеятельности человека, где особое значение приобретает развитие рекреационной инфраструктуры. В условиях высокой антропогенной нагрузки в крупных городах, таких как Ташкент, наблюдается рост потребности в объектах санаторно-курортного назначения, обеспечивающих профилактику заболеваний и восстановление здоровья.

Бостанлыкский район вблизи реки Чирчик обладает высоким природно-рекреационным потенциалом,

включающим благоприятный микроклимат, водные ресурсы и живописный ландшафт, что обуславливает целесообразность размещения санаторного комплекса именно на данной территории.

В своем проекте предлагаю разработку современного санаторно-курортного комплекса, основанного на принципах устойчивого развития. Проект предусматривает внедрение солнечных панелей, систем сбора дождевой воды, повторного использования водных ресурсов, а также применение биоклиматических архитектурных решений. Это позволит повысить энергоэффективность объекта и создать комфортную и экологически безопасную среду для отдыха и лечения.

Основные проектные решения

Генеральный план разработан с учетом природного рельефа и направлений господствующих ветров, что обеспечивает благоприятный микроклимат территории. Функциональная структура комплекса включает лечебную, жилую, рекреационную и хозяйственную зоны, взаимосвязанные системой пешеходных и транспортных коммуникаций.

Архитектурно-планировочные решения ориентированы на максимальное использование природных факторов: инсоляции, видов на реку и озеленение. Особое внимание уделено формированию ландшафтной среды — предусмотрены прогулочные маршруты, терренкуры, зоны тихого и активного отдыха.

Интеграция набережной реки Чирчик в рекреационную структуру повышает функциональную и эстетическую ценность территории. В проекте также реализованы принципы энергоэффективности и экологической устойчивости.

Территория санатория разделена на следующие зоны:

Главный въезд на территорию организован с нижней части участка. Вблизи входной группы размещена административная зона и зона питания, что обеспечивает удобство для прибывающих посетителей.

Хозяйственная зона расположена вблизи въезда, но изолирована от основных рекреационных пространств, что позволяет исключить пересечение с отдыхающими.

Гостиничный блок расположен отдельно вблизи въезда, обеспечивая возможность краткосрочного размещения посетителей.

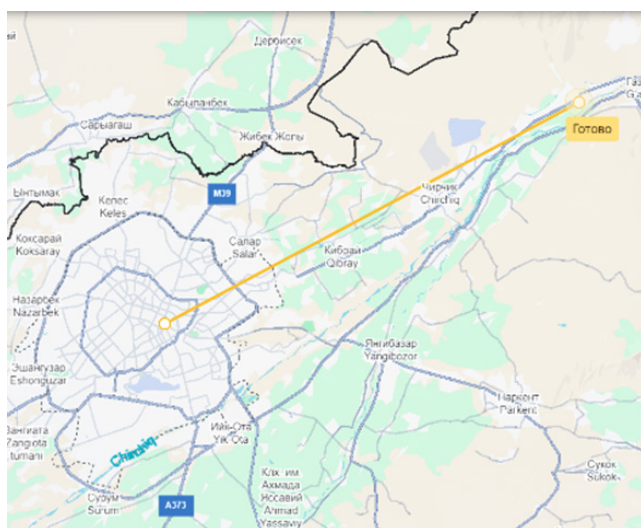
Центральную часть участка занимает лечебная зона, которая является основным ядром комплекса. Такое расположение обеспечивает равную доступность из всех жилых и общественных зон.

Жилые зоны разделены на две категории: для семейного отдыха и для более спокойного пребывания (старшего возраста). Они размещены в глубине территории, вдали от активных и шумных зон, что создает комфортные условия проживания.

Спортивная зона размещена с учетом удобного доступа и удаленности от жилых корпусов, что позволяет избежать шумового воздействия.

Детская площадка расположена в безопасной зоне, удаленной от транспортных проездов и приближенной к зеленым насаждениям.

Зеленая зона проходит через всю территорию и выполняет связующую и экологическую функцию, формируя благоприятный микроклимат и обеспечивая места для отдыха.



4-рис. Проектные предложения санаторно-курортного комплекса - Бостанлыкского района Ташкентской области, Узбекистан

Вывод

Разработанная градостроительная концепция санаторного комплекса в Бостанлыкском районе способствует формированию устойчивой рекреационной среды, повышению туристической привлекательности региона и улучшению качества жизни населения.

Проведённое исследование показало, что современное проектирование санаторно-курортных комплексов требует комплексного подхода, объединяющего архитектурно-планировочные решения, медицинские функции и принципы устойчивого развития. Анализ зарубежного и отечественного опыта выявил, что наиболее эффективные объекты формируются при интеграции инновационных технологий, энергоэффективных систем и экологически ориентированных решений.

Разработанная концепция санаторно-курортного комплекса на территории 38 га в Бостанлыкском районе учитывает природно-климатические особенности региона, существующий ландшафт и рекреационный потенциал территории. Предложенные решения направлены на рациональное функциональное зонирование, создание благоприятного микроклимата, повышение энергоэффективности и формирование комфортной среды для отдыха и лечения.

Особое значение в проекте имеет внедрение биоклиматических архитектурных приёмов, использование возобновляемых источников энергии и систем водосбережения, что способствует снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду. Интеграция набережной реки Чирчик в общую структуру комплекса усиливает его рекреационную ценность и формирует выразительную архитектурно-ландшафтную композицию.

Таким образом, предложенный проект способствует развитию устойчивой рекреационной инфраструктуры региона, повышению его туристической привлекательности и улучшению качества жизни населения.

Использованная литература:

1. СНИП РК и ШНК РУз по проектированию общественных и рекреационных зданий и сооружений.
2. СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения».
3. СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».
4. World Health Organization. Guidelines on health and wellness facilities.
5. UNWTO. Global Wellness Tourism Reports.
6. U.S. Green Building Council. LEED Green Building Standards.
7. Chiva-Som International Health Resort. Официальные материалы и публикации.
8. TIBET MOUNTS FLORA. Информационные материалы комплекса.
9. Кочетков В.В. Архитектура рекреационных комплексов. – М.: Архитектура-С, 2015.
10. Нефёдов В.А. Ландшафтная архитектура. – СПб.: Питер, 2012.

MA'LUMOTLAR OQIMINI BOSHQARISHNING ASOSIY TAMOYILLARI VA USULLARI

T.K. G'aniyev,

Guliston davlat pedagogika instituti doktranti

Annotatsiya.

Mazkur maqolada axborot tarmoqlarida ma'lumotlar oqimini boshqarishning fundamental tamoyillari, nazariy asoslari va amaliy usullari tizimli tarzda tadqiq etilgan. Navbat nazariyasining asosiy qonuniyatlari, trafikni shakllantirish va cheklash mexanizmlari, faol navbat boshqaruvi algoritmlari hamda tiqilinchga qarshi kurashish usullari batafsil yoritilgan. Token Bucket, Leaky Bucket, RED, CoDel, PIE kabi keng tarqalgan algoritmlarning ishlash tamoyillari qiyosiy tahlil qilingan. Shuningdek, TCP protokolining oqim boshqaruvi mexanizmlari va ularning zamonaviy multiservis tarmoqlardagi samaradorligi baholangan. Tadqiqot natijasida an'anaviy statik boshqaruv usullarining fraktal trafik sharoitidagi cheklavlari aniqlangan va adaptiv intellektual boshqaruv mexanizmlarini ishlab chiqish zaruriyati asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: *ma'lumotlar oqimi, trafikni boshqarish, navbat nazariyasi, Token Bucket, Leaky Bucket, faol navbat boshqaruvi, RED, CoDel, PIE, tiqilinch boshqaruvi, TCP oqim boshqaruvi, AIMD, xizmat ko'rsatish sifati, QoS.*

Аннотация.

В данной статье представлено систематическое исследование фундаментальных принципов, теоретических основ и практических методов управления потоками данных в информационных сетях. Подробно рассмотрены основные законы теории массового обслуживания, механизмы формирования и контроля трафика, алгоритмы активного управления очередями и методы управления перегрузками. Проведен сравнительный анализ принципов работы широко используемых алгоритмов, таких как Token Bucket, Leaky Bucket, RED, CoDel и PIE. Кроме того, оценены механизмы управления потоками протокола TCP и их эффективность в современных многосервисных сетях. В результате исследования выявлены ограничения традиционных статических методов управления в условиях фрактального трафика и обоснована необходимость разработки адаптивных интеллектуальных механизмов управления.

Ключевые слова: *поток данных, управление трафиком, теория массового обслуживания, Token Bucket, Leaky Bucket, активное управление очередями, RED, CoDel, PIE, управление перегрузками, управление потоками TCP, AIMD, качество обслуживания, QoS.*

Annotation.

This article presents a systematic study of the fundamental principles, theoretical foundations, and practical methods of data flow management in information networks. The basic laws of queueing theory, traffic shaping and policing mechanisms, active queue management algorithms, and congestion control methods are covered in detail. The operating principles of widely used algorithms such as Token Bucket, Leaky Bucket, RED, CoDel, and PIE are comparatively analyzed. Furthermore, the flow control mechanisms of the TCP protocol and their effectiveness in modern multiservice networks are evaluated. As a result of the research, the limitations of traditional static control methods under fractal traffic conditions are identified, and the necessity of developing adaptive intelligent control mechanisms is substantiated.

Keywords: *data flow, traffic management, queueing theory, Token Bucket, Leaky Bucket, active queue management, RED, CoDel, PIE, congestion control, TCP flow control, AIMD, quality of service, QoS.*

Kirish. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal sur'atlarda rivojlanishi, Internet tarmog'iga ulangan qurilmalar sonining milliardlab ortishi, bulutli hisoblash, narsalar interneti (IoT) va yuqori aniqlikdagi video kontent kabi xizmatlarning keng tarqalishi ma'lumotlar oqimi hajmining misli ko'rilmagan darajada o'sishiga sabab bo'lmoqda[1]. Bunday ulkan hajmdagi trafikni samarali boshqarish, tarmoq resurslaridan oqilona foydalanish va foydalanuvchilarga kafolatlangan xizmat ko'rsatish sifatini (Quality of Service, QoS) ta'minlash zamonaviy telekommunikatsiya tizimlarining eng dolzarb muammolaridan biriga aylangan.

Ma'lumotlar oqimini boshqarish – bu tarmoq resurslaridan samarali foydalanish, tiqilinch holatlarining oldini olish, paketlarning kechikish va yo'qotilish darajasini maqbul chegaralarda ushlab turish hamda turli toifadagi trafik uchun differensial xizmat ko'rsatish sifatini ta'minlashga qaratilgan texnik va dasturiy mexanizmlarning majmuidir.

[2]. Ushbu mexanizmlarning nazariy asosini navbat nazariyasi (Queueing Theory) tashkil etadi, amaliy realizatsiyasi esa turli xil algoritmlar va protokollar orqali amalga oshiriladi. Mazkur maqolada axborot tarmoqlarida ma'lumotlar oqimini boshqarishning fundamental tamoyillarini, mavjud nazariy modellar va amaliy usullarni tizimli tahlil qilingan, ularning afzallik va kamchiliklarini aniqlash hamda zamonaviy talablarga javob beruvchi istiqbolli yondashuvlarni asoslab berishdan iborat.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqot jarayonida tizimli tahlil, qiyosiy taqqoslash, matematik modellash, ehtimollar nazariyasi va navbat nazariyasi apparati hamda simulyatsion modellash usullaridan foydalanilgan.

Navbat nazariyasi – ma'lumotlar oqimini boshqarishning fundamental asosi. Ma'lumotlar oqimini boshqarishning nazariy poydevorini navbat nazariyasi tashkil etadi. Navbat nazariyasi – bu xizmat ko'rsatish tizimlarida talablar (paketlar) oqimining xizmat ko'rsatish qurilmalari tomonidan qayta ishlanish jarayonini o'rganuvchi matematik fandır [3].

Natija va tahlil. Navbat nazariyasida eng ko'p qo'llaniladigan xizmat ko'rsatish intizomlari quyidagilardir:

- FIFO (First In, First Out) – birinchi kelganga birinchi xizmat ko'rsatiladi;
- PQ (Priority Queueing) – yuqori prioritetli paketlarga birinchi xizmat ko'rsatiladi;
- WFQ (Weighted Fair Queueing) – har bir oqimga uning vazn koeffitsientiga proporsional ravishda resurs ajratiladi;
- WRR (Weighted Round Robin) – sikl bo'yicha aylanib, vazn koeffitsientiga qarab paketlar uzatiladi.

Tarmoq trafiginin tahlil qilishda eng sodda va keng tarqalgan model – bu M/M/1 modelidir. Bu modelda paketlarning kelishi Puasson taqsimotiga, xizmat ko'rsatish vaqti esa eksponensial taqsimotga ega deb hisoblanadi. Ushbu model uchun quyidagi fundamental ko'rsatkichlar hisoblanadi [3]. Yuklanish koeffitsienti:

$$\rho = \lambda / \mu, \quad (1)$$

bu yerda λ – paketlarning kelish intensivligi (paket/s), μ – xizmat ko'rsatish intensivligi (paket/s). Tizim barqaror ishlashi uchun $\rho < 1$ sharti bajarilishi shart. Tizimdagi o'rtacha talablar soni:

$$N = \rho / (1 - \rho). \quad (2)$$

Tizimda bo'lishning o'rtacha vaqti:

$$T = 1 / (\mu - \lambda). \quad (3)$$

Little qonuni navbat nazariyasining eng muhim fundamental natijalaridan biri bo'lib, u tizimdagi o'rtacha talablar soni (N), kelish intensivligi (λ) va tizimda bo'lishning o'rtacha vaqti (T) o'rtasidagi universal bog'liqlikni ifodalaydi:

$$N = \lambda \cdot T. \quad (4)$$

Little qonuni M/M/1 modeli uchungina emas, balki ixtiyoriy statsionar navbat tizimi uchun o'rinlidir va tarmoq muhandislari tomonidan resurslarni rejalashtirishda keng qo'llaniladi [3]. 1-jadvalda navbat nazariyasining asosiy modellari va ularning amaliy qo'llanilishi keltirilgan.

1-jadval

Navbat nazariyasi modellarining qiyosiy tahlili

Model	Kirish oqimi	Xizmat ko'rsatish vaqti	Xizmat qurilmalari soni	Asosiy qo'llanilish sohasi
M/M/1	Puasson	Ekspontensial	1	Oddiy tarmoq interfeyslari
M/M/m	Puasson	Ekspontensial	m	Ko'p kanalli uzatish tizimlari
M/D/1	Puasson	Doimiy	1	ATM va sinxron tarmoqlar
M/G/1	Puasson	Ixtiyoriy	1	O'zgaruvchan paket o'lchamli tarmoqlar
G/G/1	Ixtiyoriy	Ixtiyoriy	1	Umumiy va murakkab tizimlar

Trafikni boshqarishning eng muhim amaliy mexanizmlaridan biri – bu trafikni shakllantirish (Traffic Shaping) va trafikni cheklash (Traffic Policing) dir. Ushbu ikki mexanizm o'xshash maqsadga – trafikning kelishilgan parametrlarga muvofiqligini ta'minlashga xizmat qilsa-da, ularning ishlash tamoyillari va qo'llanilish sohalari bir-biridan farq qiladi [4].

Trafikni shakllantirish (Traffic Shaping) – bu chiquvchi trafik tezligini oldindan belgilangan profilga moslashtirish uchun paketlarni buferlab, kechiktirib yuborish mexanizmidir. Trafikni shakllantirish portlashsimon trafikni “tekislaydi” va tarmoqning ichki qismida tiqilinch yuzaga kelish ehtimolini kamaytiradi. Asosiy kamchiligi – paketlarga qo'shimcha kechikish kiritilishi.

Trafikni cheklash (Traffic Policing) – bu trafik tezligi belgilangan chegaradan oshib ketganda ortiqcha paketlarni tashlab yuborish yoki ularning prioritetini pasaytirish mexanizmidir. Trafikni cheklash qo'shimcha kechikish kiritmaydi, biroq paketlarning yo'qotilishiga olib kelishi mumkin. Ushbu ikki mexanizmning eng keng tarqalgan amalga oshirilishi quyidagi algoritmlar hisoblanadi:

Token Bucket (Tokenli chelak) algoritmi. Ushbu algoritmda mantiqiy “chelak” mavjud bo'lib, unga doimiy tezlikda tokenlar (ruxsat birliklari) to'ldirib boriladi. Chelakning sig'imi cheklangan – bu portlashsimon trafikning maksimal hajmini belgilaydi. Paket jo'natish uchun chelakdan uning hajmiga teng miqdorda token mavjud bo'lishi kerak. Tokenlar soni paket hajmidan kam bo'lsa, paket shakllantirish rejimida – yetarli token to'planguncha navbatda kutadi, cheklash rejimida – tashlab yuboriladi.

Token Bucket algoritmi quyidagi asosiy parametrlar bilan xarakterlanadi:

- CIR (Committed Information Rate) – kafolatlangan o'rtacha tezlik (R);
- Bc (Committed Burst Size) – portlashsimon trafikning maksimal ruxsat etilgan hajmi.

Token Bucket algoritmining asosiy afzalligi – u qisqa muddatli portlashlarga ruxsat bergan holda uzoq muddatli o'rtacha tezlikni chegaralab turish imkoniyatidir. Aynan shu xususiyati tufayli u zamonaviy tarmoq qurilmalarida eng ko'p qo'llaniladigan trafik boshqaruvi algoritmi hisoblanadi [4].

Leaky Bucket (Teshik chelak) algoritmi. Ushbu algoritmning ishlash tamoyili Token Bucket'dan tubdan farq qiladi. Leaky Bucket doimiy tezlikda “oqib turadigan” chelak sifatida tasavvur qilinadi. Kiruvchi paketlar chelakka solinadi, agar chelak to'la bo'lsa, ortiqcha paketlar tashlab yuboriladi. Chelakdan paketlar qat'iy doimiy tezlikda chiqariladi. Bu algoritm trafikni to'liq tekislaydi va hech qanday portlashga ruxsat bermaydi, bu esa ba'zi elastik ilovalar uchun samaradorlikning pasayishiga olib kelishi mumkin [5]. Token Bucket va Leaky Bucket algoritmlarining qiyosiy tahlili 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Token Bucket va Leaky Bucket algoritmlarining qiyosiy tahlili

Xarakteristika	Token Bucket	Leaky Bucket
Portlashli trafikga munosabati	Qisqa muddatli portlashlarga ruxsat beradi	Portlashlarni tekislaydi, ularga yo'l qo'ymaydi
Chiqish tezligi	O'zgaruvchan (o'rtacha qiymat bilan cheklangan)	Doimiy va qat'iy
Kechikish xususiyati	O'zgaruvchan	Nisbatan doimiy
Amalga oshirish murakkabligi	O'rtacha	Sodda
Asosiy qo'llanilish sohasi	Tarmoq chegaralari va trafikni shakllantirish	Real vaqt tizimlari va trafikni tekislash

Faol navbat boshqaruvi (AQM) algoritmlari

Faol navbat boshqaruvi (Active Queue Management, AQM) – bu tarmoq marshrutizatorlaridagi navbatlarni proaktiv boshqarish, ya'ni navbat to'lib qolishidan oldin paketlarni ehtimollik asosida tashlab, jo'natuvchilarni trafik tezligini pasaytirishga “ogohlantirish” texnologiyasidir [6].

- Drop Tail (navbat oxiridan tashlash). AQMni tushunish uchun avvalo an'anaviy passiv boshqaruv usuli bo'lgan Drop Tail mexanizmini ko'rib chiqish lozim. Drop Tail – bu eng sodda navbat boshqaruvi bo'lib, unda navbat to'lguncha barcha paketlar qabul qilinadi, navbat to'lgandan keyin esa yangi kelgan barcha paketlar tashlab yuboriladi. Ushbu yondashuv quyidagi jiddiy muammolarga olib keladi [6]:

- Bufferbloat – katta hajmli buferlarda paketlarning uzoq vaqt ushlanib qolishi oqibatida kechikishning haddan tashqari ortishi;
- Global sinxronizatsiya (Global Synchronization) – ko‘plab TCP ulanishlarning bir vaqtning o‘zida paket yo‘qotishini sezib, uzatish tezligini bir vaqtda pasaytirishi va keyin yana bir vaqtda oshirishi, bu esa tarmoq resurslaridan to‘liq foydalanmaslikka olib keladi;
- Lock-out hodisasi – ayrim tajovuzkor oqimlarning navbatni egallab olib, boshqa oqimlarga resurs qoldirmasligi.

RED (Random Early Detection) algoritmi. Floyd va Jacobson tomonidan 1993 yilda taklif etilgan RED algoritmi yuqoridagi muammolarni hal etishga qaratilgan birinchi keng e‘tirof etilgan AQM mexanizmidir [6]. RED ning asosiy g‘oyasi – navbat to‘lishidan ancha oldin, navbatning o‘rtacha uzunligiga qarab paketlarni tasodifiy ravishda tashlab yuborish orqali TCP jo‘natuvchilarni “erta ogohlantirish” dir. RED algoritmi quyidagicha ishlaydi:

Navbatning o‘rtacha uzunligi (avg) EWMA (Exponentially Weighted Moving Average) filtri yordamida hisoblanadi:

$$\text{avg} = (1 - w_q) \cdot \text{avg_old} + w_q \cdot q, \quad (5)$$

bu yerda q – joriy navbat uzunligi, w_q – vazn koeffitsienti.

Agar $\text{avg} < \text{min_th}$ (minimal chegara) – barcha paketlar qabul qilinadi.

Agar $\text{min_th} \leq \text{avg} < \text{max_th}$ (maksimal chegara) – paketlar quyidagi ehtimollik bilan tashlanadi:

$$P_{\text{drop}} = (\text{avg} - \text{min_th}) / (\text{max_th} - \text{min_th}) \cdot \text{max_p}. \quad (6)$$

Agar $\text{avg} \geq \text{max_th}$ – barcha paketlar tashlab yuboriladi. RED algoritmining asosiy afzalliklari – global sinxronizatsiyaning oldini olish (tasodifiy tashlash hisobiga) va navbat uzunligini nazoratda ushlab turish. Kamchiliklari esa parametrlarni (min_th , max_th , w_q , max_p) aniq sozlashning murakkabligi va tarmoq sharoitiga moslashuvchan emasligidir [7].

CoDel (Controlled Delay) algoritmi. 2012 yilda Nichols va Jacobson tomonidan taklif etilgan CoDel algoritmi RED’dan farqli o‘laroq, navbat uzunligi o‘rniga paketlarning navbatda bo‘lish vaqtiga (sojourn time) asoslangan holda ishlaydi [8]. Bu yondashuv “yaxshi” navbat (agregat trafikni samarali uzatish uchun zarur bo‘lgan minimal navbat) va “yomon” navbat (faqat kechikishni orttiruvchi ortiqcha navbat) o‘rtasidagi farqni ajratish imkonini beradi.

CoDel quyidagi tamoyillar asosida ishlaydi:

- paketning navbatda bo‘lish vaqti ma’lum bir target qiymatdan (odatda 5 ms) oshib ketgan holatlar nazorat qilinadi;
- agar bunday holatlar interval (odatda 100 ms) davomida doimiy kuzatilsa, paketlar tashlash boshlanadi;
- tashlashlar orasidagi interval navbatdagi kechikishga teskari proporsional ravishda sozlanadi.

CoDel algoritmining asosiy afzalligi – u tarmoq tezligiga bog‘liq bo‘lmagan holda ishlaydi va deyarli parametr sozlashni talab qilmaydi [8].

PIE (Proportional Integral controller Enhanced) algoritmi. PIE – bu sanoatdagi proporsional-integral boshqaruv kontrollerlariga o‘xshash ishlovchi AQM algoritmidir. PIE navbatdagi kechikishni maqsadli qiymatga yaqinlashtirish uchun paket tashlash ehtimolligini dinamik sozlaydi. PIE ning asosiy formulasi quyidagicha [9]:

$$p(t) = p(t-1) + \alpha \cdot (\tau - \tau_{\text{target}}) + \beta \cdot (\tau - \tau_{\text{old}}), \quad (7)$$

bu yerda p – paket tashlash ehtimolligi, τ – joriy kechikish, τ_{target} – maqsadli kechikish, α va β – sozlash parametrlari. 3-jadvalda AQM algoritmlarining qiyosiy tahlili keltirilgan.

Asosiy AQM (Active Queue Management) algoritmlarining qiyosiy tahlili

Algoritm	Boshqaruv parametri	Parametrlarni sozlash murakkabligi	Bufferbloat bilan kurashish samaradorligi	Oqimlar o'rtasidagi adolatlilik
Drop Tail	Navbat uzunligi	Talab etilmaydi	Past	Past
RED (Random Early Detection)	O'rtacha navbat uzunligi	Yuqori (4 ta parametрни tanlash talab etiladi)	O'rtacha	O'rtacha
CoDel (Controlled Delay)	Paketlarning navbatdagi kechikish vaqti	Past (faqat target va interval)	Yuqori	Yuqori
PIE (Proportional Integral Controller Enhanced)	Navbatdagi kechikish vaqti	O'rtacha (α , β , target)	Yuqori	Yuqori

TCP tiqilinch boshqaruvi mexanizmlari

TCP (Transmission Control Protocol) – Internet trafigining 90% dan ortig'ini tashkil etuvchi asosiy transport darajasi protokoli bo'lib, u o'zining ichki tiqilinch boshqaruvi (congestion control) mexanizmiga ega [10]. TCP tiqilinch boshqaruvining asosiy tamoyili AIMD (Additive Increase, Multiplicative Decrease – additiv oshirish, multiplikativ kamaytirish) qoidasiga asoslanadi:

- muvaffaqiyatli yetkazilgan har bir paketdan so'ng tiqilinch oynasi (congestion window, cwnd) o'lchami 1 MSS (Maximum Segment Size) ga additiv ravishda oshiriladi;

- paket yo'qotilishi yoki tiqilinch signali (ECN – Explicit Congestion Notification) qabul qilinganda, tiqilinch oynasi multiplikativ ravishda, odatda yarimiga kamaytiriladi. TCP tiqilinch boshqaruvi evolyutsiyasi bir necha muhim bosqichlarni o'z ichiga oladi [10]:

- TCP Tahoe – eng birinchi tiqilinch boshqaruvi algoritmi bo'lib, unda sekin start (Slow Start) va tiqilinchdan qochish (Congestion Avoidance) fazalari mavjud. Paket yo'qotilishi har doim tiqilinch belgisi sifatida qabul qilinadi va cwnd = 1 MSS gacha tushiriladi.

- TCP Reno – Tahoe'ning takomillashtirilgan versiyasi bo'lib, unda Fast Retransmit va Fast Recovery mexanizmlari qo'shilgan. Bu mexanizmlar yagona paket yo'qotilishida cwnd ni 1 MSS gacha emas, balki yarimiga kamaytirish imkonini beradi.

- TCP CUBIC – hozirgi kunda Linux va ko'plab server tizimlarida standart hisoblanadigan algoritm. CUBIC yuqori o'tkazish qobiliyatiga ega uzoq masofali tarmoqlarda (LFN – Long Fat Networks) samarali ishlashga mo'ljallangan bo'lib, cwnd o'zgarishi kubik funksiya orqali ifodalanadi.

- TCP BBR (Bottleneck Bandwidth and Round-trip propagation time) – Google tomonidan 2016 yilda taklif etilgan nisbatan yangi algoritm. BBR paket yo'qotilishiga asoslanuvchi an'anaviy yondashuvdan farqli o'laroq, tarmoqning tor joyidagi (bottleneck) o'tkazish qobiliyati va minimal kechikishni (RTT) baholab, uzatish tezligini shu baholarga moslashtiradi [11].

Yuqorida ko'rib chiqilgan barcha boshqaruv usullari va algoritmlari ma'lum bir samaradorlikka ega bo'lsa-da, zamonaviy axborot tarmoqlari sharoitida ular qator cheklovlarga duch kelmoqda [12]:

1. Statik parametr sozlash. RED kabi algoritmlar samaradorligi parametrlarning aniq sozlanishiga bog'liq. Trafik xarakteristikalarini dinamik o'zgarib turadigan muhitda optimal sozlashni qo'lda amalga oshirish deyarli imkonsiz.

2. Fraktal trafikka moslashmaganlik. An'anaviy AQM algoritmlari asosan Puasson modeliga asoslangan bo'lib, zamonaviy trafikning o'ziga o'xshash fraktal tabiatini hisobga olmaydi. Bu esa ularda kutilgan samaradorlikning real sharoitda ta'minlanmasligiga olib keladi.

3. Global optimallashtirish imkoniyatining cheklanganligi. Alohida marshrutizatorlarda ishlovchi an'anaviy AQM va tiqilinch boshqaruvi algoritmlari tarmoqning umumiy holatini ko'ra olmaydi va global optimal yechimni topa olmaydi.

4. Ko'p maqsadli optimallashtirish muammosi. Zamonaviy tarmoqlarda bir vaqtning o'zida o'tkazish qobiliyatini maksimallashtirish, kechikishni minimallashtirish, paket yo'qotish darajasini pasaytirish va energiya sarfini kamaytirish talab etiladi. An'anaviy usullar bu ko'p maqsadli optimallashtirish muammosini samarali hal eta olmaydi.

Ushbu cheklovlarni yengish uchun quyidagi istiqbolli yondashuvlar faol tadqiq etilmoqda:

- Sun'iy intellekt va mashinali o'qitish – chuqur mustahkamlovchi o'qitish (Deep Reinforcement Learning)

yordamida AQM parametrlarini real vaqt rejimida avtomatik sozlash;

- SDN (Software-Defined Networking) – tarmoq boshqaruvini markazlashtirish orqali global optimallashtirish imkoniyati;
- Gibrid modellar – navbat nazariyasi va mashinali o'qitishning kombinatsiyasiga asoslangan aralash boshqaruv tizimlari.

Xulosa

Ushbu maqolada axborot tarmoqlarida ma'lumotlar oqimini boshqarishning fundamental tamoyillari va amaliy usullari tizimli tahlil qilindi. O'tkazilgan tadqiqotlar asosida quyidagi asosiy xulosalar shakllantirildi:

1. Navbat nazariyasi ma'lumotlar oqimini boshqarishning nazariy asosini tashkil etadi. M/M/1 modeli va Little qonuni eng fundamental natijalar bo'lib, tarmoq resurslarini rejalashtirishda keng qo'llaniladi.

2. Trafikni shakllantirish (Shaping) va cheklash (Policing) mexanizmlari trafikni kelishilgan parametrlarga muvofiqlashtirishning asosiy amaliy vositalaridir. Token Bucket algoritmi qisqa muddatli portlashlarga ruxsat bergan holda uzoq muddatli o'rtacha tezlikni chegaralash imkoniyati tufayli zamonaviy tarmoqlarda eng keng qo'llanilmoqda.

3. Faol navbat boshqaruvi (AQM) algoritmlari – RED, CoDel, PIE – passiv Drop Tail mexanizmiga nisbatan bufferbloat va global sinxronizatsiya muammolarini samarali hal etadi. CoDel va PIE parametr sozlamasdan ishlash qobiliyati bilan ajralib turadi.

4. TCP tiqilinch boshqaruvi mexanizmlari Internet trafigining asosiy qismini boshqaradi. AIMD tamoyili va uning turli modifikatsiyalari (CUBIC, BBR) tarmoq sharoitiga qarab uzatish tezligini adaptiv sozlash imkonini beradi.

5. An'anaviy usullarning statik parametr sozlashga asoslanganligi, fraktal trafikka moslashmaganligi va global optimallashtirish imkoniyatining cheklanganligi adaptiv intellektual boshqaruv mexanizmlarini, xususan sun'iy intellekt va SDN texnologiyalariga asoslangan yondashuvlarni ishlab chiqishni taqozo etadi. Kelgusidagi tadqiqotlarda chuqur mustahkamlovchi o'qitish (DRL) algoritmlariga asoslangan adaptiv AQM mexanizmini ishlab chiqish va uning samaradorligini simulyatsion modellashtirish orqali baholash nazarda tutilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. G'aniyev T.K., Axborot tarmoqlarida ma'lumot oqimlarni boshqarish hamda monitoring qilishning ahamiyati // Ta'lim, fan va innovatsiya. Ma'naviy-ma'rifiy, ilmiy-uslubiy jurnal. – 2025. – №7. – B. 91-94–50.
2. Stallings W. Foundations of Modern Networking: SDN, NFV, QoE, IoT, and Cloud. – Indianapolis: Pearson, 2016. – 560 p.
3. Kleinrock L. Queueing Systems, Volume 1: Theory. – New York: Wiley-Interscience, 1975. – 417 p.
4. Peterson L.L., Davie B.S. Computer Networks: A Systems Approach. – 6th ed. – Cambridge: Morgan Kaufmann, 2019. – 848 p.
5. Tanenbaum A.S., Wetherall D.J. Computer Networks. – 6th ed. – Boston: Pearson, 2021. – 960 p.
6. Floyd S., Jacobson V. Random Early Detection Gateways for Congestion Avoidance // IEEE/ACM Transactions on Networking. – 1993. – Vol. 1, No. 4. – P. 397–413.
7. Adams R. Active Queue Management: A Survey // IEEE Communications Surveys & Tutorials. – 2013. – Vol. 15, No. 3. – P. 1425–1476.
8. Nichols K., Jacobson V. Controlling Queue Delay // Communications of the ACM. – 2012. – Vol. 55, No. 7. – P. 42–50.
9. Pan R., Natarajan P., Piglion C., Prabhu M.S. PIE: A Lightweight Control Scheme to Address the Bufferbloat Problem // Proceedings of IEEE HPSR. – 2013. – P. 148–155.
10. Stevens W.R. TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols. – 2nd ed. – Boston: Addison-Wesley, 2012. – 1056 p.
11. Cardwell N., Cheng Y., Gunn C.S., Yeganeh S.H., Jacobson V. BBR: Congestion-Based Congestion Control // Communications of the ACM. – 2017. – Vol. 60, No. 2. – P. 58–66.
12. Leland W.E., Taqqu M.S., Willinger W., Wilson D.V. On the Self-Similar Nature of Ethernet Traffic (Extended Version) // IEEE/ACM Transactions on Networking. – 1994. – Vol. 2, No. 1. – P. 1–15.
13. Kurose J.F., Ross K.W. Computer Networking: A Top-Down Approach. – 8th ed. – Boston: Pearson, 2021. – 864 p.
14. Park K., Willinger W. (Eds.) Self-Similar Network Traffic and Performance Evaluation. – New York: Wiley, 2000. – 558 p.
15. Alizadeh M., Greenberg A., Maltz D.A., Padhye J., Patel P., Prabhakar B., Sengupta S., Sridharan M. Data Center TCP (DCTCP) // Proceedings of ACM SIGCOMM. – 2010. – P. 63–74.

ENERGIYA SAMARALI FASAD TEXNOLOGIYALARINI O‘ZBEKISTONNING ISSIQ IQLIM SHAROITIGA MOSLASHTIRISH MASALALARI

E.B. Xaltursunov,

“Qurilish muhandisligi va arxitektura” kafedra mudiri,
Toshkent shahridagi Turin politexnika universiteti

U.Z. Saidxonova,

Tayanch doktorant, “Qurilish muhandisligi va arxitektura” kafedra,
Toshkent shahridagi Turin politexnika universiteti

Annotatsiya.

Maqolada O‘zbekistonning keskin kontinental iqlim sharoitida energiya tejankor fasad tizimlarini qo‘llash masalalari kompleks tarzda ko‘rib chiqilgan. Respublikaning uchta asosiy iqlim zonasi – issiq-quruq, mo‘tadil va tog‘ hududlari – uchun qurilish fasadlariga qo‘yiladigan farqli talablar tahlil qilingan; an‘anaviy va zamonaviy fasad tizimlari energiya samaradorligi nuqtai nazaridan qiyosiy baholangan. Ikki qavatli (Double Skin Facade), ventilyatsiyali, aqlli va yashil fasad tizimlarining konstruktiv xususiyatlari, asosiy ishlash parametrlari va ularni mahalliy sharoitga tatbiq etish imkoniyatlari o‘rganilgan. Fasad materiallarining issiqlik-fizik xossalari, iqlim zonalar bo‘yicha loyihalash mezonlari.

***Kalit so‘zlar:** energiya samaradorligi, fasad tizimlari, ventilyatsiyali fasad, ikki qavatli fasad, aqlli fasad, yashil fasad, issiqlik izolyatsiyasi, quyosh radiatsiyasi, O‘zbekiston iqlimi, issiqlik-fizik xossalar, loyihalash mezonlari.*

Аннотация.

В статье всесторонне рассматриваются вопросы использования энергоэффективных фасадных систем в условиях резко континентального климата Узбекистана. Анализируются различные требования к фасадам зданий для трех основных климатических зон республики – жарко-сухого, умеренного и горного регионов; проводится сравнительная оценка энергоэффективности традиционных и современных фасадных систем. Изучаются конструктивные особенности, основные эксплуатационные параметры двухслойных фасадов, вентилируемых, интеллектуальных и «зеленых» фасадных систем, а также возможности их применения в местных условиях.

***Ключевые слова:** энергоэффективность, фасадные системы, вентилируемый фасад, двухслойный фасад, интеллектуальный фасад, зеленый фасад, теплоизоляция, солнечное излучение, климат Узбекистана, тепловые и физические свойства, критерии проектирования.*

Annotation.

The article comprehensively considers the issues of using energy-efficient facade systems in the sharply continental climate of Uzbekistan. The different requirements for building facades for the three main climatic zones of the republic - hot-dry, temperate and mountainous regions - are analyzed; traditional and modern facade systems are comparatively evaluated in terms of energy efficiency. The structural features, main performance parameters of double-skin facade, ventilated, smart and green facade systems and the possibilities of their application to local conditions are studied.

***Keywords:** energy efficiency, facade systems, ventilated facade, double-layer facade, smart facade, green facade, thermal insulation, solar radiation, climate of Uzbekistan, thermal and physical properties, design criteria.*

1. Kirish

Hozirgi kunda energiya resurslaridan oqilona foydalanish va binolarning energiya samaradorligini oshirish jahon miqyosidagi dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Jahon tajribasiga ko‘ra, binolar umumiy energiya sarfining 40% gacha ulushini tashkil etadi; ularning energiya sarfida isitish, sovitish va shamollatish tizimlari yetakchi o‘rinni egallaydi [1, 2]. Shu sababli bino qobig‘ining asosiy elementi bo‘lgan fasadlarni energiya tejankor tamoyillar asosida loyihalash zamonaviy arxitektura va qurilish amaliyotining muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

O‘zbekiston keskin kontinental iqlim mintaqasida joylashgan: yoz faslida havo harorati ko‘plab hududlarda +40°C dan yuqori darajaga ko‘tariladi, qish mavsumida esa ayrim hududlarda –15°C gacha pasayadi. Mamlakatimizda yiliga 2500–3000 soat quyosh nuri tushadi, bu ko‘rsatkich Markaziy Osiyo mintaqasida eng yuqorilardan biri hisoblanadi.

Mazkur yuqori harorat tebranishlari va kuchli quyosh radiatsiyasi binolarning issiqlik muvozenasiga jiddiy ta'sir ko'rsatadi hamda energiya tejamkor fasad tizimlarini qo'llash zaruratini yuzaga keltiradi [3, 4].

O'zbekistonda qurilish sektorining umumiy energiya sarfidagi ulushi YaIM ga nisbatan o'sib borayotgan bir paytda, mavjud bino fondining energiya samaradorligi hali-hamon past darajada qolmoqda. Ko'pchilik binolarda, ayniqsa sovet davri qurilishlarida, tashqi devorlar energiya yo'qotilishining asosiy manbai hisoblanadi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 7-martdagi PQ-131-son qarori va 2023-yil energiya tejash bo'yicha milliy dasturi binolarning energiya samaradorligini oshirishni ustuvor yo'nalish sifatida belgilagan [5].

Mavjud tadqiqotlar O'zbekiston sharoitida qo'llaniladigan turli fasad tizimlarining qiyosiy energetik tahlilini yetarli darajada qamrab olmaganligini ko'rsatadi. Jahon ilmiy adabiyotida DSF, aqlli fasadlar va yashil fasadlar bo'yicha juda ko'p tadqiqotlar mavjud bo'lsa-da, ular asosan Yevropa yoki Janubi-Sharqiy Osiyo sharoitlari uchun mo'ljallangan. O'zbekistonning o'ziga xos iqlimiy parametrlari ushbu texnologiyalarni bevosita ko'chirish imkonini bermasdan, mahalliy adaptatsiyani talab qiladi [6, 7].

Ushbu maqolaning maqsadi respublikaning uchta asosiy iqlim zonasi kontekstida an'anaviy va zamonaviy fasad tizimlarining energiya samaradorligini baholash, fasad materiallarining issiqlik-fizik xossalarini tahlil qilish hamda iqlim zonalar bo'yicha maqbul loyihalash mezonlarini asoslashdan iborat.

2. O'zbekiston iqlim zonalar va fasad talablari

O'zbekiston Respublikasi hududi iqlimiy xususiyatlariga ko'ra shartli ravishda uch zonaga ajratiladi: issiq-quruq, mo'tadil hamda tog' va tog'oldi hududlari. QMQ 2.01.01-22 «Qurilish klimatologiyasi» me'yoriy hujjatiga muvofiq, ushbu zonalar qurilish konstruksiyalari va fasad tizimlariga turlicha talablar qo'yadi [3].

Issiq-quruq iqlim hududi

Ushbu hudud Qoraqalpog'iston Respublikasi, Xorazm, Buxoro, Navoiy, Surxondaryo viloyatlari va Qashqadaryo viloyatining katta qismini qamrab oladi. Iqlimiy xarakteristikalar: yozda o'rtacha harorat +35...+42°C, eng yuqori +47°C (Termiz, Nukus); qishda -5...-12°C; yillik yog'ingarchilik 80-200 mm; namlik 20-40%; quyosh radiatsiyasining yillik miqdori 5 800-6200 MJ/m². Tashqi devorlar qattiq qiziya - yuzaki harorat +65...+75°C ga yetishi kuzatilgan - bu esa ichki mikroiklimning yomonlashishi va sovutish tizimlariga energiya sarfining keskin ortishiga olib keladi. Ushbu hududlar uchun ventilyatsiyali fasadlar, quyoshdan himoyalovchi panellar, gorizontaal soyabon elementlar (overhang) va yuqori samarali issiqlik izolyatsiyasi hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi.

Mo'tadil iqlim hududi

Toshkent viloyatining tekislik qismi, Sirdaryo, Jizzax, Andijon, Namangan va Farg'ona viloyatlari bu hududga kiradi. Iqlimiy xarakteristikalar: yozda +28...+38°C, qishda -2...-8°C; yillik yog'ingarchilik 300-500 mm; namlik 40-60%; quyosh radiatsiyasining yillik miqdori 5 200-5600 MJ/m². Fasad tizimlarini loyihalashda energiya samaradorligi bilan bir qatorda tabiiy yoritish, ko'rgazmali sifat va me'moriy estetika ham muhim ahamiyatga ega. Low-E oynali oynavand fasadlar va quyosh panellari bilan integrallashgan fasad tizimlari bu zona uchun istiqbolli hisoblanadi.

Tog' va tog'oldi hududlari

Toshkent viloyatining Bo'stonliq va Parkent tumanlari, Samarqand, Jizzax, Surxondaryo, Namangan va Farg'ona viloyatlarining tog'oldi qismlari bu kategoriyaga kiradi. Iqlimiy xarakteristikalar: yozda +22...+30°C, qishda -5...-18°C; yillik yog'ingarchilik 500-900 mm; namlik 55-75%. Bu hududlarda issiqlikni saqlash, namlikdan himoyalash va shamol ta'sirini kamaytirish ustuvor ahamiyat kasb etadi. Qalin issiqlik izolyatsiyasi, namlikka chidamli materiallar va shamol yuklamalarini hisobga olgan konstruktiv yechimlar zarur.

Iqlim zonalar tahlili shuni ko'rsatadiki, yagona universal fasad yechimi mavjud emas: har bir zona uchun maxsus muhandislik yondashuvi va material tanlovi zarur. Bunday yondashuvda asosiy loyihalash omillari sifatida quyosh radiatsiyasi miqdori, haroratlar oralig'i (temperatura amplitudasi), namlik darajasi, shamol tezligi va yo'nalishi, shuningdek mahalliy qurilish materiallarining mavjudligi hisobga olinishi lozim.

3. An'anaviy fasad tizimlarining energiya samaradorligi

Bugungi kunda O'zbekistonda g'ishtli-suvoqli, travertinli, kompozit panelli va oynavand fasad tizimlari keng qo'llanilmoqda. Ushbu fasadlar konstruktiv tuzilishi, ekspluatatsion xususiyatlari va energiya samaradorligi bo'yicha bir-biridan sezilarli darajada farq qiladi. Quyida har bir tizim alohida tahlil qilinadi.

3.1. G'ishtli-suvoqli fasadlar

G'ishtli-suvoqli fasadlar O'zbekiston turar joy qurilishida eng keng tarqalgan turidir. Ko'plab eski binolarda tashqi devorlar faqat g'isht va suvoq qatlamidan iborat bo'lib, qo'shimcha issiqlik izolyatsiyasi mavjud emas. 380-510 mm qalinlikdagi oddiy pishiq g'isht devorlarda issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti $U \approx 1,2-1,4 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ ni tashkil etadi, bu esa QMQ 2.01.04-18 talablaridan 3-4 barobar yuqoridir [5]. Yoz oylarida tashqi devor yuzasining harorati +65°C gacha ko'tarilishi, qishda esa ichki issiqlikning intensiv yo'qotilishi kuzatiladi.

Yaxshilash usuli sifatida «nam» (SFTK) yoki «quruq» (ventilyatsiyali) tizim bo'yicha tashqi issiqlik izolyatsiyasi

qo'shimcha qilish samarali hisoblanadi. 100 mm qalinlikdagi mineral vata izolyatsiya qo'shilganda U-qiymat 0,30–0,35 W/(m²·K) gacha pasayadi, bu normativ talablarni qondiradi va yillik energiya sarfini 35–45% ga kamaytiradi.

3.2. Travertinli fasadlar

Travertinli fasadlar estetik ko'rinishi, uzoq muddatli xizmat qilishi (50–100 yil) va mahalliy material sifatida iqtisodiy afzalligi bilan ajralib turadi. O'zbekistonda Gazli, Toshkent va boshqa hududlarda travertin qazib olinadi. Biroq travertin toshining issiqlik o'tkazuvchanligi $\lambda = 1,2\text{--}1,8 \text{ W/(m·K)}$ bo'lib, u energiya tejamkor material hisoblanmaydi. Agar qoplama bevosita devor yuzasiga yopishtirilgan va orada issiqlik izolyatsiyasi bo'lmasa, fasadning energiya samaradorligi sezilarli darajada oshmaydi.

Travertin ventilyatsiyali fasad tizimi tarkibida – ya'ni devor va qoplama orasida mineral vata izolyatsiya qatlami (100–150 mm) hamda ventilyatsion havo bo'shlig'i (20–40 mm) mavjud bo'lganda – energiya samaradorligi sezilarli darajada yuqori bo'ladi. Bunday kombinatsiyada devorning umumiy issiqlik o'tkazuvchanligi $U \approx 0,25\text{--}0,30 \text{ W/(m}^2\text{·K)}$ ga tushadi, bu zamonaviy normativ talablarni qondiradi [6].

3.3. Kompozit panelli fasadlar

Kompozit panelli fasadlar (ALU-BOND, ALUCOBOND va boshqalar) zamonaviy biznes markazlari va jamoat binolarida keng tarqalgan. Ushbu panellar ikki aluminiy qatlami orasida polietilen yoki mineral to'ldiruvchi yordamida hosil qilinadi. Panelning o'z og'irligi past (4–5 kg/m²) bo'lib, montaj qilish oson; xizmat muddati 30–50 yil. To'q rangli panellar quyosh radiatsiyasini ko'proq yutishi natijasida yoz oylarida yuzaki harorat +70°C gacha ko'tarilishi mumkin. Ventilyatsiyali tizim asosida o'rnatilgan kompozit panellar, aksincha, havo qatlamidagi tabiiy konveksiya hisobiga ortiqcha issiqlikni chiqaradi [6, 7].

3.4. Oynavand fasadlar

Oynavand fasadlar zamonaviy arxitektura keng qo'llanilishiga qaramay, O'zbekistonning issiq iqlim sharoitida eng ko'p energiya yo'qotadigan fasad turlaridan biri hisoblanadi. Bir yoki ikki qatlamli oddiy shishali fasadlarda yozgi quyosh issiqlik kirishi koeffitsienti $g = 0,6\text{--}0,7$ ga yetishi mumkin. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, issiq-quruq zonalarda oynavand fasadli ofis binolarida yozgi sovutishga sarflanadigan elektr energiya binoning umumiy elektr sarfining 60–70% ini tashkil etishi mumkin [7].

1-jadval

Asosiy fasad materiallarining issiqlik-fizik xossalari

Material	$\lambda, \text{W/(m·K)}$	$\rho, \text{kg/m}^3$	Issiqlik sig'imi, J/(kg·K)	Qo'llanish sohasi
Pishiq g'isht	0,70–0,81	1 600–1 800	840	Tashqi devor
Tosh paxta (mineral vata)	0,035–0,045	30–200	840	Issiqlik izolyatsiyasi
EPS (penopolistirol)	0,033–0,040	15–25	1 340	Issiqlik izolyatsiyasi
Travertin toshi	1,2–1,8	2 300–2 600	900	Tashqi qoplama
Kompozit panel (ALU-BOND)	0,18–0,22	4–5 (panel)	880	Tashqi qoplama
Low-E shisha (3-kamerali)	$U \leq 0,6 \text{ W/(m}^2\text{K)}$	—	$g \leq 0,35$	Oynavand fasad

Low-E qoplamali oynalar, uch kamerali shisha paketlar ($g \leq 0,35$; $U \leq 0,6 \text{ W/(m}^2\text{·K)}$), tashqi soyabop panellar va avtomatik quyoshdan himoyalash tizimlari qo'llanganda energiya sarfi 30–45% ga kamayishi mumkin. O'zbekiston iqlimida fasad yo'nalishi (oriyentatsiyasi) alohida ahamiyatga ega: janubiy va g'arbiy fasadlar eng kuchli quyosh yuklamasiga duchor bo'ladi va ularda qo'shimcha himoya elementlari majburiy bo'lishi kerak [8].

4. Zamonaviy energiya tejamkor fasad tizimlari

Jahon arxitektura amaliyotida so'nggi o'n yilliklarda energiya samaradorligini oshirishga qaratilgan innovatsion fasad texnologiyalari jadal rivojlanmoqda. Global energiya inqirozi, ekologik muammolar va binolar energiya sarfini kamaytirish zarurati natijasida qurilish sohasida yangi fasad texnologiyalariga talab ortib bormoqda. Bugungi kunda to'rtta asosiy yo'nalish keng tarqalgan: ikki qavatli fasadlar, ventilyatsiyali fasadlar, aqlli fasad tizimlari va yashil fasadlar.

4.1. Ikki qavatli fasadlar (Double Skin Facade – DSF)

Ikki qavatli fasad tizimi zamonaviy energiya tejamkor arxitekturaning ilg'or yechimlaridan biri hisoblanadi. Ushbu tizimda bino tashqi qobig'i ikki qatlamdan tashkil topib, ular orasida 200–1200 mm kenglikdagi havo bo'shlig'i hosil qilinadi. Havo bo'shlig'i tabiiy yoki mexanik ventilyatsiya yordamida boshqariladi.

DSF ning to'rtta asosiy konstruktiv turi mavjud: (1) «Buffer» – bo'shliq butun bino uzunligi bo'ylab uzluksiz; (2) «Shaft box» – vertikal kanallar orqali havo almashinuvi; (3) «Corridor» – har qavatda gorizontall kanallar; (4) «Multi-storey» – ko'p qavatli bo'shliq. Yoz mavsumida qizigan havo yuqoriga ko'tarilib chiqariladi (chimney effect), qishda esa havo bo'shlig'i qo'shimcha issiqlik tamponi vazifasini bajaradi. Tadqiqotlar DSF qo'llash orqali isitish va sovutishga sarflanadigan energiyani 20–40% ga kamaytirish mumkinligini ko'rsatadi [9]. Londondagi «The Gherkin» (40 St Mary Axe) binosi, Frankfurtidagi «Commerzbank Tower» DSF ning muvaffaqiyatli namunalari hisoblanadi.

O'zbekiston sharoitida DSF ni qo'llashda issiq iqlim uchun maxsus adaptatsiya zarur: yozda bo'shliq kanallarida havo harorati +50–+60°C ga yetishi mumkin, shu sababli mexanik ventilyatsiya va termal akkumulyatsiya materiallari bilan birga loyihalash tavsiya etiladi.

4.2. Ventilyatsiyali fasadlar (Ventilated Facade)

Ventilyatsiyali fasadlar energiya samaradorligi jihatdan O'zbekiston sharoiti uchun eng istiqbolli tizim sifatida baholanmoqda. Tashqi qoplama bilan asosiy devor orasidagi 20–50 mm havo bo'shlig'ida hosil bo'ladigan tabiiy konveksiya ortiqcha issiqlikni tashqariga chiqaradi. Natijada asosiy devorning yuzaki harorati 10–15°C ga pasayib, ichki xonalarga o'tayotgan issiqlik oqimi sezilarli darajada kamayadi.

Ventilyatsiyali fasadning konstruktiv tuzilishi: (1) tashqi qoplama (keramogranit, travertin, kompozit panel, metall panel yoki fibrosegment); (2) havo bo'shlig'i 20–50 mm; (3) issiqlik izolyatsiyasi qatlami 100–200 mm (mineral vata yoki EPS); (4) tashuvchi karkaslar (aluminium yoki po'lat profillar); (5) asosiy devor konstruksiyasi. Shuningdek, ushbu tizim namlikning to'planishiga yo'l qo'ymaydi, bu esa qurilish konstruksiyalarining uzoq muddat xizmat qilishini ta'minlaydi [6, 10].

O'zbekistonda ventilyatsiyali fasadlarni qo'llashda mahalliy tabiiy materiallar – Gazli travertini, Nurota graniti, Nurota ohaktoshi – dan foydalanish iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq. Bunday yondashuv eksport o'rnini bosuvchi strategiyani ham qo'llab-quvvatlaydi. Havo bo'shlig'ining kengligini hisoblashda mahalliy shamol sharoiti va iqlim zonasi hisobga olinishi shart – issiq-quruq zonalarda 30–50 mm, tog' hududlarida esa 20–30 mm maqbul hisoblanadi.

4.3. Aqlli fasad tizimlari (Smart Facade)

Aqlli fasad tizimlari zamonaviy raqamli texnologiyalar asosida ishlovchi dinamik fasadlar hisoblanadi. Ushbu tizimda quyosh nuri, harorat, shamol tezligi va yoritilganlik darajasini aniqlovchi sensorlar o'rnatiladi. Sensorlardan olingan ma'lumotlar bino boshqaruv tizimi (BMS – Building Management System) orqali qayta ishlanib, fasad elementlari avtomatik ravishda o'z holatini o'zgartiradi.

Aqlli fasadlarning asosiy komponentlari: (1) reaktiv qoplamalar (electrochromic, thermochromic oynalar); (2) avtomatik harakatlanuvchi soyabon elementlar (motorli lamellalar, perforeli panellar, rototablolar); (3) integrallashgan quyosh panellari (BIPV – Building-Integrated Photovoltaics); (4) sensor va BMS tizimi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, aqlli fasadlar an'anaviy tizimlarga nisbatan energiya sarfini 25–50% ga kamaytirishi mumkin [11]. Abu Dhabidagi Al Bahar Towers (quyosh radiatsiyasini 50% ga kamaytiruvchi mashrabiya tipidagi parametrik ekranlar) va Germaniyadagi KfW Westarkade binolari mashhur namunalar hisoblanadi.

O'zbekistonda aqlli fasad tizimlarini joriy etishning asosiy to'siqlari: yuqori qurilish xarajatlari, mahalliy texnologik baza va malakali kadrlarning yetishmasligi, shuningdek texnik xizmat ko'rsatish muammolari. Shu bilan birga BIPV tizimlari kelajakda katta istiqbolga ega: yiliga 2800–3000 soat quyosh nuri tushadigan issiq-quruq zona binolarida quyosh panellarining yillik elektr ishlab chiqarish salohiyati 250–350 kWh/m² ni tashkil etishi mumkin.

4.4. Yashil fasadlar (Green Facade)

Yashil fasadlar ekologik va energetik jihatdan istiqbolli yo'nalishlardan biri bo'lib, ikki asosiy turga bo'linadi: (1) yashil devorlar (o'simliklar to'g'ridan-to'g'ri tashuvchi panjara bo'ylab o'sadi); (2) tirik devorlar (living wall – o'simliklar maxsus modullarda o'sadi). O'simliklar quyosh radiatsiyasining 50–70% ini ushlab qoladi va bug'lanish evaporatsiyasi orqali atrof-muhit haroratini 2–8°C ga pasaytirishi mumkin [12].

Yashil fasadlarning qo'shimcha afzalliklari: CO₂ yutilishi (1 m² yashil fasad yiliga 2–4 kg CO₂ yutadi), chang va shovqindan himoya, shahar issiqlik oroli effektini kamaytirish, biologik xilma-xillikni qo'llab-quvvatlash. Biroq O'zbekiston sharoitida yashil fasadlar uchun muntazam sug'orish tizimi (yiliga 500–800 litr/m² suv zarur) va texnik xizmat ko'rsatish zarurligi – suvdan oqilona foydalanish muammosi kontekstida – alohida hisobga olinishi lozim. Shuning uchun tomchi sug'orish va qayta ishlangan suvdan foydalanish tizimlari bilan birgalikda loyihalash maqsadga muvofiq [12].

O'zbekiston sharoitida yashil fasadlar uchun issiqlik va qurg'oqchilikka chidamli o'simlik turlari tavsiya etiladi: Parthenocissus quinquefolia (beshbarmoq uzum), Campsis radicans (trumpetnik), Hedera helix (oddiy pechak), shuningdek mahalliy o'simlik navlari. Tog' va tog'oldi hududlarida, suv resurslari nisbatan ko'proq bo'lgan mo'tadil iqlim zonasida yashil fasadlar ayniqsa samarali bo'ladi.

2-jadval

Fasad tizimlarining qiyosiy energiya samaradorligi va iqlim zonalar bo'yicha maqbulligi

Fasad turi	Issiqlik izolyatsiyasi	Quyoshdan himoya	Energiya samaradorligi	Iqlim zonasi uchun maqbulligi
G'ishtli-suvoqli (izolyatsiyasiz)	Past $U \approx 1,2-1,4 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	Yo'q	Juda past	Hech bir zona uchun maqbul emas
Travertinli (ventilyatsiyasiz)	O'rtacha	Qisman	Past	Cheklangan
Kompozit panelli (ventilyatsiyasiz)	O'rtacha	Qisman	O'rtacha	Mo'tadil zona
Oddiy oynavand fasad	Past $g \approx 0,6-0,7$	Yo'q	Juda past	Maqbul emas
Ventilyatsiyali fasad (kompozit/travertin)	Yuqori	Ha	Yuqori (tejash 20–35%)	Issiq-quruq va mo'tadil zona
Low-E oynali + quyoshdan himoyali oynavand	O'rtacha-yuqori $g \leq 0,3$	Ha	Yuqori (tejash 30–45%)	Mo'tadil zona
Ikki qavatli fasad (DSF)	Yuqori	Ha	Juda yuqori (tejash 20–40%)	Barcha zonalar (yirik binolar)
Aqlli fasad tizimlari	Yuqori	Avtomatik	Juda yuqori (tejash 25–50%)	Barcha zonalar (premium)
Yashil fasad	O'rtacha	Biologik 50–70%	Yuqori (2–8°C pasayish)	Mo'tadil va tog' zonalar

5. Iqlim zonalar bo'yicha loyihalash mezonlari

Fasad tizimini tanlash va loyihalashda har bir iqlim zonasining o'ziga xos parametrlarini hisobga olish zarur. Quyida zonalar bo'yicha asosiy loyihalash mezonlari keltirilgan.

5.1. Issiq-quruq zona uchun mezonlar

Ushbu zona uchun birinchi navbatda quyosh radiatsiyasidan himoyalalanish va devorlarning qizishini kamaytirish ustuvor vazifa hisoblanadi. Tavsiya etiladigan chora-tadbirlar:

– Fasad yo'nalishi bo'yicha optimallashtirish: janubiy fasadlarda gorizontall, g'arbiy fasadlarda vertikal soyabop elementlar;

– Qoplama materiallari rangi: yorug' (aks ettirish koeffitsienti $\rho \geq 0,6$) yoki aluminiy yuzali panellar;

– Issiqlik izolyatsiyasi qalinligi: mineral vata 120–150 mm ($R \geq 3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$);

– Ventilyatsiyali fasad bo'shlig'i kengligi: 30–50 mm;

– Termal massa: og'ir materiallardan (g'isht, beton) tashkil topgan ichki devorlar harorat tebranishlarini yumshatadi.

5.2. Mo'tadil zona uchun mezonlar

Yoz va qish uchun muvozanatli yechim zarur. Asosiy mezonlar:

– Shisha: Low-E qoplamali, ikki yoki uch kamerali ($U \leq 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, $g \leq 0,35$);

– Issiqlik izolyatsiyasi: mineral vata 80–120 mm;

– Tabiiy shamollatish elementlari bilan birgalikda loyihalash;

– Me'moriy parametrlar: oyna nisbati (WWR – Window-to-Wall Ratio) 30–50% doirasida.

5.3. Tog' va tog'oldi hududi uchun mezonlar

Issiqlik tejash va namlikdan himoya ustuvor. Asosiy mezonlar:

– Issiqlik izolyatsiyasi: EPS yoki mineral vata 150–200 mm;

– Nam o'tkazmaydigan membrana (gidrosolyatsiya) qatlami majburiy;

– Shamol yuklamalariga hisob (SP 20.13330 ga muvofiq);

– Issiqlik ko'priklarining (temperature bridges) oldini oluvchi konstruktiv yechimlar.

Barcha iqlim zonalar uchun umumiy talab: quyoshdan himoyalovchi elementlarning (overhand, panjara, ekranlar) geometrik hisob-kitobi mahalliy quyosh burchagi va fasad oriyentatsiyasiga asoslanishi kerak. Janubiy fasad uchun gorizontall soyabon chuqurligi $H_s = H_p \times \tan(90^\circ - \alpha)$ formulasi bo'yicha, bu yerda α – quyoshning eng yuqori declination burchagi [4].

6. Fasad tizimlarining iqtisodiy samaradorligi

Fasad tizimini tanlashda texnik parametrlar bilan bir qatorda iqtisodiy ko'rsatkichlar ham hal qiluvchi rol o'ynaydi. Qurilish narxi, ekspluatatsion xarajatlar va energiya tejash effektidan kelib chiqadigan to'lov muddati birgalikda baholanishi lozim.

Ventilyatsiyali fasadlar O'zbekiston sharoitida eng qulay iqtisodiy ko'rsatkichlarga ega: qurilish xarajatlari an'anaviy g'ishtli fasadga nisbatan 2–3 barobar ortiq bo'lsa-da, yillik energiya tejash effekti hisobidan to'lov muddati 7–12 yilni tashkil etadi. Issiq-quruq zonalarda konditsioner xarajatlari yuqori ekanligi sababli to'lov muddati yanada qisqaradi.

DSF va aqlli fasadlar o'z-o'zini qoplash muddati 15–30 yilni tashkil etishi mumkin. Biroq ushbu tizimlar bino o'rniga emas, balki bino ishlash muddatiga (50 yil va undan ortiq) nisbatan hisoblaganda iqtisodiy jihatdan samarali bo'ladi. Bundan tashqari, bunday binolar ijaraga berilganda yoki sotilganda bozor qiymatining yuqori ekanligi hisobga olinishi kerak.

3-jadval

Fasad tizimlarining iqtisodiy qiyosiy tahlili (taxminiy ko'rsatkichlar)

Fasad tizimi	Qurilish narxi (taxm., USD/m ²)	Ekspluatatsion xarajat (nisbiy)	Energiya tejash (yillik, %)	To'lov muddati (taxm., yil)
G'ishtli-suvoqli (izolyatsiyasiz)	40–60	Yuqori	Asos	—
Ventilyatsiyali fasad (kompozit)	80–130	Past	20–35	7–12
Low-E oynali oynavand fasad	120–200	O'rtacha	30–45	8–15
DSF (ikki qavatli)	250–450	O'rtacha-past	20–40	15–25
Aqlli fasad	350–600	Past (avtomat.)	25–50	15–30

Davlat ko'magi va rag'batlantirish mexanizmlari fasad modernizatsiyasining tarqalishini tezlashtirishi mumkin. Xususan, energiya samaradorligi yaxshilangan binolar uchun soliq imtiyozlari, subsidiyalashtirilgan kreditlar va normativ talablarni bosqichma-bosqich kuchaytirish samarali chora hisoblanadi. Yevropa Ittifoqining EPBD (Energy Performance of Buildings Directive) tajribasi shuni ko'rsatadiki, normativ talablarni kuchaytirish qurilish bozoridagi siljishlarning asosiy harakatlantiruvchi kuchi hisoblanadi [11].

7. Muhokama: o'zbekiston uchun maqbul yechimlar

O'zbekistonning iqlimiy, iqtisodiy va texnologik xususiyatlarini inobatga olgan holda, har bir iqlim zonasi uchun maqbul fasad tizimlari quyidagicha shakllantirildi.

Issiq-quruq zonalar uchun ventilyatsiyali fasadlar eng yuqori samaradorlikni ta'minlaydi. Qurilish xarajatlari DSF yoki aqlli fasadlarga nisbatan 2–3 barobar past bo'lishiga qaramay, energiya tejash effekti yuqori bo'ladi. Ushbu tizimlarda mahalliy tabiiy materiallar – Gazli travertini, Nurota graniti – qo'llanishi iqtisodiy va ekologik jihatdan foydali. Quyoshdan himoyalovchi parametrik ekranlar (jalali, mashrabiya motivlari) mahalliy me'moriy an'analarga asoslanishi mumkin, bu ham funksional, ham madaniy-estetik jihatdan muvofiq yechim beradi.

Mo'tadil zonalar uchun Low-E oynali zamonaviy oynavand fasadlar, quyoshdan himoyalovchi tashqi panellar bilan birgalikda, estetik va funksional jihatdan optimal yechim hisoblanadi. Bu tizimda $g \leq 0,3$ ta'minlanishi yozgi sovitish yuklamasini sezilarli kamaytiradi. Bunday fasadlarni mahalliy me'moriy landshaftga moslashtirish uchun mahalliy milliy naqshlardan ilhomlangan ekranlar va panellar qo'llanishi mumkin.

Tog' va tog'oldi hududlari uchun qalin izolyatsiyali g'ishtli yoki kompozit panelli fasadlar, gidroisolyatsiya va shamoldan himoya elementlari bilan birgalikda loyihalangan, asosiy tavsiya hisoblanadi. Bu hududlarda yashil fasadlar ham istiqbolli: suv resurslari nisbatan ko'p, o'simliklar uchun qulay iqlim mavjud.

Ikki qavatli va aqlli fasadlar kelajakda – xususan, yirik jamoat binolari, ofis markazlari va mehmonxonalar uchun – istiqbolli hisoblanadi. Ushbu tizimlarni joriy etish uchun davlat-xususiy sheriklik modeli, texnologiyalar transferi (jumladan, Politecnico di Torino kabi xalqaro hamkorlar orqali) va mahalliy kadrlarni tayyorlash dasturlari zarur.

Normativ baza jihatidan QMQ 2.01.04-18 ni yangilash va yangi fasad tizimlariga doir ixtisoslashtirilgan normativlar ishlab chiqish dolzarb masala hisoblanadi. Xususan, ventilyatsiyali fasadlar, DSF va BIPV tizimlari uchun milliy standartlar yaratish loyihalash va nazorat jarayonini sezilarli yengillashtiradi.

8. Xulosa

Ushbu maqolada O'zbekistonning keskin kontinental iqlim sharoitida energiya tejamkor fasad tizimlarini

qo'llash masalalari kompleks tarzda ko'rib chiqildi. Tadqiqot natijalari quyidagi muhim xulosalarni asosladi:

1. Issiqlik izolyatsiyasiz an'anaviy g'ishtli-suvoqli va oddiy oynavand fasadlar energiya samaradorligi bo'yicha joriy normativ talablarga javob bermaydi; ularning U-qiymatlari QMQ 2.01.04-18 talablaridan 3–4 barobar yuqori bo'lib, binolarning umumiy energiya sarfini ortiqcha oshiradi.

2. Ventilyatsiyali fasadlar, yuqori sifatli issiqlik izolyatsiyasiga ega travertin va kompozit panelli tizimlar O'zbekiston sharoitida iqtisodiy jihatdan eng maqbul va texnik jihatdan asoslangan yechimlar bo'lib, yillik energiya sarfini 20–35% ga kamaytirishga imkon beradi.

3. Quyoshdan himoyalovchi elementlar bilan jihozlangan Low-E oynali zamonaviy oynavand fasadlar mo'tadil iqlim zonalarida uchun samarali alternativ hisoblanadi; tog'ri tanlangan SHGC ($g \leq 0,3$) va U-qiymat binoning yozgi sovitish yuklamasini 30–45% ga kamaytiradi.

4. Har bir iqlim zonasi uchun ixtisoslashgan loyihalash mezonlari: issiq-quruq zonalarda quyosh himoyasi va ventilyatsiya, mo'tadil zonalarda muvozanatli issiqlik-optik parametrlar, tog' hududlarida issiqlik tejash va namlikdan himoya ustuvor hisoblanadi.

5. Aqlli fasad va yashil fasad texnologiyalari kelajakda katta salohiyatga ega; ularni mahalliy iqlim sharoitlariga moslashtirish, xalqaro hamkorlik asosida texnologiyalar transferi va normativ bazani yangilash qurilish sohasida energiya samaradorligini yanada oshirish imkonini beradi.

6. BIPV tizimlari bilan integrallashtirilgan fasad yechimlari O'zbekiston iqlimida – ayniqsa issiq-quruq zonalarda – energiya samaradorligi yuqori bo'lgan binolar qurilishida yangi istiqbolni ochadi va elektr energiya balansini sezilarli yaxshilash imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston strategiyasi. – Toshkent: O'zbekiston, 2021. – 464 b.
2. United Nations Environment Programme (UNEP). Building Materials and the Climate: Constructing a New Future. – Nairobi, 2023.
3. QMQ 2.01.01-22. Qurilish klimatologiyasi. O'zbekiston Respublikasi Qurilish va uy-joy kommunal xo'jaligi vazirligi. – Toshkent, 2022.
4. Givoni B. Climate Considerations in Building and Urban Design. – New York: John Wiley & Sons, 1998. – 464 p.
5. QMQ 2.01.04-18. Qurilish issiqlik texnikasi. O'zbekiston Respublikasi Qurilish vazirligi. – Toshkent, 2018.
6. Herzog T., Krippner R., Lang W. Facade Construction Manual. – Munich: Birkhäuser, 2018. – 376 p.
7. Schittich C. Building Skins: Concepts, Layers, Materials. – Basel: Birkhäuser Architecture, 2013. – 176 p.
8. Hausladen G., Saldanha M., Liedl P. ClimateSkin: Building-Skin Concepts that Can Do More with Less Energy. – Basel: Birkhäuser, 2012. – 192 p.
9. Wigginton M., Harris J. Intelligent Skins. – Oxford: Architectural Press, 2002. – 240 p.
10. Yeang K. EcoDesign: A Manual for Ecological Design. – London: Wiley-Academy, 2006. – 520 p.
11. Al-Horr Y., Arif M., Katafygiotou M. Impact of Green and Smart Facades on Building Energy Performance // Energy and Buildings. – 2016. – Vol. 123. – P. 123–135.
12. Pérez G., Coma J., Martorell I., Cabeza L.F. Green Facades and Living Walls: Energy Saving Potential and Environmental Benefits // Renewable and Sustainable Energy Reviews. – 2014. – Vol. 39. – P. 139–165.
13. Daniels K. The Technology of Ecological Building: Basic Principles and Measures, Examples and Ideas. – Basel: Birkhäuser, 2014. – 504 p.
14. European Commission. Energy Performance of Buildings Directive (EPBD). – Brussels, 2018.
15. Faist A., Kuznik F., Virgone J. Thermal Properties of Building Envelopes in Hot-Arid Climates // Energy and Buildings. – 2019. – Vol. 198. – P. 215–228.

NAQSHBANDIYA TARIQATI VA JOYBOR XOJALARI FAOLIYATI

A.X Kandaxarov,

Tarix fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Mirzo Ulug'bek nomidagi O'ZMU

Annotatsiya.

Mazkur maqolada naqshbandiya tariqatining shakllanishi, uning g'oyaviy asoslari va Movarounnahr ijtimoiy-siyosiy hayotidagi o'рни tahlil qilingan. Naqshbandiya ta'limotining xojagon an'analari bilan uzviy bog'liqligi, Xoja Bahouddin Naqshband, Xoja Ubaydulloh Ahror va ularning izdoshlari faoliyati misolida yoritilgan. Shuningdek, naqshbandiya tariqatining davlat boshqaruvi, jamiyatda adolat tamoyillarini qaror toptirish va siyosiy jarayonlarga ta'siriga doir qarashlar tadqiq etilgan. Maqolada XVI–XVIII asrlarda Buxoro xonligi ijtimoiy-siyosiy hayotida muhim o'rin tutgan Jo'ybor xojalari faoliyati, ularning shayboniylar va ashtarxoniylar hukmronligi davridagi ta'siri hamda davlat boshqaruvidagi ishtiroki manbalar asosida tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: *Naqshbandiya tariqati, xojagon, Xoja Bahouddin Naqshband, Xoja Ubaydulloh Ahror, Jo'ybor xojalari, Buxoro xonligi, shayboniylar, ashtarxoniylar, tasavvuf, davlat boshqaruvi, Movarounnahr, shayxulislom, ijtimoiy-siyosiy hayot, manbashunoslik.*

Аннотация.

В данной статье анализируются процесс формирования тариката накшбандия, его идейные основы и роль в общественно-политической жизни Мавераннахра. На примере деятельности Ходжи Бахауддина Накшбанд, Ходжи Убайдуллы Ахрора и их последователей раскрывается взаимосвязь накшбандийского учения с традициями ходжагана. Особое внимание уделено влиянию накшбандии на государственное управление, утверждение принципов справедливости в обществе и участие представителей тариката в политических процессах.

Ключевые слова: *накшбандия, тарикат ходжаган, Ходжа Бахауддин Накшбанд, Ходжа Убайдулла Ахрор, джуйбарские ходжи, Бухарское ханство, Шейбаниды, Аштарханиды, суфизм, государственное управление, Мавераннахр, шейх-уль-ислам, общественно-политическая жизнь, источниковедение.*

Annotation.

This article examines the formation of the Naqshbandiyya order, its ideological foundations, and its role in the socio-political life of Mawarannahr. The relationship between the Naqshbandiyya doctrine and the Khwajagan tradition is analyzed through the activities of Khoja Bahauddin Naqshband, Khoja Ubaydullah Ahrar, and their followers. Particular attention is paid to the influence of the Naqshbandiyya order on state governance, the establishment of principles of justice in society, and its participation in political processes.

Keywords: *Naqshbandiyya order, Khwajagan tradition, Khoja Bahauddin Naqshband, Khoja Ubaydullah Ahrar, Juybar Khojas, Bukhara Khanate, Shaybanids, Ashtarkhanids, Sufism, state governance, Mawarannahr, Shaykh al-Islam, socio-political life, source studies.*

Mustaqillikka qadar tasavvuf va uning tariqatlari, jumladan, naqshbandiyaga baho berishda, ko'pincha, G'arb olimlari, xususan, rus sharqshunoslarining fikrlariga tayanib ish ko'rildi. Bu sohaga oid asosiy manbalarni o'rganish va shularga asoslanib xolis ilmiy fikrlarni ilgari surish, bir yoqlamalikka barham berish uchun endilikda masalaga chuqur yondashish, yangicha nuqtai nazarga o'tish, milliy istiqloq mezonida turib xolis tahlil qilish lozim. Shu nuqtai nazardan qaraganda, naqshbandiya ta'limotini qo'lyozma manbalar asosida teran o'rganish zarurati kelib chiqadi. Naqshbandiylik tariqati asoschilari va ularning ijtimoiy-siyosiy faoliyatini o'rganishda Hoji Ismatulloh Abdulloh, Sadriddin Salim Buxoriy, Hamidxon Islomiy, B.Bobojonov, E.Karimov, N. Komilov, Sultonmurod Olim, G.Navruzova, N. Safarov, Izzat Sulton, Halim To'raev, N.Xidirova va boshqa olimlarimizning xizmatlarini alohida qayd etib o'tish lozim.

Xoja Bahouddin Naqshband va uning ustozlari Mavloni Orif Deggaroniy “Dast ba koru, dil ba yor” shiorini yangicha tafakkur asosida rivojlantirib, “Dil ba Yoru, dast ba kor” deb o'zgartirgan. Buning ma'nosi shuki, xojagon tariqatida bunyodkorlik, mehnat, boshqalarning og'irini yengil qilish kabi ezgulikka qaratilgan tamoyillar yetakchilik qilgan bo'lsa, naqshbandiya tamoyiliga ko'ra, iymon, Alloh roziligi, qalbdagi Allohning naqshlanishi, halol luqma insonning muhim aspekti sifatida qaralgan.

Xojagon tariqatida “sukr” (behudlik, Boyazid Bistomiy yo'li) va “sahv” (xushyorlik, Jo'nayd Bag'dodiy yo'li)

g'oyalari sintezlashgan bo'lib, tariqat asoschisi Xoja Abdulxoliq G'ijduvoniylar so'fiylik ta'limotini "zikri xufiya" bilan boyitgan va tariqatning to'rt qoidasi ("yod kard", "boz gasht", "nigoh dosht", yod dosht")ni shakllantirgan [1; 16-b]. Xojagon tariqati, keyinchalik "xojagon- naqshbandiya tariqati" deb yuritilgan.

Taniqli tasavvufshunos olim va tarjimon Najmiddin Komilovning tasavvufshunoslikka oid asarlarining chop etilishi o'zbek tasavvufshunosligida jiddiy voqea bo'ldi. Olimning asarlarida so'fiylikning paydo bo'lganidan boshlab, uning rivojlanish bosqich va pog'onalari, ijtimoiy-ma'naviy hayotdagi o'zni batafsil yoritilgan[2; 448-b]. Asarda Bahouddin Naqshband hayot yo'li va tariqati haqida qimmatli ma'lumotlar bor. Chop etilgan tadqiqotlarda, umuman olganda naqshbandiya ta'limoti va uning g'oyalari, ijtimoiy-falsafiy mohiyati haqidagi ma'lumotlarni uchratish mumkin, lekin bu ta'limotning XVI-XVIII asrlarda yashagan vakillarining ijtimoiy-siyosiy hamda davlat boshqaruvi sohaslaridagi faoliyatlarini yetarli darajada o'rganilgan, deb bo'lmaydi.

B.Bobojonovning tadqiqotlarida qayd etilishicha, Naqshbandiya tariqatining siyosiy faoliyati uchun asos bo'lgan aniq g'oyalar va uni hayotga tadbiiq etish Xoja Ubaydulloh Ahrorga nomi bilan bog'liqligini ta'kidlab: "Chingiz yasolarining tutunini yo'q qilish" uning oldida nafaqat aniq ijtimoiy doktrinani ijro etish va tamg'adek soliqni yo'q qilishda, balki oddiy fuqarolarga nisbatan adolatli bo'lishni da'vat etishidir. Xoja Ubaydulloh Ahrorning asosiy g'oyasi bu shariat asosida davlat tizimini barpo etishidir[3; 6-b],- deb aytib o'tadi.

Xoja Ahror tomonidan himoya etiladigan davlat tuzish g'oyalari hukmdor va uning raiyatini Alloh oldidagi umumislomiy qadriyatlarga mas'ulliklari, musulmonlarning ummat doirasida milliy kelib chiqishlari va yashash joylaridan qat'i nazar birligini nazarda tutadi. Shuning uchun ham Xoja Ahror boshboshdoqlikni shariat qoidalarini buzish deb bilib, shu asosda siyosiy muammolarga aralashishni asosli omil sifatida qabul qilgan. Shunday qilib, bularning hammasini ma'lum darajada tasavvuf shayxlari uchun gayriodatiy hol, tasavvuf siyosiy peshvosini islomiy bo'lmagan davlat boshqaruvi va qonunchiligiga zid sifatida qabul qilish lozim bo'ladi. Ayni shunday fikrlarini uning muridi va xalifalaridan bo'lgan Mavlono Muhammad Qozi ham ilgari surib, o'zining hukmdorlar bilan bo'lgan aloqalarida "podshohlar kibrini tortib qo'yish" vositasini ko'rgan. U o'zining "Nasihatnoma"sida davlat boshqaruvi haqida o'z fikrlarini ilgari surgani ma'lum[4; 427-b].

Taniqli faylasuf, tasavvufshunos olim Elyor Karimovning ta'kidlashicha, XV asrning ikkinchi yarmida Xoja Ahror sharofati bilan Naqshbandiya tariqati Movarounnahr diyorining asosiy tariqatiga aylanadi. Xoja Ahror dastlab Yassaviya tariqatiga mansub bo'lib, keyinchalik Naqshbandiya tariqatiga o'tib, Movarounnahr va Xurosonga safari paytidagi o'qib-o'rganish asnosida uzoq yillar davomida komillikka intilib yashagan. Ushbu insonning butun hayoti mazmuniga aylangan komillikning chegarasi yo'q edi. Tasavvufdagi bir qarashda eskirib ketganga o'xshagan fikr amalda qo'llanishi mumkinligi bilan ham qadrlil, chunki odam umri davomida rivojlanib boradi. Xoja Ahror ham umrining yarmini safarlarga, turli ustozlardan, tasavvuf pirlaridan saboq olishga sarflagan. Manbalarda keltirilishicha, Xoja Ahror dastlabki vaqtlarda kuproq Yassaviya tariqati vakillari bilan yaqin muloqotlarda bo'lib, ushbu tariqat qoidalariga amal qilib, ko'plab tariqat pirlaridan saboq olganliklari qayd etib o'tiladi va safarlar, necha o'n yillik ta'lim olish jarayonida keyinchalik Naqshbandiya tariqatiga kiradi. Fahriddin Ali as-Safiyning "Rashohat ayn al-hayot" asarida Xoja Ahror Yassaviya tariqati tarixini Naqshbandiya tariqati tarixiga qo'shadi. U Yassaviy tariqati silsilasini, ma'naviy shajarasini Naqshbandiyadan oldin kelgan bobo ustozlar va bobo birodarlik deb Naqshbandiya shajarasiga qo'shadi[5; 25-26-b].

Naqshbandiya tariqati Xoja Ahror faoliyati sabab XV-XVI asrlardan boshlab davlat mafkurasiga aylandi. O'sha vaqtdan beri ko'plab hukmdorlar nafaqat Naqshbandiya tariqatining, qolaversa, Yassaviya tariqatining ham izdoshlari bo'lgan. Mohiyatan, barcha hukmdorlar, barcha davlat tuzilmalari davlat mafkurasini sifatida o'zini muayyan so'fiylik birodarligi, asosan, Naqshbandiya ta'limoti izdoshi deb tan olgan, chunki u eng ommabop va eng rivojlangan tariqat bo'lgan. Bundan tashqari, uning mafkurasini davlat mafkurasiga juda mos kelgan, ya'ni bu mafkura mohiyatan davlat tuzilmasiga qo'shilib ketgan va davlat mafkurasini sifatida tan olingan. Markaziy Osiyodagi ko'plab davlat tuzilmalari hukmdorlari – xonlar Naqshbandiya tariqati izdoshlari bo'lishgan[6; 4-b].

XVI-XVIII asrlar ijtimoiy-iqtisodiy, ma'naviy-siyosiy hayotini Jo'ybor xojalarisiz tasavvur qilish qiyin. Movarounnahrda hukmronlik qilgan ikki sulola – Shayboniylar va Ashtarxoniylar davrida bu xonadon vakillari mamlakat ijtimoiy-siyosiy hayotiga katta ta'sir ko'rsatdilar.

Jo'ybor xojalari to'g'risidagi ma'lumotlar bir qancha tarixiy manbalarda uchraydi. Bu manbalarni ikki qismga bo'lish mumkin. Birinchisi, Jo'ybor xojalarining ijtimoiy-iqtisodiy va ma'naviy-siyosiy faoliyatiga bag'ishlangan maxsus manbalar. Bular: Badriddin Kashmiriyning "Ravzat ar-rizvon" (Jannat bog'i) (XVI asr), Husayn as-Saraxsiyning "Manoqibi sa'diya"(XVI asr), Abu Abbos Muhammad Tolibning "Matlab at-tolibin" (XVII asr) asarlaridir. Mazkur asarlar tadqiqotchilar tomonidan qisman ilmiy muomalaga tortilgan. Ikkinchisi, Jo'ybor xojalari to'g'risidagi ayrim yoki umumiy ma'lumotlarni o'z ichiga olgan manbalar hisoblanadi. Bunga Hofiz Tanish Buxoriyning "Sharafnoma-yi shohiy" ("Abdullanoma") (XVI asr), Muhammad Yusuf Munshiyning "Tarixi Muqimxoniy" (XVII asr), Mir

Muhammad Amin Buxoriyning “Ubaydullanoma” (XVIII asr), Abdurahmon Davlat Tolening “Tarixi Abulfayzxon” (XVIII asr), Muhammad Tohir Eshonning “Silsilai Xojagon-naqshbandiya” (XVIII asr), Muhammad Yaqubning “Gulshan ul-muluk” (Podshohlar gulshani) (XIX asr), Mulla Abdulatif Xojaning “Majmua”(XIX asr), Sayyid Muhammad Nosiriddining “Tuhfat az-zoirin” (XX asr boshlari) va boshqa asarlar kiradi. Shuningdek, Jo’ybor xojalarining iqtisodiy, xo’jalik, madaniy faoliyatini aks ettiruvchi talaygina hujjatlar bizgacha yetib kelgan va ulardagi ma’lumotlardan ham tadqiqot jarayonida ma’lum darajada foydalanildi. Xususan, O’zbekiston Milliy arxivida saqlanayotgan vaqf hujjatlari, jumladan, “Vaqfnomai Hazrat Hasan Xoja”[7] va boshqa bir qator qo’lyozma hujjatlar.

Jo’ybor xojalari hayot-faoliyatlari aks etgan asosiy manbalardan, ular hayoti bilan bog’lik turli hil voqealarning guvohlari, ishtirokchilari va Jo’yboriy xojalarni yaqindan bilgan shaxslar tomonidan bitilgan tarixiy, biografik va agiografik asarlarda keltirilishicha, aslzodalik va tariqatdagi yuqori mavqelariga ko’ra Jo’ybor xojalari somoniylar davridan boshlab davlat ishlarida muhim lavozimlarni egallab kelishgan. Ular naqib ul-nuqabo(ulug’ naqib) va shayxulislom kabi yuqori darajalarga ega bo’lishgan. “Manoqibi Sa’diya” da yozilishicha, imom Abubakr Ahmad Halokuxon(1256-1265) tomonidan naqib ul-nuqabo deb nomlangan[8; 27-b]. Badriddin Kashmiriy esa Chingizxon tomonidan Abubakr Ahmadga butun Buxoroni tortiq qilganini aytadi. Xoja Muhammad Islom va Xoja Sa’d XVI asrning ikkinchi yarmida Buxoroda shayxulislom lavozimini egallab turganlar. Ashtarxoniylardan Abdulazizxon(1645-1681), Subxonqulixon (1681-1702) va Ubaydullaxon (1702-1711) davrlarida bu lavozimni xoja Abduraximning nabirasi Muhammad Boqirxoja va Xoshimxoja jo’yboriylar egallaganlar. Shu xonadonning boshqa bir namoyandasi Habibulloxoja muftiy mansabida faoliyat ko’rsatgan[8; 27-b].

Xoja Muhammad Islom va uning avlodlari o’zlarini aslzoda va valiylar avlodi ekanliklarini ko’rsatish maqsadida o’z shaxslarini ota tomonidan Muhammad (s.a.v.) payg’ambar avlodlariga, ona tomonidan esa Chingizxon va Jo’jiga borib ulaydilar. Xususan, “Ravzat uz-rizvon” asarida Xoja Sa’dning shajarasi quyidagicha keltiriladi: Xoja Muhammad Sa’d – Xoja Muhammad Islomxoja Ahmadxoja – Yahyo – xoja Muhammad Islom – Xoja Tohir – Xoja Muzaffar – Xoja Alouddin – Mujiddin – Xoja Zahiriddin – imom Abubakr Ahmad – Xoja Sa’d – Xoja Zahiriddin – imom Husayn – Ali ibn Abu Tolib. Tariqat tarafidan esa shajarasini Xoja Ubaydulloh Axror (1404-1490), xoja Bahouddin Naqshband, xoja Yusuf Hamadoni va Abu Yazid Bistomi kabi mashhur mutasavvufilar bilan bog’laydilar[8; 25-b].

Tarixchi olim Halim To’raevning tadqiqotlarida keltirilishicha, Jo’yboriylarga bag’ishlangan asarlarning birortasida ularning Xoja Islomdan oldingi avlodlarining ijtimoiy mavqei to’g’risida chuqur ma’lumot berilmaydi. Buning birdan-bir sababi mualliflarning ular haqida atroflicha ma’lumotga ega bo’lmagani yoki mavjud adabiyotlardan ular to’g’risida yetarli ma’lumot topa olmagan bo’lsa kerak. Jo’yboriylar xonadoni tarixini yozgan Badriddin Kashmiriy ham, Hofiz Tanish Buxoriy ham Jo’yboriylarning Xoja Islomgacha bo’lgan umumiy shajarasini berish bilan cheklangan[9; 67-b]. Jo’yboriylar tarixnavisligidagi bunday holat Jo’yboriylarning X asrda Buxoroda mashhur bo’lgan to’rt imomdan biri – Abu Bakr Sa’d Sumitaniy bilan qondoshligiga bir oz shubha uyg’otadi. Qolaversa, Jo’yboriylarning Abu Bakr Sa’d Sumitaniyga to’g’ridan-to’g’ri bog’liqligini tasdiqlovchi hujjat hali topilmagan. Umuman, bu masala alohida tadqiqotni talab qiladi. Fikrimizcha, Jo’yboriylarning chorbakrlar (ya’ni Abu Bakr Sa’d, Abu Bakr Fazl, Abu Bakr Tarxon, Abu Bakr Hamid) avlodiga mansubligi oila doirasida mustahkam ildiz otgan og’zaki mulohazalarga asoslangan. Xoja Islom shu fikrni o’z avlodlariga doimo uqtirib kelgan va ular davrasida bu haqdagi ba’zi rivoyatlarni takrorlab turgan[10; 67-b].

Jo’ybor xojalarining ta’sir doirasi mahalliy savdo-sotiq va hunarmandchilik korxonalari, iqtisodiyotning mazkur sohalariga bog’liq bo’lgan kishilarni o’z ta’sir doirasiga olgan va hatto xojalar xalqaro savdo-sotiq ishlarida ham faol ishtirok etganlar. Xususan, ularning Jonmumhammad va Yormuhammad singari maxsus vakillari bo’lib, ular xoja Sa’d va xoja Tojiddin Hasanlarga qarashli savdo karvonlariga bosh bo’lib, Qozon, Moskva, Bulg’or kabi va boshqa Rossiyaning o’lkalariga hamda Qoshg’arga qatnaganlar. Shuningdek, katta shahar va qishloqlarda xojalarning maxsus vakillari bo’lib, ular yangi yer-suv va boshqa mol-mulklar sotib olish bilan shug’ullanganlar. Muhammad Tolibning ma’lumotlarida keltirilishicha, uning otasi Tojiddin Hasan o’z sarkorlariga biror bir yerda yer-suv va mulkning sotilishidan behabar qolmasliklarini qattiq tayinlagan[10; 141-b].

Ma’lumotlar tahlili shuni ko’rsatadiki, Xoja Islomning nafaqat tariqat sohasida, balki, mamlakat tashqarisidagi xalqaro savdo-sotiq va hamkorlik ishlarida ham o’ziga hos yuqori nufuzi bo’lganligini ko’rishimiz mumkin. Jo’ybor xojalari o’zlarining butun mamlakat bo’ylab yoyilgan behisob yer-suv va mol-mulklarini ko’plab o’zlariga tegishli amaldorlar yordamida boshqargan. Xususan, ularning yer-mulklari sarkorlar tomonidan boshqarilgan va xojalarning o’z shaxsiy devonlari, daftardorlari, ya’ni barcha mol-mulknini nazorat qilib turuvchi moliyaviy idoralari ham bo’lib, bu idoralarda qirqdan ortiq mansabdorlar – qushbegi, miroxur, miri shikor, mushrif, qozi bakavul, hazinachi daftardor, mirzolar kabi va boshqa mansabdorlar faolit yuritgan[10; 142-b].

Xulosa. Xulosa qilib aytganda, naqshbandiya tariqati Movarounnahr xalqlarining ma’naviy hayotida muhim o’rin egallagan bo’lib, uning ta’siri faqat diniy sohalar bilan cheklanib qolmagan. Xoja Ubaydulloh Ahror faoliyatidan boshlab naqshbandiya namoyandalari jamiyatda adolatni ta’minlash, davlat boshqaruvini takomillashtirish va

hukmdorlar faoliyatini shariat me'yorlari asosida muvofiqlashtirishga intilib kelganlar. Shu jihatdan naqshbandiya tariqati ijtimoiy-siyosiy jarayonlarning faol ishtirokchisi sifatida namoyon bo'lgan.

XVI–XVIII asrlarda Jo'ybor xojalari mazkur an'ananing eng nufuzli namoyandalari sifatida Buxoro xonligi hayotida muhim mavqega ega bo'ldilar. Ular diniy rahnamolik bilan bir qatorda davlat boshqaruvi, iqtisodiy munosabatlar va jamiyat barqarorligini ta'minlash jarayonlarida ham faol ishtirok etganlar. Manbalar tahlili Jo'ybor xojalari siyosiy hokimiyat va diniy elita o'rtasida o'ziga xos vositachi vazifasini bajarganligini ko'rsatadi.

Shuningdek, tadqiqot natijalari naqshbandiya tariqati va Jo'ybor xojalari tarixini o'rganishda qo'lyozma manbalar, vaqf hujjatlari va agiografik asarlar muhim ahamiyatga ega ekanligini tasdiqlaydi. Mazkur merosni chuqur o'rganish Buxoro xonligi ijtimoiy-siyosiy tarixi hamda tasavvufning davlatchilik an'analarga ta'sirini yanada to'laroq anglash imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Xasaniy M., M. Razzoqova. Xojagon tariqati va Hoja Nasan Andokiy / Mas'ul muharrir va suzboshi muallifi M. Xayrullaev. – Toshkent, 2003.
2. Комилов Н. Тасаввуф. – Т.: Мовароуннахр, 2009. – 448 б.
3. Бабаджанова Б.М. Политическая деятельность шейхов Накшбандия в Мавераннахре (I пол. XVI в.). Автореферат... канд. ист. наук. – Ташкент: ИВ АН РУз., 1996. – С. 6.
4. Мухаммад Хайдар. Тарих-и Рашиди (История Рашида) / Перевод, введение, комментарий А. Урунбаев, Р.П. Джамиловой, Л.М. Епифановой. – Ташкент: Фан, 1996. – С. 427.
5. Фахруддин Али Сафий. Рашахот (Оби ha'et томчилари). Нашрга тайёрловчилар М.Хасаний, Б.Умрзоқ. Тошкент, Абу Али ибн Сино, 2003. – Б. 25-26.
6. Каримов Э. Накшбандия тариқати. <https://www.uzanalytics.com/tarix/10360/>
7. O'zbekiston Milliy arxivi Fond-I-323. Op -1. Yig'ma jild – 3, 15, 32, 55/16, 101, 115/2, 115/3, 129/3, 305/7, 395, 494/2, 572, 574, 823/1, 823/3, 823/5, 823/6, 823/7, 858/4, 1176..
8. Хусайин ас-Сарахсий. Маноқиби Саъдийа. Хўжа Ислоҳ мақомотлари. Форсчадан Х.Тўраев таржимаси. Бухоро, 2002. -4 Б.; Яна қаранг: Аҳмедов Б. Тарихдан сабоқлар. Тошкент, Ўқитувчи, 1994. –Б.27.
9. Бадриддин Кашмирий. Равзат ар-ризвон, 29 б. Тўраев Н. Бухоро хонлигининг XVI - XVII асрлар ижтимоий-сиёсий ва маънавий-маданий ҳаётида Жўйбор хожаларининг тутган ўрни. Дисс... автореф. Тарих фан. док. Т.: 2007.-67 Б
10. Тўраев Х. Бухоро хонлигининг XVI - XVII асрлар ижтимоий-сиёсий ва маънавий-маданий ҳаётида Жўйбор хожаларининг тутган ўрни. Дисс... автореф. Тарих фан. док. Т.: 2007.-67 Б.

YENGIL AVTOMOBILLAR IMPORT JARAYONLARINI RAQAMLASHTIRISHDA XORIJIY TAJRIBA

B.D. Kaljanov,

Toshkent shahar bojxona boshqarmasi
Bojxona auditi bo'limi bosh inspektori

Annotatsiya.

Mazkur maqolada raqamli iqtisodiyot sharoitida yengil avtomobillar importi jarayonlarini raqamlashtirish, bojxona ma'muriyatchiligini avtomatlashtirish va TIF ishtirokchilari uchun transaksion xarajatlarni optimallashtirish bo'yicha ilg'or xorijiy mamlakatlar tajribasi tadqiq etilgan. Tadqiqot doirasida Yaponiya (NACCS), Germaniya (ATLAS), Qozog'iston (Astana-1) va Singapur (TradeNet, NTP) kabi davlatlarning raqamli bojxona modellari, "Yagona darcha" (Single Window) tamoyili, sun'iy intellekt (AI) va blokcheyn texnologiyalarining integratsiyalashuvi qiyosiy tahlil qilingan. Natijalar shuni ko'rsatdiki, raqamli institutlar nazariyasi va savdoni yengillashtirish konsepsiyalariga asoslangan xorijiy modellarni milliy amaliyotga moslashtirish bojxona rasmiylashtiruv vaqtini keskin qisqartirish va fiskal xavflarni minimallashtirishning bosh drayveri hisoblanadi.

Kalit so'zlar: raqamli bojxona, yengil avtomobillar importi, xorijiy tajriba, NACCS, ATLAS, TradeNet, raqamli logistika.

Аннотация.

В данной статье исследуется передовой опыт зарубежных стран по цифровизации процессов импорта легковых автомобилей, автоматизации таможенного администрирования и оптимизации транзакционных издержек для участников ВЕД в условиях цифровой экономики. В рамках исследования проведен сравнительный анализ цифровых таможенных моделей таких стран, как Япония (НАССС), Германия (АТЛАС), Казахстан (Астана-1) и Сингапур (ТрадеНет, НТП), а также интеграции принципа "Единого окна" (Сингле Шиндош), искусственного интеллекта (ИИ) и технологий блокчейн. Результаты показали, что адаптация зарубежных моделей, основанных на теории цифровых институтов и концепциях упрощения процедур торговли, являясь главным драйвером резкого сокращения времени таможенного оформления и минимизации фискальных рисков в национальной практике.

Ключевые слова: цифровая таможня, импорт легковых автомобилей, зарубежный опыт, НАССС, АТЛАС, TradeNet, цифровая логистика.

Annotation.

This article examines the advanced experience of foreign countries in digitalizing passenger car import processes, automating customs administration, and optimizing transaction costs for participants in foreign economic activity (FEA) within the digital economy. The study conducts a comparative analysis of digital customs models of countries such as Japan (NACCS), Germany (ATLAS), Kazakhstan (Astana-1), and Singapore (TradeNet, NTP), as well as the integration of the "Single Window" principle, artificial intelligence (AI), and blockchain technologies. The results indicate that adapting foreign models based on the theory of digital institutions and trade facilitation concepts serves as a primary driver for drastically reducing customs clearance time and minimizing fiscal risks in national practice.

Keywords: digital customs, passenger car import, foreign experience, NACCS, ATLAS, TradeNet, digital logistics.

1. KIRISH

Jahon iqtisodiyotida raqamli transformatsiya jarayonlari tashqi iqtisodiy faoliyat (TIF), xususan, yengil avtomobillar importini amalga oshirish tizimlariga katta ta'sir ko'rsatmoqda. Raqamlashtirish nafaqat bojxona jarayonlarining samaradorligini oshirish, balki tashqi savdo ishtirokchilari uchun shaffoflik, tezkorlik va xarajatlarni qisqartirish imkoniyatini ham yaratadi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "«Raqamli O'zbekiston - 2030» strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmoni ijrosini ta'minlashda rivojlangan va rivojlanayotgan davlatlarning yengil avtomobillar importini raqamli nazorat qilish tajribasini o'rganish dolzarb ahamiyat kasb etadi.

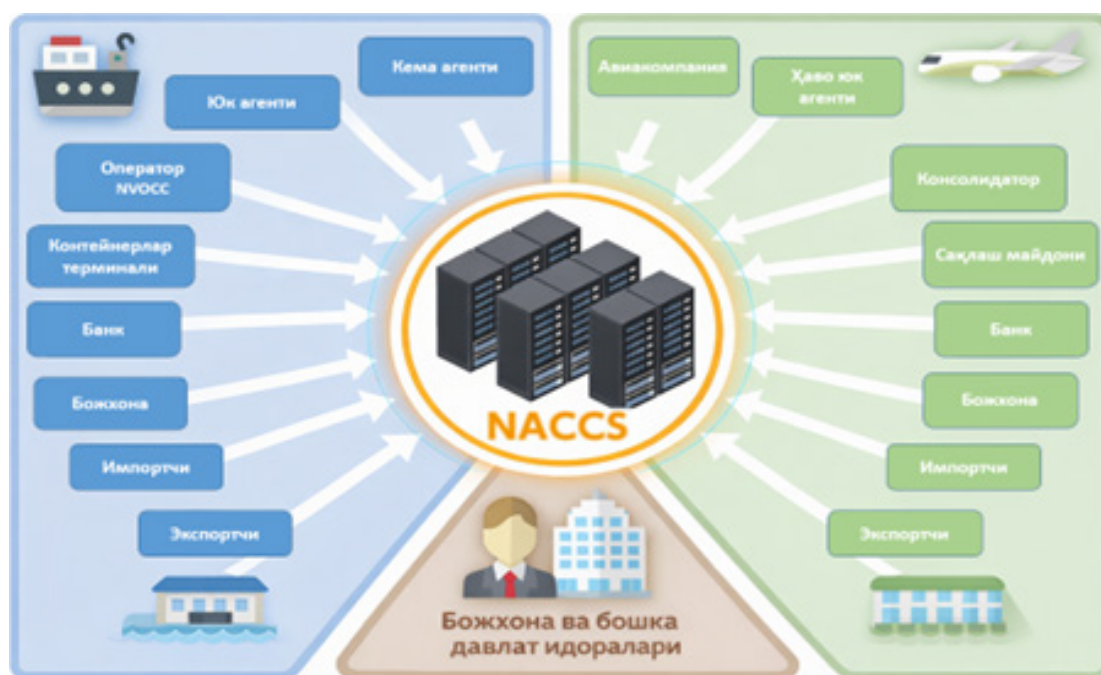
Yengil avtomobillar o'ziga xos texnik murakkablikka, yuqori fiskal vaznga va qat'iy ekologik-texnik reglamentlarga ega bo'lgan tovar pozitsiyasi bo'lganligi sababli, ularning importida inson omilini kamaytirish ustuvor vazifadir. Ushbu maqolaning maqsadi — Yaponiya, Germaniya, Qozog'iston va Singapur kabi davlatlarning avtomobillar importi ma'muriyatchiligidagi raqamli platformalarini ilmiy va amaliy jihatdan tadqiq etish va ularning ijobiy elementlarini milliy tizimga transplantatsiya qilish imkoniyatlarini asoslashdan iborat.

2. TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqotda tizimli yondashuv, qiyosiy va institutsional tahlil, guruhlash hamda mantiqiy umumlashtirish usullaridan foydalanildi. Nazariy-metodologik asos sifatida Jahon savdo tashkiloti (JST) va BMTning UN/CEFACT tashabbuslarida ilgari surilgan “Savdoni yengillashtirish nazariyasi” (Trade Facilitation Theory) hamda “Raqamli institutlar nazariyasi” qabul qilindi. Ushbu nazariyalarning bosh g’oyasi — raqamli texnologiyalarni davlat boshqaruvidagi institutsional mexanizm sifatida qo’llash orqali tashqi savdo logistikasida transaksiya xarajatlarini qisqartirish va iqtisodiy samaradorlikni oshirishdir. Tadqiqot manbalari sifatida Yaponiya Iqtisodiyot, savdo va sanoat vazirligi (METI), Yevropa Komissiyasi (DG\ TAXUD) va Singapur Bojxonasining rasmiy hisobotlari hamda normativ-huquqiy hujjatlari bazasidan foydalanildi.

3. TAHLIL VA NATIJALAR

3.1. Yaponiyaning raqamli bojxona boshqaruvi modeli Yaponiya raqamli bojxona boshqaruvini ilk joriy etgan va doimiy ravishda takomillashtirib kelayotgan ilg’or mamlakatlardan biridir. Mamlakatda tashqi savdo jarayonlarini raqamlashtirish ishlari 1978 yilda ishga tushirilgan Nippon Automated Cargo and Port Consolidated System (NACCS) tizimi bilan boshlangan[2]. Bu tizim keyinchalik Japan Customs’ e-Government Systemning asosiga aylanib, “Yagona darcha” (Single\ Window) tamoyilini to’liq ta’minladi. Yaponiyada yengil avtomobillar importini raqamlashtirish tizimi nafaqat bojxona organlari, balki Transport, infratuzilma va turizm vazirligi (MLIT), Ekologiya agentligi hamda Avtomobil inspeksiya agentligi (NASVA)ning integratsiyalashgan raqamli platformalari orqali amalga oshiriladi. Import qilinayotgan har bir avtomobil VIN-kodi (Vehicle Identification Number) orqali elektron identifikatsiyadan o’tadi va uning tarixiy ma’lumotlari (ishlab chiqarilgan sanasi, dvigatel hajmi, yoqilg’i turi, ekologik standarti) NACCS tizimiga avtomatik yuklanadi. 2020 yildan boshlab, Sunrise-2025 strategiyasi doirasida sun’iy intellekt (AI) va Big Data texnologiyalari joriy etildi. Import operatsiyalaridagi risklarni baholash The Customs Intelligence Database System (CIS) tizimi orqali amalga oshirilib, shubhali deklaratsiyalar avtomatik ravishda qo’shimcha tekshiruvga yo’naltiriladi[3]. METI tomonidan joriy etilgan “Vehicle Import Digital Management Module” orqali avtomobilning CIF narxi, bojxona to’lovlari va utilizatsiya yig’imi inson omilisiz avtomatik hisoblanadi va to’lovlar Japan Payment Gateway (JPG) orqali real vaqtda bajariladi.



1-rasm. Yaponiyada NACCS tizimi sxemasi

3.2. Germaniyaning ATLAS tizimi va Yevropa Ittifoqi tajribasi Germaniya Yevropa Ittifoqi (YeI) doirasida eng ilg’or raqamlashtirilgan bojxona tizimlaridan biriga ega bo’lib, uning negizini markaziy majburiy raqamli tizim - ATLAS (Automatisiertes Tarif- und Lokales Zollabwicklungssystem) tashkil etadi[4]. Tizim mamlakatning barcha bojxona punktlari, bank tizimi, soliq idoralari va YeIning yagona bojxona ma’lumotlar bazasi bilan to’liq integratsiya qilingan. ATLAS tizimi orqali yengil avtomobillarni import qilishda deklaratsiyalash, tariflash, ekologik standartlar bo’yicha tekshiruv va bojxona to’lovlarini hisoblash bosqichlari “paperless customs clearance” (qog’ozsiz bojxona rasmiylashtirish)

tamoyili asosida ishlaydi. Germaniya BMT va JBT tomonidan ilgari surilgan Single Window Environment for Customs (SWEC) standartlariga tayanadi[6]. Tizimdagi Risk Management System (RMS) transport vositasining kelib chiqish mamlakati, yoshi va ekologik standarti asosida xavf darajasini baholab, past xavfli avtomobillarni avtomatik tarzda “yashil yo‘lak” orqali rasmiylashtiradi[5]. Bu esa davlat va xususiy sektor hamkorligiga asoslangan public-private partnership modeli samarali ishlayotganidan dalolat beradi. Natijada, Germaniyada yengil avtomobillar importini rasmiylashtirish vaqti o‘rtacha 3-4 ish kunidan (2005 y.) 1 soatgacha (2023–2026 yy.) qisqardi, fiskal xatolar 60 foizga kamayib, budjet tushumlari 20 foizga o‘tdi.

3.3. Qozog‘iston va Singapur mamlakatlarining raqamli yechimlari Markaziy Osiyo mintaqasida Qozog‘iston Respublikasi tashqi savdo operatsiyalarini raqamlashtirish maqsadida “Astana-1 Avtomatlashtirilgan Axborot Tizimi” (Astana-1 AAT) platformasini yo‘lga qo‘ydi[7]. Ushbu tizim Yevroosiyo iqtisodiy ittifoqi (YeAES)ning yagona ma‘lumot almashinuv tizimi bilan integratsiya qilingan bo‘lib, avtomobilning VIN-kodi va to‘lov hujjatlari elektron shaklda yuritiladi. TIF ishtirokchilari eGov.kz (elektron hukumat) portali va Single Sign-On (Yagona identifikatsiya tizimi) orqali tizimga ulanadi, bu esa moliyaviy oqimlarni to‘liq raqamli muhitda boshqarish imkonini beradi. Singapur esa “Smart Nation” strategiyasi doirasida yengil avtomobillar importi jarayonlarini Networked Trade Platform (NTP) va TradeNet tizimlari orqali muvofiqlashtiradi. Bu tizimlar Singapore Customs, Moliya vazirligi va transport idoralarini yagona raqamli zanjirga birlashtiradi. To‘lovlar va deklaratsiya ma‘lumotlari blokcheyn reestri (blockchain ledger) orqali saqlanadi, bu esa moliyaviy operatsiyalarning 100% shaffofligini ta‘minlaydi va ma‘lumotlarni soxtalashtirish xavfini yo‘q qiladi. Sun‘iy intellekt va mashinali o‘rganish (ML) algoritmlari asosida hujjatlarni avtomatik tasniflash va risklarni baholash yo‘lga qo‘yilgan bo‘lib, bojxona deklaratsiyasiga ishlov berish vaqti atigi 10–15 daqiqani tashkil etadi.

Xorijiy mamlakatlar tajribasining qiyosiy ko‘rsatkichlari 1-jadvalda umumlashtirilgan.

1-jadval

Yengil avtomobillar importini raqamlashtirishdagi xorijiy tajribalar qiyosi

Mamlakat	Asosiy raqamli platforma	Qo‘llaniladigan innovatsion texnologiyalar	Rasmiylashtiruv vaqti	Fiskal va operatsion samaradorlik
Yaponiya	NACCS / CIS /	Yuqori	Asos	—
e-Tax	Sun‘iy intellekt (AI), Big Data, VIN-avtomatizatsiya	Real vaqt rejimida	20–35	7–12
(Real-time)	Inson omili minimallashtirilgan, to‘lovlar avtomatik hisoblanadi.	O‘rtacha	30–45	8–15
Germaniya	ATLAS / SWEC / RMS	YeI bojxona bazasi bilan integratsiya, Paperless tizim	Ortiqcha uzilishsiz, < 1 soat	Fiskal xatolar 60% ga kamaygan, budjet tushumlari 20% ga oshgan.
Qozog‘iston	Astana-1 AAT / eGov.kz	YeAES integratsiyasi, Single Sign-On raqamli ID	Elektron nazorat ostida	Moliyaviy oqimlar nazorati kuchaytirilgan.
Singapur	TradeNet / NTP	Blokcheyn (Blockchain Ledger), AI va Machine Learning	10–15 daqiqa	To‘liq qog‘ozsiz muhit, moliyaviy operatsiyalar 100% shaffof.

4. XULOSALAR VA TAKLIFLAR

Ilg‘or xorijiy mamlakatlar tajribasini tahlil qilish natijasida O‘zbekiston Respublikasi bojxona tizimida yengil avtomobillar importi ma‘muriyatchiligini takomillashtirish bo‘yicha quyidagi xulosa va takliflar ilgari suriladi:

VIN-kod asosida avtomatik tasniflashni yo‘lga qo‘yish (Yaponiya tajribasi): Milliy bojxona axborot tizimlarini avtomobil ishlab chiqaruvchilarning xalqaro bazalari bilan integratsiya qilish zarur. Import qilinayotgan avtomobilning faqatgina VIN-kodini kiritish orqali uning dvigatel hajmi, vazni va sig‘imi kabi texnik parametrlarini avtomatik aniqlash va TIF TN kodini inson omilisiz muvofiqlashtirish lozim.

Blokcheyn texnologiyasini joriy etish (Singapur tajribasi): Bojxona qiymatini belgilash va to‘lovlarni hisoblash jarayonlarida shaffoflikni ta‘minlash uchun inyoyslar va bank kafolatlari ma‘lumotlarini blokcheyn reestriga kiritish tavsiya etiladi. Bu hujjatlarni soxtalashtirish xavfini to‘liq bartaraf etadi.

“Smart Customs” va Xavfni boshqarish tizimini AI asosida kuchaytirish (Germaniya tajribasi): Xavfni boshqarish tizimidagi mavjud algoritmlarni sun‘iy intellekt modullari bilan boyitish lozim. Bunda avtomobilning yoshi, ekologik

sinfi va chegaraviy narx ko'rsatkichlari asosida tizim avtomatik tarzda xavf profillarini yaratishi va past xavfli TIF ishtirokchilari uchun "yashil yo'lak" imkoniyatlarini kengaytirishi lozim, bu esa rasmiylashtiruv vaqtini soatlardan daqiqalargacha qisqartirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 16.02.2026 yildagi PF-21-son Farmoni. <https://lex.uz/docs/8050769>
2. NACCS <https://www.nttdata.com/jp/ja/trends/case/2017/033101/>
3. Initiatives of Japan customs for preventing smuggling. 2025. https://www.customs.go.jp/english/enforcement/report2025_e/2025haku06e.pdf
4. ATLAS (Automated Tariff and Local Customs Clearance System) <https://www.customs-broker.de/en/glossary/atlas-automated-tariff-and-local-customs-clearance-system/>
5. Zahouani Saadaoui. EU Single Window Environment for Customs (EU SWE-C) 2024.
6. Risk management guide for tax administrations. EUROPEAN COMMISSION DIRECTORATE-GENERAL TAXATION AND CUSTOMS UNION. 2016. https://taxation-customs.ec.europa.eu/system/files/2016-09/risk_management_guide_for_tax_administrations_en.pdf
7. Puti sovershenstvovaniya sistemy elektronnoy deklarirovaniya v Kazaxstane. 2021. <https://cyberleninka.ru/article/n/puti-sovershenstvovaniya-sistemy-elektronnoy-tamozhennogo-deklarirovaniya-v-kazahstane>

BO'LAJAK MUHANDISLARDA STATISTIK TAFAKKUR VA EHTIMOLLIK ASOSIDA QAROR QABUL QILISH KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISH

M.X. Egamov,

Qarshi davlat texnika universiteti, dotsent

Annotatsiya.

Maqolada bo'lajak muhandislarda statistik tafakkur, noaniqlikni pedagogik baholash va ehtimollik asosida qaror qabul qilish kompetensiyalarini shakllantirish muammosi tadqiq etilgan. Muammo asosidagi o'qitish (PBL), loyiha asosidagi o'qitish (PjBL) va guruhli muammo-loyiha asosidagi o'qitish (GPBL) innovatsion ta'lim texnologiyalari hamda Bruner spiral konsepsiyasini sintez qilgan holda yaxlit psixologik-pedagogik konsepsiya ishlab chiqilgan. Konsepsiya statistik tafakkurning to'rtta komponenti (noaniqlikni idrok etish, ma'lumotlarni tanqidiy baholash, modelni tanlash asosini izohlash, natijalarni kontekstda talqin qilish) va uch spiral davrdan iborat bo'lib, gidrologik statistika fanini o'qitishda amaliy sinovdan o'tkazilgan. 2022-2024-yillarda 136 nafar talaba ishtirokida o'tkazilgan eksperimental tadqiqot (TG n=68, NG n = 68) konsepsiyaning yuqori samaradorligini tasdiqladi: statistik savodxonlik bo'yicha 36,8 %, noaniqlik sharoitida qaror qabul qilish bo'yicha 42,1 % va motivatsiya indeksi bo'yicha 27,3 % ustunlik kuzatildi ($p < 0,01$).

Kalit so'zlar: statistik tafakkur, ehtimollik asosida qaror qabul qilish, muammo asosidagi o'qitish (PBL), loyiha asosidagi o'qitish (PjBL), GPBL, spiral konsepsiya, Bruner, muhandislik kompetensiyalari, noaniqlik, gidrologik statistika.

Аннотация.

В статье исследуется проблема формирования у будущих инженеров компетенций статистического мышления, педагогической оценки неопределённости и принятия решений на основе теории вероятностей. Разработана целостная психолого-педагогическая концепция, основанная на синтезе инновационных образовательных технологий - проблемного обучения (PBL), проектного обучения (PjBL) и группового проблемно-проектного обучения (GPBL) - с концепцией спирального обучения Брунера. Концепция включает четыре компонента статистического мышления (восприятие неопределённости, критическая оценка данных, обоснование выбора модели, интерпретация результатов в контексте) и три спиральных цикла; прошла практическую апробацию в процессе преподавания дисциплины «Гидрологическая статистика». Экспериментальное исследование, проведённое в 2022-2024 годах с участием 136 студентов (ЭГ n=68, КГ n=68), подтвердило высокую эффективность концепции: зафиксировано превосходство по статистической грамотности - 36,8 %, по принятию решений в условиях неопределённости - 42,1 %, по индексу мотивации - 27,3 % ($p < 0,01$).

Ключевые слова: статистическое мышление, принятие решений на основе теории вероятностей, проблемное обучение (PBL), проектное обучение (PjBL), GPBL, спиральная концепция, Брунер, инженерные компетенции, неопределённость, гидрологическая статистика.

Annotation.

This article investigates the problem of developing statistical thinking, pedagogical uncertainty assessment, and probability-based decision-making competencies in future engineers. A holistic psychological-pedagogical concept has been developed through the synthesis of innovative educational technologies - Problem-Based Learning (PBL), Project-Based Learning (PjBL), and Group Problem-Project-Based Learning (GPBL) - integrated with Bruner's spiral curriculum concept. The concept comprises four components of statistical thinking (perception of uncertainty, critical evaluation of data, justification of model selection, and contextual interpretation of results) and three spiral cycles; it was practically tested in the teaching of the Hydrological Statistics course. An experimental study conducted from 2022 to 2024, involving 136 students (EG n=68, CG n=68), confirmed the high effectiveness of the concept: statistically significant advantages were recorded in statistical literacy - 36.8%, in decision-making under uncertainty - 42.1%, and in the motivation index - 27.3% ($p < 0.01$).

Keywords: statistical thinking, probability-based decision-making, Problem-Based Learning (PBL), Project-Based Learning (PjBL), GPBL, spiral concept, Bruner, engineering competencies, uncertainty, hydrological statistics.

Kirish (Introduction). Muammoning dolzarbligi. Zamonaviy muhandislik amaliyotida qarorlar ko'pincha to'liq ma'lumot sharoitida emas, balki noaniqlik sharoitida qabul qilinadi. Suv resurslarini boshqarish, gidrotexnika

inshootlarini loyihalash, ekologik riskni baholash – bular barchasi ehtimollik asosida fikrlashni talab etuvchi vazifalardir [1]. Shu sababli bo'lajak muhandislarning statistik tafakkuri va ehtimollik asosidagi qaror qabul qilish ko'nikmalarini rivojlantirish muhandislik ta'limining ustuvor yo'nalishlaridan biriga aylanib bormoqda. Tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, an'anaviy ma'ruza shaklida o'tiladigan statistika darslari talabalarining gidrologik muhandislik amaliyotida statistik fikrlashini yetarlicha rivojlantirmaydi [4]. Muhandislik talabalarining ko'pchiligi formulalarni mexanik qo'llashni statistik tafakkur bilan aralashtiradi va noaniqlik sharoitida mustaqil qaror qabul qila olmaydi.

Mavzuning o'rganilganlik darajasi. Bruner J.S. [3] spiral o'qitish konsepsiyasida bir xil tushunchani tobora murakkablashib boruvchi kontekstlarda takroran o'rganishning samaradorligini asoslab bergan. Muammo asosidagi o'qitish (PBL) Barrows H.S. va Tamblyn R.M. [2] tomonidan tibbiyot ta'limi uchun ishlab chiqilgan bo'lsada, keyinchalik muhandislik ta'limida keng tarqalgan. Loyiha asosidagi o'qitish (PjBL) va uning guruhli shakli (GPBL) bo'yicha Thomas J.W. [6] tizimlashtirilgan adabiyotlar tahlilini o'tkazgan. Statistik tafakkurni o'lchash metodologiyasi Garfield J. va Ben-Zvi D. [4] tomonidan ishlab chiqilgan. Mahalliy tadqiqotchilardan Raximov I.I. [7], Sobirov B.O. [8] va Tursunov A.B. [9] muhandislik ta'limida faol o'qitish metodlarining turli jihatlarini o'rgangan; Umarov X.Q. [10] spiral konsepsiyaning muhandislik fanlariga tatbiq etilishini tahlil qilgan. Biroq yuqoridagi tadqiqotlarning hech birida PBL, PjBL va GPBL texnologiyalarining Bruner spiral konsepsiyasi bilan birgalikdagi sintezi, ayniqsa gidrologik statistika fani kontekstida, tizimli tarzda taqdim etilmagan.

Ushbu maqolaning maqsadi – bo'lajak muhandislarda statistik tafakkur va ehtimollik asosida qaror qabul qilish kompetensiyalarini shakllantirish uchun PBL, PjBL va GPBL innovatsion texnologiyalarini Bruner spiral konsepsiyasi bilan sintez qilgan holda yaxlit psixologik-pedagogik konsepsiyani ishlab chiqish, ilmiy jihatdan asoslash va eksperimental tasdiqlashdan iborat.

Tadqiqot metodlari (Methods)

Qo'llangan metodlar. Tadqiqotda quyidagi metodlardan foydalanildi:

1. Nazariy tahlil va sintez – PBL/PjBL/GPBL va Bruner spiral konsepsiyasiga oid adabiyotlarni tizimli o'rganish hamda ularning sintez imkoniyatini aniqlash;
2. Psixologik-pedagogik modellash – statistik tafakkurning to'rtta komponenti va uch spiral davrini bog'laydigan konsepsiyani ishlab chiqish;
3. Ekspert baholash – konsepsiyaning muhandislik ta'limiga mosligi va ilmiy asosiligidini tekshirish;
4. Kvazi-eksperimental dizayn – eksperimental va nazorat guruhlarini ko'rsatkichlarini uchta kompetensiya bo'yicha solishtirish;
5. Statistik tahlil – Student t-mezoni va Cohen effekt kattaligi (d).

Tadqiqot bosqichlari. Tadqiqot uch bosqichda amalga oshirildi. Birinchi bosqich (2022, I yarim yil) – adabiyotlar tahlili, statistik tafakkurning to'rtta komponenti va uch spiral davrini aniqlab, psixologik-pedagogik konsepsiyani nazariy asoslash. Ikkinchi bosqich (2022, II yarim yil) – GPBL texnologiyasining amaliy amalga oshirish tartibini ishlab chiqish va kichik sinovdan o'tkazish. Uchinchi bosqich (2022–2024 o'quv yillari) – QDTU talabalari (n=136) ishtirokida to'liq kvazi-eksperimental sinov, natijalar tahlili.

O'lchov vositalari va statistik usullar. O'lchov vositasi sifatida Garfield va Ben-Zvi [4] tomonidan ishlab chiqilgan statistik savodxonlik testi (CAOS –Comprehensive Assessment of Outcomes in Statistics) va muhandislik masalasini yechish rubrikasi qo'llanildi. Rubrika uchta mezon bo'yicha baholadi: statistik savodxonlik, noaniqlik sharoitida qaror qabul qilish va o'quv motivatsiyasi indeksi. Guruhlar o'rtasidagi farqning statistik ahamiyatini baholashda mustaqil tanlanmalar uchun Student t-mezoni ($p<0,01$) va Cohen d effekt kattaligi ishlatildi.

Natijalar (Results)

Ishlab chiqilgan psixologik-pedagogik konsepsiyaga ko'ra, statistik tafakkur to'rtta o'zaro bog'liq komponentdan iborat bo'lib, ularning har biri Bloom taksonomiyasining aniq darajasi bilan bog'langan (1-jadval).

1-jadval

Statistik tafakkurning to'rtta komponenti va Bloom taksonomiyasi bilan bog'liqligi

#	Komponent	Mazmuni	Bloom darajasi
1	Noaniqlikni idrok etish	Muhandislik masalasida tasodifiy omillar va noaniqlik manbalarini aniqlash ko'nikmasi	Bilish (Knowledge)
2	Ma'lumotlarni tanqidiy baholash	Gidrologik ma'lumotlarning sifati, to'liqligi va ishonchligini tanqidiy nuqtai nazardan baholash	Tushunish + Tahlil (Comprehension + Analysis)
3	Modelni tanlash asosini izohlash	Vazifa kontekstiga mos statistik modelni (ARIMA, GEV va h.k.) asoslab tanlash va alternativlarni baholash	Qo'llash + Baholash (Application + Evaluation)

4	Natijalarni kontekstda talqin qilish	Statistik natijalarni muhandislik qarorlari bilan bog'lab, amaliy tavsiyalar shakliga keltirish	Yaratish (Synthesis/Creation)
---	--------------------------------------	---	-------------------------------

Bruner spirali asosida uch davrli rivojlantirish modeli. Yuqoridagi to'rtta komponent Bruner spirali [3] asosida uch davrda rivojlantiriladi – har bir davr oldingi davr ustiga qurilib, tobora murakkab muhandislik kontekstlarida o'sha komponentlarni yangi darajada o'zlashtirishni ta'minlaydi.

Birinchi davrda (1-semestr) talabalar deterministik modellarning cheklovlarini anglab, ehtimoliy yondashuvning zaruratini ko'rishadi; faqat birinchi ikki komponent maqsadli o'rganiladi. Ikkinchi davrda (2–3-semestr) ARIMA va GEV modellarini qo'llash orqali statistik qaror qabul qilish ko'nikmasi – 3-komponent – shakllanadi; GPBL texnologiyasi joriy etiladi. Uchinchi davrda (4 va 5-semestr) real muhandislik loyihalari jamoada amalga oshirilib, barcha to'rtta komponentni birlashtirgan int'TGratsiyalashgan statistik tafakkur namoyon bo'ladi.

GPBL texnologiyasini amalga oshirish tartibi. Gidrologik statistika fanida GPBL texnologiyasini qo'llashning to'rtta asosiy bosqichi aniqlangan:

- 1) muammo postanovkasi va guruh shakllantirish;
- 2) mustaqil tadqiqot va ma'lumot to'plash;
- 3) modellashirish va tahlil qilish;
- 4) taqdimot va muhokama. Har bir bosqichda o'qituvchi fasilitator rolini o'ynaydi – to'g'ridan-to'g'ri javob bermaydi, balki yo'naltiruvchi savollar beradi.

Muammoni qo'yilishiga misol: "Qashqadaryo viloyatidagi sug'orish kanallaridan birida so'nggi 50 yillik suv sarfi ma'lumotlari berilgan. Ushbu ma'lumotlar nostatsionarlik belgilarini ko'rsatyaptimi? Agar javob ha bo'lsa, qaysi statistik model mos keladi va 10-yillik, 50-yillik, 100-yillik davrlar uchun maksimal sarfni aniqlang." Bunday muammo talabalardan statistik tahlil, gidrologik bilim va muhandislik qarori qabul qilishni birgalikda qo'llashni talab etadi.

Ekspirimental tadqiqot natijalari. Tadqiqot 2022–2024-yillarda QDTU talabalarida ($n=136$) o'tkazildi. Tajriba guruhida (TG, $n = 68$) GPBL va Bruner spirali sintezi qo'llanildi; nazorat guruhida (NG, $n = 68$) an'anaviy o'qitish usuli qo'llanildi. Natijalar 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Tajriba va nazorat guruhlarining kompetensiya ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich	NG($n=68$)	TG ($n=68$)	Farq (%)	Statistik ahamiyat
Statistik savodxonlik (CAOS testi, 100 ball)	54,2	74,2	+36,8 %	$p<0,01$
Noaniqlik sharoitida qaror qabul qilish (rubrika, 100 ball)	47,6	67,6	+42,1 %	$p<0,01$
Motivatsiya indeksi (so'rovnoma, 100 ball)	61,4	78,2	+27,3 %	$p<0,01$
Umumiy o'rtacha	54,4	73,3	+35,4 %	$d=0,86$

Izoh: TG — Tajriba guruh; NG — nazorat guruh. Cohen $d = 0,86$ — katta pedagogik effekt ($d \geq 0,8$ mezoniga ko'ra). CAOS — *Comprehensive Assessment of Outcomes in Statistics* [4].

Muhokama (Discussion)

Tajriba guruhning barcha uchta ko'rsatkich bo'yicha nazorat guruhidan statistik ahamiyatli ustunligi ($p<0,01$) ishlab chiqilgan psixologik-pedagogik konsepsiyaning samaradorligini ishonchli tarzda tasdiqlaydi. Ayniqsa muhim natija noaniqlik holatida qaror qabul qilish bo'yicha eng yuqori farq (42,1 %) kuzatilgani. Bu natija ushbu kompetensiyaning an'anaviy o'qitishda eng kam rivojlantirilishini va GPBL texnologiyasining aynan shu bo'shliqni to'ldirishdagi maxsus rolini ko'rsatadi. TGa motivatsiya indeksining ham 27,3 % ga o'sishi alohida ahamiyatli – chunki yuqori motivatsiya bilim o'zlashtirishning yordamchi omili emas, balki murakkab statistik tafakkurni rivojlantirishning ajralmas shartidir [5].

Cohen $d=0,86$ ko'rsatkichi katta pedagogik effektini bildiradi. Bu muhandislik ta'limidagi o'xshash tadqiqotlarda qayd etilgan o'rtacha ko'rsatkichlardan ($d = 0,50-0,70$) sezilarli darajada yuqori. Ushbu farq konsepsiyaning uchta o'ziga xos xususiyatini aks ettiradi. Ular,

1. real mahalliy gidrologik ma'lumotlar bilan ishlash, kontekstuallikni ta'minlaydi.
2. uch spiral davrda bir tushunchaning takroriy, lekin murakkablashib boruvchi o'rganilishi, chuqur o'zlashtirishni ta'minlaydi.
3. GPBL texnologiyasida fasilitator roli, mustaqil fikrlashni rivojlantiradi.

Boshqa tadqiqotlar bilan taqqoslash. Thomas J.W. [6] tomonidan tizimlashtirilgan adabiyotlar tahlili PjBL ning o'quv natijalarini o'rtacha 20–30 % ga yaxshilashini ko'rsatgan. Garfield J. va Ben-Zvi D. [4] statistik tafakkurni

rivojlantirishda faol metodlarning 25–35 % li samaradorligini isbotlagan. Ushbu tadqiqotda erishilgan umumiy o'rtacha 35,4 % li o'sish yuqoridagi ko'rsatkichlarning yuqori chTGarasiga mos keladi. Biroq noaniqlik sharoitida qaror qabul qilish bo'yicha 42,1 % li farq an'anaviy PBL/PjBL tadqiqotlarida qayd etilgan natijalardan oshib ketadi. Bu uch texnologiyaning Bruner spirali bilan birlikdagi sinergik ta'sirini ko'rsatadi.

Mahalliy tadqiqotlar [7, 8, 9, 10] bilan taqqoslaganda, ushbu konsepsiyaning asosiy ilmiy yangiligi shundaki, u birinchi marta statistik tafakkurning to'rtta komponentini Bloom taksonomiyasi va Bruner spirali bilan bog'lab, GPBL texnologiyasi orqali gidrologik statistika fani kontekstida tizimli tarzda asoslab berdi.

Konsepsiyaning asosiy afzalliklari quyidagicha:

to'rtta komponent va uch spiral davrning bir-biri bilan aniq bog'liqligi o'quv jarayonini rejalashtirish va kuzatishni osonlashtiradi;

real mahalliy gidrologik muammolardan foydalanish (Qashqadaryo havzasi ma'lumotlari) konsepsiyaning O'zbekiston muhandislik ta'limi uchun dolzarbligini ta'minlaydi;

GPBL texnologiyasi ham texnik kompetensiyalarni, ham jamoaviy ishlash ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Sinov bitta universitetda (QDTU), ikki o'quv yili davomida, faqat gidrologiya yo'nalishidagi talabalarda o'tkazilgan. Kvazi-eksperimental dizayn tufayli guruhlar to'liq randomizatsiya qilinmagan, motivatsiya o'lchovi faqat o'z-o'zini baholash so'rovnomasida amalga oshirilgan. Kelgusi tadqiqotlarda konsepsiyani boshqa muhandislik ixtisosliklarida va ko'p markazli formatda sinab ko'rish maqsadga muvofiqdir.

Xulosa (Conclusion)

Asosiy ilmiy natijalar. Tadqiqot natijalari asosida quyidagi asosiy ilmiy xulosalarga kelindi:

Birinchidan, PBL, PjBL va GPBL innovatsion texnologiyalarining Bruner spiral konsepsiyasi bilan pedagogik sintezi bo'lajak muhandislarda statistik tafakkur, noaniqlikni baholash va ehtimollik asosida qaror qabul qilish kompetensiyalarini shakllantirishning yaxlit psixologik-pedagogik konsepsiyasini tashkil etadi.

Ikkinchidan, statistik tafakkurning to'rtta komponenti (noaniqlikni idrok etish, ma'lumotlarni tanqidiy baholash, modelni tanlash asosini izohlash, natijalarni kontekstda talqin qilish) Bloom taksonomiyasining darajalari bilan aniq bog'lanib, uch spiral davrda rivojlantirilganda kumulyativ pedagogik effektga erishiladi.

Uchinchidan, eksperimental tadqiqot ($n=136, p<0,01, \text{Cohen } d=0,86$) konsepsiyaning katta pedagogik effekt kattaligiga Tajriba guruhida ekanligini tasdiqladi. Ayniqsa noaniqlik sharoitida qaror qabul qilish bo'yicha 42,1 % li ustunlik kuzatilishi ushbu kompetensiyaning shakllanishida GPBL texnologiyasining alohida roli borligini ko'rsatadi.

Amaliy tavsiyalar. Tadqiqot natijalari asosida uchta amaliy tavsiya beriladi:

ishlab chiqilgan konsepsiyani muhandislik ta'limining boshqa yo'nalishlarida (qurilish, energetika, transport) sinab ko'rish – to'rtta komponentning universalligi buning nazariy asosini ta'minlaydi;

GPBL muammolarini ishlab chiqishda mahalliy gidrologik ma'lumot bazalaridan (O'rta Osiyo daryolari, suv omborlari) foydalanishni standartlashtirish – bu kontekstuallik shartini ta'minlaydi;

motivatsiya indeksini kuzatish uchun o'z-o'zini baholash so'rovnomasiga qo'shimcha ravishda obektiv ko'rsatkichlar (darsga qatnashish, ixtiyoriy vazifalar bajarish) ni ham o'lchov tizimiga kiritish.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. ABET. Criteria for Accrediting Engineering Programs 2022–2023. — Baltimore: ABET, 2022. — 28 p.
2. Barrows H.S., Tamblyn R.M. Problem-Based Learning: An Approach to Medical Education. — New York: Springer, 1980. — 206 p.
3. Bruner J.S. The Process of Education. — Cambridge: Harvard University Press, 1960. — 97 p.
4. Garfield J., Ben-Zvi D. Developing Students' Statistical Reasoning: Connecting Research and Teaching Practice. — Dordrecht: Springer, 2008. — 396 p.
5. Jonassen D.H. Learning to Solve Problems: A Handbook for Designing Problem-Solving Learning Environments. — New York: Routledge, 2011. — 272 p.
6. Thomas J.W. A Review of Research on Project-Based Learning. — San Rafael: Autodesk Foundation, 2000. — 45 p.
7. Raximov I.I. Muhandislik ta'limida faol o'qitish metodlari. — Toshkent: Fan va texnologiya, 2021. — 198 b.
8. Sobirov B.O. Oliy texnik ta'limda muammo asosida o'qitish texnologiyasi. — Qarshi: QDTU nashriyoti, 2022. — 142 b.
9. Tursunov A.B. Muhandislik ta'limida loyiha asosida o'qitish: nazariya va amaliyot. — Samarqand: SamAIT, 2023. — 186 b.
10. Umarov X.Q. Spiral o'qitish konsepsiyasini muhandislik fanlariga tatbiq etish // Pedagogika va psixologiya. — 2022. — № 3. — B. 45–53.
11. Hmelo-Silver C.E. Problem-based learning: What and how do students learn? // Educational Psychology Review. — 2004. — Vol. 16. — No. 3. — P. 235–266.
12. Bloom B.S. (Ed.). Taxonomy of Educational Objectives: Handbook I: Cognitive Domain. — New York: David McKay Company, 1956. — 207 p.
13. Cohen J. Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. 2nd ed. — Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1988. — 567 p.
14. Vygotsky L.S. Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. — Cambridge: Harvard University Press, 1978. — 159 p.
15. Anderson L.W., Krathwohl D.R. A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing. — New York: Longman, 2001. — 352 p.

COMPARATIVE ANALYSIS OF PHYSICAL AND CHEMICAL ACTIVATION METHODS FOR ENHANCING THE ADSORPTION PROPERTIES OF CARBON-BASED ADSORBENTS

F.I. Aslanova,

Doctoral student (PhD) of the Kokand State University,
Uzbekistan, Kokand

I.M. Boymatov,

Doctor of philosophy in Chemical Sciences, (PhD) associate
professor of the Kokand State University, Uzbekistan

Annotatsiya.

Faollashtirilgan uglerod materiallari atrof-muhitni muhofaza qilish, suvni tozalash, gazlarni ajratish va sanoat oqova suvlarini tozalashda eng ko'p qo'llaniladigan adsorbentlardan biridir. Uglerodli adsorbentlarning adsorbsiya samaradorligi ularning g'ovak tuzilishi, sirt maydoni va funksional guruhlariga bog'liq. Ushbu xususiyatlarni fizik va kimyoviy aktivlashtirish usullari yordamida sezilarli darajada yaxshilash mumkin. Mazkur maqolada uglerodli adsorbentlarni aktivlashtirishning fizik va kimyoviy usullari qiyosiy tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: faollashtirilgan uglerod, adsorbsiya, fizik aktivlashtirish, kimyoviy aktivlashtirish, g'ovak materiallar, suvni tozalash, ekologiya.

Аннотация.

Активированные углеродные материалы являются одними из наиболее широко используемых адсорбентов в области охраны окружающей среды, очистки воды, разделения газов и очистки промышленных сточных вод. Эффективность адсорбции углеродных адсорбентов во многом зависит от их пористой структуры, площади поверхности и функциональных групп. Данные характеристики могут быть существенно улучшены посредством физических и химических методов активации. В статье представлен сравнительный анализ методов физической и химической активации углеродных адсорбентов.

Ключевые слова: активированный уголь, адсорбция, физическая активация, химическая активация, пористые материалы, очистка воды, охрана окружающей среды.

Annotation.

Activated carbon materials are among the most widely used adsorbents in environmental protection, water purification, gas separation, and industrial wastewater treatment. The adsorption efficiency of carbon adsorbents strongly depends on their pore structure, surface area, and surface functional groups. These characteristics can be significantly improved through physical and chemical activation processes. This study presents a comparative analysis of physical and chemical activation techniques used for carbon-based adsorbents. The effects of activation methods on porosity development, adsorption capacity, production cost, and environmental impact are examined. The results indicate that chemical activation generally provides higher surface area and microporosity, whereas physical activation offers a more environmentally friendly and cost-effective alternative. The findings contribute to the optimization of adsorbent production technologies for industrial and environmental applications.

Keywords: activated carbon, adsorption, physical activation, chemical activation, porous materials, environmental protection, water treatment.

INTRODUCTION. Carbon-based adsorbents have become indispensable materials in modern environmental and industrial technologies. Their ability to remove contaminants from liquids and gases makes them highly valuable for numerous applications. Activated carbon is characterized by a highly porous structure and large specific surface area, enabling efficient adsorption of organic and inorganic pollutants.

The performance of activated carbon is strongly influenced by the activation process used during production. Physical activation typically involves carbonization followed by treatment with oxidizing gases such as steam or carbon dioxide at elevated temperatures. Chemical activation utilizes activating agents including phosphoric acid, potassium hydroxide, zinc chloride, and other chemicals to develop porous structures.

Recent advances in material science have increased interest in optimizing activation techniques to improve

adsorption efficiency while reducing production costs and environmental impacts. Understanding the advantages and limitations of each activation method is essential for developing sustainable adsorbent technologies.

Carbon-based adsorbents, particularly activated carbon materials, have become indispensable in modern environmental protection, industrial purification, and resource recovery technologies. Their widespread application is primarily attributed to their highly porous structure, large specific surface area, excellent adsorption capacity, and chemical stability. Activated carbons are extensively used in water treatment plants, air purification systems, gas separation processes, pharmaceutical manufacturing, food processing industries, and wastewater remediation technologies. As environmental regulations become increasingly stringent, the demand for high-performance adsorbents continues to grow.

The adsorption performance of carbon materials depends largely on their structural and physicochemical properties. These include pore size distribution, surface area, pore volume, and the presence of functional groups on the adsorbent surface. Such characteristics are significantly influenced by the activation process employed during production. Activation is a critical stage that transforms carbonaceous raw materials into highly porous adsorbents capable of efficiently removing contaminants from liquids and gases.

Generally, activation methods are classified into two major categories: physical activation and chemical activation. Physical activation involves the carbonization of precursor materials followed by gasification with oxidizing agents such as steam or carbon dioxide at elevated temperatures, typically ranging from 700°C to 1000°C. During this process, volatile components are removed, and pore structures are developed through controlled oxidation reactions.

Chemical activation, on the other hand, involves impregnating the raw material with activating agents such as phosphoric acid (H_3PO_4), potassium hydroxide (KOH), sodium hydroxide (NaOH), zinc chloride ($ZnCl_2$), or potassium carbonate (K_2CO_3) before thermal treatment. Chemical activation generally occurs at lower temperatures and often produces adsorbents with higher surface areas and better-developed microporous structures.

The growing interest in sustainable technologies has encouraged researchers to investigate the comparative advantages and disadvantages of physical and chemical activation techniques. Understanding the mechanisms governing pore formation and adsorption enhancement is essential for optimizing adsorbent production processes. Furthermore, selecting an appropriate activation method can significantly influence production costs, environmental impacts, and the final performance of activated carbon products.

Recent advances in materials science and nanotechnology have also expanded the possibilities for tailoring carbon-based adsorbents for specific applications. Modern activation techniques enable precise control over pore architecture and surface chemistry, allowing researchers to design adsorbents with improved selectivity and adsorption efficiency. Consequently, comparative studies of activation methods have become increasingly important for both academic research and industrial implementation.

This article presents a comprehensive comparison of physical and chemical activation methods used for carbon-based adsorbents. The study examines their effects on pore development, surface characteristics, adsorption performance, economic feasibility, and environmental sustainability.

Materials and Methods. This study is based on a comprehensive review and comparative analysis of scientific literature related to activated carbon production and activation technologies. Research articles, technical reports, industrial case studies, and review papers published in international journals were examined to evaluate the effectiveness of physical and chemical activation methods.

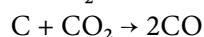
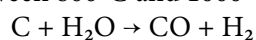
Various carbonaceous precursor materials were considered, including coconut shells, wood residues, agricultural biomass, coal, nutshells, bamboo, and industrial carbon waste. These materials are commonly utilized due to their high carbon content and availability.

Physical Activation Process

Physical activation typically consists of two consecutive stages: carbonization and activation.

During carbonization, raw materials are heated in an oxygen-limited environment at temperatures ranging from 400°C to 700°C. This process removes volatile compounds and produces a carbon-rich char.

The second stage involves activation using oxidizing gases such as steam or carbon dioxide. At temperatures between 800°C and 1000°C, these gases react with carbon atoms according to the following reactions:



These reactions create new pores and enlarge existing pore structures, increasing the specific surface area of the activated carbon. Steam activation generally produces larger pore volumes, whereas carbon dioxide activation offers greater control over pore development.

The advantages of physical activation include:

- Absence of hazardous chemical reagents;
- Lower environmental impact;
- Simpler purification requirements;
- Reduced chemical waste generation.

However, physical activation often requires higher temperatures, longer processing times, and greater energy consumption.

Chemical Activation Process

Chemical activation involves impregnating precursor materials with activating agents before thermal treatment.

Common activating chemicals include:

- Potassium hydroxide (KOH);
- Sodium hydroxide (NaOH);
- Phosphoric acid (H_3PO_4);
- Zinc chloride ($ZnCl_2$);
- Potassium carbonate (K_2CO_3).

The impregnated materials are heated at temperatures ranging from 400°C to 800°C. During heating, chemical reactions promote dehydration, decomposition, and pore formation. The activating agents penetrate the carbon matrix and facilitate the development of extensive microporous networks.

Among the activating agents, KOH has received significant attention due to its ability to produce activated carbons with exceptionally high surface areas exceeding 3000 m²/g. Phosphoric acid activation is particularly effective for biomass-derived precursors and promotes the formation of mesoporous structures.

After activation, extensive washing procedures are necessary to remove residual chemicals and ensure product purity. The activated carbons are then dried and characterized using various analytical techniques.

Characterization Techniques

The effectiveness of activation methods is commonly evaluated through several parameters:

1. Specific surface area (BET analysis);
2. Total pore volume;
3. Micropore and mesopore distribution;
4. Adsorption capacity;
5. Surface functional groups;
6. Mechanical strength;
7. Production cost.

Experimental studies consistently demonstrate that chemically activated carbons generally possess larger surface areas and higher adsorption capacities than physically activated carbons. However, physical activation often results in superior structural stability and reduced environmental concerns.

Comparative Performance Analysis

Several studies have reported that chemically activated carbons achieve surface areas between 1000 and 3500 m²/g, whereas physically activated carbons typically exhibit values between 500 and 1500 m²/g. Similarly, adsorption capacities for pollutants such as heavy metals, dyes, and organic compounds are often higher in chemically activated materials.

Nevertheless, environmental assessments indicate that chemical activation generates additional wastewater streams containing residual activating agents. The treatment and disposal of these waste products increase production complexity and operational costs.

In contrast, physical activation requires significant energy input due to elevated activation temperatures. Consequently, researchers continue to investigate hybrid activation approaches that combine the advantages of both techniques while minimizing their limitations.

Conclusion. The comparative analysis of physical and chemical activation methods demonstrates that both techniques play crucial roles in the production of high-performance carbon-based adsorbents. The selection of an activation method depends on the intended application, economic considerations, environmental requirements, and desired material properties.

Chemical activation generally provides superior adsorption performance due to the development of extensive microporous structures and exceptionally high surface areas. Activating agents such as potassium hydroxide and phosphoric acid effectively enhance pore formation, resulting in adsorbents capable of removing a wide range of contaminants from water and air. Furthermore, chemical activation often operates at lower temperatures, reducing thermal energy requirements.

Despite these advantages, chemical activation presents challenges related to chemical consumption, wastewater generation, and post-treatment requirements. Proper handling and disposal of residual chemicals are essential to minimize environmental impacts and ensure sustainable production practices.

Physical activation offers a more environmentally friendly alternative, relying primarily on steam or carbon dioxide rather than chemical reagents. Although the resulting adsorbents generally exhibit lower surface areas and adsorption capacities, physical activation produces materials with excellent structural stability and reduced environmental risks. The absence of chemical waste streams simplifies production and enhances sustainability.

Future developments in activated carbon technology are expected to focus on hybrid activation methods, renewable precursor materials, and environmentally responsible production processes. Advances in nanotechnology, materials engineering, and process optimization will likely contribute to the development of next-generation adsorbents with improved efficiency and sustainability.

In conclusion, both physical and chemical activation methods remain valuable tools for enhancing the adsorption properties of carbon-based adsorbents. Continued research aimed at balancing performance, cost, and environmental considerations will support the growing demand for advanced adsorption technologies in environmental protection, industrial purification, and resource recovery applications.

References:

1. Marsh H., Rodríguez-Reinoso F. Activated Carbon. Elsevier, 2006.
2. Bansal R.C., Goyal M. Activated Carbon Adsorption. CRC Press, 2005.
3. Ioannidou O., Zabaniotou A. Agricultural residues as precursors for activated carbon production. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2007.
4. Ahmadpour A., Do D.D. The preparation of activated carbon from macadamia nutshell by chemical activation. Carbon, 1996.
5. Lua A.C., Yang T. Characteristics of activated carbons prepared from pistachio-nut shells. Journal of Colloid and Interface Science, 2004.
6. Mohan D., Pittman C.U. Activated carbons and low-cost adsorbents for remediation. Journal of Hazardous Materials, 2007.
7. Thommes M. et al. Physisorption of gases for characterization of porous materials. Pure and Applied Chemistry, 2015.
8. Sevilla M., Mokaya R. Energy storage applications of activated carbons. Energy & Environmental Science, 2014.
9. Wang J., Kaskel S. KOH activation of carbon-based materials. Journal of Materials Chemistry, 2012.
10. Foo K.Y., Hameed B.H. Preparation and characterization of activated carbon. Chemical Engineering Journal, 2011.

GEOGRAFIYA DARSLARIDA WORDWALL PLATFORMASIDAN FOYDALANISHNING METODIK IMKONIYATLARI

S.X. Matsaidova,

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti
“Geografiya” kafedrası v.v.b. prof.

N.J. Sobirova,

Abu Rayhon beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti
Tabiiy va qishloq xo'jaligi fanlari fakulteti
geografiya yo'nalishi 3-kurs talabasi

Annotatsiya.

Mazkur maqolada geografiya fanini o'qitish jarayonida Wordwall platformasidan foydalanishning pedagogik imkoniyatlari tahlil qilinadi. Raqamli ta'lim muhitida interaktiv topshiriqlar yaratish, o'quvchilarning bilish faolligini oshirish hamda mavzularni samarali o'zlashtirishda Wordwall vositalarining o'rne yoritilgan.

Kalit so'zlar: *geografiya ta'limi, Wordwall, interaktiv ta'lim, gamifikatsiya, raqamli texnologiyalar, ta'lim samaradorligi, pedagogik innovatsiyalar.*

Аннотация.

В статье анализируются педагогические возможности использования платформы Wordwall в процессе преподавания географии. Рассматривается роль инструментов Wordwall в создании интерактивных заданий в цифровой образовательной среде, повышении познавательной активности учащихся и эффективном усвоении учебного материала.

Ключевые слова: *географическое образование, Wordwall, интерактивное обучение, геймификация, цифровые технологии, эффективность обучения, педагогические инновации.*

Annotation.

This article examines the pedagogical opportunities of using the Wordwall platform in geography education. The study highlights the role of interactive digital activities in increasing students' engagement and improving learning outcomes.

Keywords: *geography education, Wordwall, interactive learning, gamification, digital technologies, educational effectiveness, pedagogical innovation.*

KIRISH. So'nggi yillarda ta'lim tizimida yuz berayotgan raqamli transformatsiya jarayonlari o'qitish metodlari va vositalarini takomillashtirish zarurati maavjudligi hammaga ayon. Zamonaviy o'quvchi axborot-kommunikatsiya texnologiyalari bilan chambarchas bog'langan muhitda voyaga yetayotganligi sababli an'anaviy ta'lim usullarini innovatsion yondashuvlar bilan uyg'unlashtirish muhim va bu jarayon pedagogik vazifalardan biri hisoblanadi. Shuning uchun, ta'lim jarayonida interaktiv platformalardan foydalanish o'quvchilarning o'quv faoliyatiga bo'lgan qiziqishini oshirish va mustaqil fikrlashini rivojlantirish hamda bilimlarni mustahkamlashning samarali vositasi sifatida e'tirof etilmoqda [1,25].

Hozirda gamifikatsiya elementlariga asoslangan raqamli ta'lim vositalari jahon pedagogik amaliyotida keng ko'lamda qo'llanilmoqda. Tadqiqotchilar ta'kidlashicha, o'quv jarayoniga o'yin elementlarini kiritish o'quvchilarning bilim olishga bo'lgan ichki ehtiyojini rag'batlantiradi va ta'lim samaradorligini oshiradi hamda qiziqishni kuchaytiradi [2,48]. Shunday platformalardan biri Wordwall bo'lib, u o'qituvchilarga o'quv jarayoni uchun turli shakldagi interaktiv mashqlar, testlar, viktorinalar, moslashtirish topshiriqlari va didaktik o'yinlarni yaratish imkoniyatini beradi. Platformaning asosiy afzalligi shundaki, bir marta yaratilgan topshiriqni bir necha xil formatga avtomatik o'zgartirish mumkin. Bu esa dars jarayonini yanada qiziqarli va dinamik tashkil etishga har tomonlama o'quv jarayoni uchun yordam beradi [3,112].

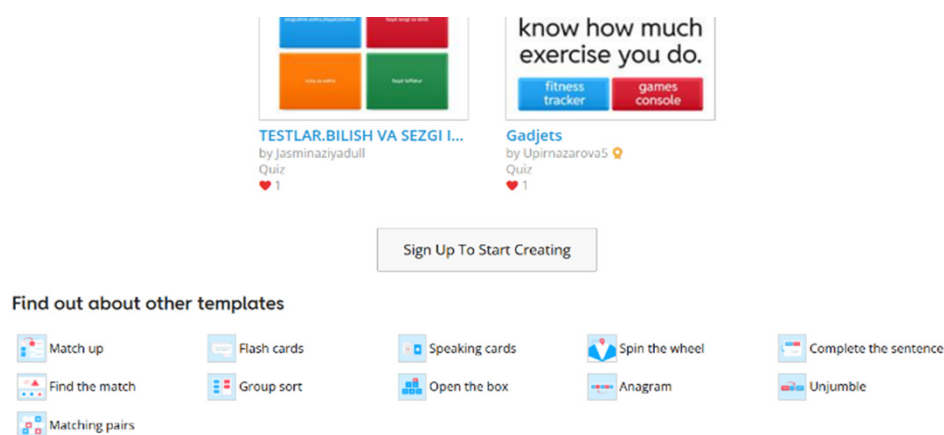
Geografiya fanini o'qitishda interaktiv texnologiyalardan foydalanish kata muhim ahamiyatga ega. Chunki geografik bilimlar xaritalar va fazoviy tasavvurlar, tabiiy hamda ijtimoiy jarayonlar o'rtasidagi bog'liqliklarni anglashni talab etadi. Mazkur fan bo'yicha nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirish o'quvchilarning mavzuni

chuqurroq o'zlashtirishiga yordam beradi.

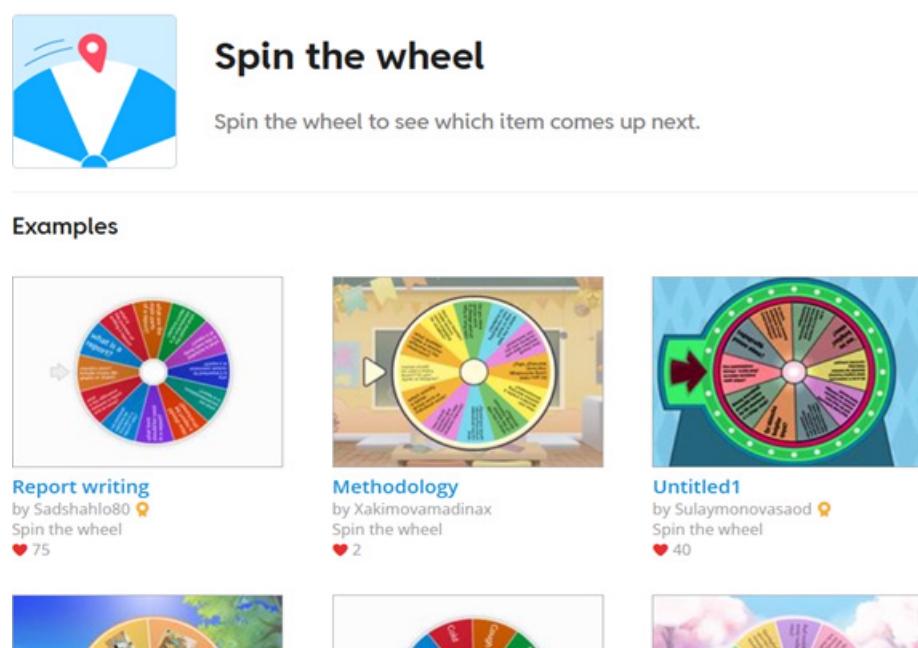
Mazkur tadqiqotning maqsadi geografiya darslarida Wordwall platformasidan foydalanishning pedagogik imkoniyatlarini aniqlash hamda uning o'quvchilar bilimini mustahkamlash, motivatsiyasini oshirish va ta'lim sifatini yaxshilashdagi o'rnini tahlil qilishdan iborat.

TADQIQOT METODOLOGIYASI. Mazkur tadqiqot geografiya fanini o'qitishda Wordwall platformasidan foydalanishning pedagogik imkoniyatlarini aniqlashga qaratilgan. Tadqiqot davomida nazariy tahlil, pedagogik kuzatish, qiyosiy taqqoslash hamda amaliy tajriba metodlaridan foydalanildi. Dastlab raqamli ta'lim texnologiyalari va gamifikatsiya elementlarining ta'lim jarayoniga ta'siri bo'yicha ilmiy manbalar o'rganildi. Shuningdek, geografiya fanini o'qitish metodikasiga oid ilmiy-adabiy manbalar tahlil qilindi va zamonaviy interaktiv vositalarning afzalliklari aniqlandi [4,87]. Tadqiqotning amaliy qismi umumiy o'rta ta'lim maktablarida geografiya fanining ayrim mavzularini o'qitish jarayonida Wordwall platformasidan foydalanish imkoniyatlarini o'rganishga qaratiladi. Bunda platformaning "Quiz", "Match Up", "Random Wheel", "Open the Box" va "Labelled Diagram" kabi interaktiv shablonlaridan foydalanish imkoniyatlari sinovdan o'tkazildi. Shu bilan birgalikda Random wheel bo'limidan foydalanishning o'zi ham kata samara berdi. Bunda aylanaga o'quvchilar ismi yoziladi va aylantiriladi, tasodifiy tanlangan o'quvchi metodlar uchun doskaga chiqariladi. Qaysi o'quvchini doskaga chiqarishni tanlashning o'zi o'quvchilarning qiziqishini orttiradi.

Saytga kirilganidan so'ng, bo'limlar orasidan "Random wheel" bo'limi tanlanadi va rasmlardagidek ketma ketlik yuzaga keladi:



1-rasm Wordwall saytidagi bo'limlar [7].



2-rasm Spin the wheel bo'limi [7].

Mazkur topshiriqlar o'quvchilarning bilimlarni o'zlashtirish darajasi va darsdagi faolligi hamda mustaqil ishlash ko'nikmalariga ta'siri nuqtayi nazaridan tahlil qilindi. Tadqiqot jarayonida geografiya fanining "Materiklar va okeanlar", "O'zbekistonning tabiiy geografik o'rne", "Markaziy Osiyo davlatlari" kabi mavzulari misol sifatida tanlandi. Ushbu mavzular fazoviy tasavvur va xarita bilan ishlash hamda geografik obyektlarni farqlash ko'nikmalarini shakllantirishda muhim ahamiyatga ega bo'lganligi sababli tanlab olindi [5,64]. Olingan natijalar tavsifiy tahlil usuli asosida umumlashtirildi hamda Wordwall platformasining geografiya ta'limidagi pedagogik samaradorligi baholandi.

ASOSIY QISM. Ta'lim tizimida o'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish muhim pedagogik vazifalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, geografiya fanida turli tabiiy va ijtimoiy jarayonlarni tushuntirish, geografik obyektlarning joylashuvini aniqlash hamda xaritalar bilan ishlash ko'nikmalarini shakllantirish uchun interaktiv metodlardan foydalanish juda yuqori samara beradi [6,34]. Mazkur tadqiqotda ilmiy-pedagogik adabiyotlarni tahlil qilish, qiyosiy tahlil va kuzatish hamda umumlashtirish metodlaridan foydalanildi. Tadqiqot jarayonida Wordwall platformasining ta'lim jarayonidagi imkoniyatlari o'rganilib, uning o'quvchilar faolligi va bilimlarni o'zlashtirish darajasiga ta'siri keng ko'lamda tahlil qilindi. Olingan natijalar pedagogik nuqtai nazardan baholandi va amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi. Dars jarayonlarida wordwall platformasidan foydalanish yaxshi samara beradi. Wordwall platformasi geografiya darslarini tashkil etishda bir qator didaktik imkoniyatlarga ega. Platformaning eng ko'p qo'llaniladigan vositalaridan biri Quiz shabloni hisoblanadi. Ushbu vosita yordamida geografik atamalar, davlatlar poytaxtlari, materiklar, okeanlar hamda tabiiy obyektlar bo'yicha test topshiriqlarini tashkil etish mumkin. O'quvchilar savollarga javob berish jarayonida o'z bilimlarini mustahkamlaydi va xatolarini darhol ko'rish imkoniyatiga ega bo'ladi.

"Match Up" shabloni geografik obyektlar va ularning tavsiflarini moslashtirishda samarali vosita hisoblanadi. Masalan, davlatlarni ularning poytaxtlari bilan, daryolarni ular joylashgan hududlar bilan yoki geografik terminlarni ularning izohlari bilan bog'lash mumkin. Bunday topshiriqlar o'quvchilarning mantiqiy fikrlash va tahlil qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi.



Matching game creator

Create matching games in minutes with our matching game maker. Build drag and drop activities for any subject: vocabulary practice, language learning, math review, or science concepts. Students match words to definitions, questions to answers, or images to labels.

Make your own matching game with no design skills required. Choose your content, and Wordwall generates a professional activity instantly. Perfect for teachers who want less prep time and more teaching time. Use ready-made activities created by thousands of teachers or create online matching games from scratch.

Works on any device - desktop, tablet, or phone. Students get immediate feedback as they match pairs. Create your first matching game now and share it with your class in minutes.

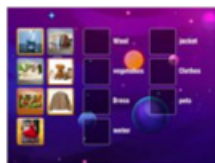
Create with this template

Examples



Conditionals

by Olimjonovaoyqiz
Match up



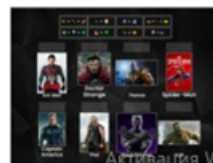
Clothes

by Sobira1
Match up



my day

by Ruhiddinova
Match up



marvel

by smolmirkomil
Match up



3-rasm Match Up bo'limi [7].

"Random Wheel" vositasi esa dars davomida o'quvchilarni faol ishtirok etishga undaydi. Mazkur shablon yordamida savollar tasodifiy tanlanadi va o'quvchilar har bir savolga tayyor turishga harakat qiladilar. Natijada darsda sog'lom raqobat muhiti shakllanadi va o'quvchilarning motivatsiyasi ortadi [2,156].

Geografiya fanining "O'zbekistonning tabiiy geografik o'rne" mavzusi mamlakatning geografik koordinatalari, chegaralari va qo'shni davlatlari hamda hududiy xususiyatlarini o'rganishga qaratilgan. Ushbu mavzuni o'qitishda Wordwall platformasi quyidagi ketma-ketlikda qo'llanilishi mumkin.

- Darsning kirish qismida "Random Wheel" yordamida o'quvchilarning avvalgi bilimlari faollashtiriladi. G'ildirak sektorlariga "O'zbekiston nechta davlat bilan chegaradosh?", "Eng uzun chegara qaysi davlat bilan?" kabi savollar joylashtiriladi. Yangi mavzuni tushuntirish bosqichida xaritalar va elektron taqdimotlardan foydalaniladi.

O'qituvchi mamlakatning geografik o'rne va hududiy xususiyatlarini izohlaydi.

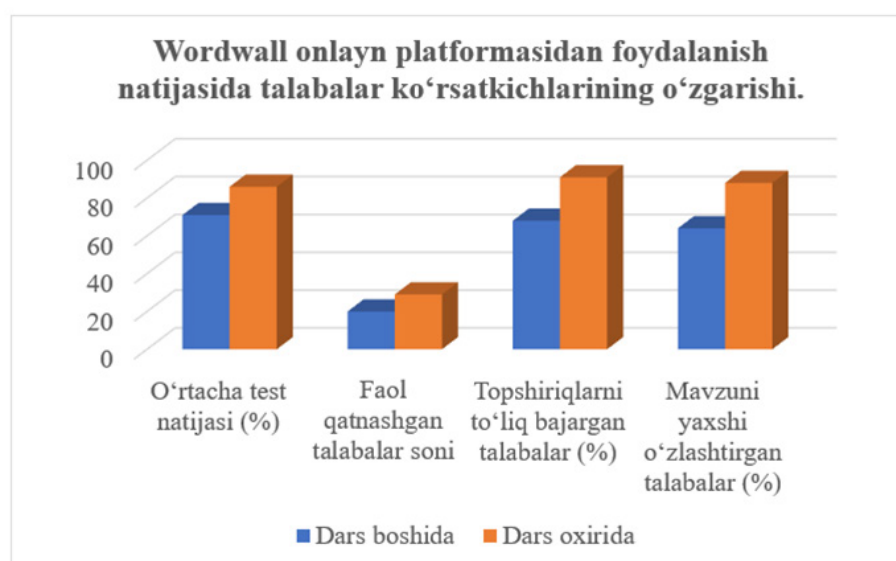
- Mustahkamlash bosqichida “Match Up” topshirig'i qo'llaniladi. O'quvchilar qo'shni davlatlarni ularning poytaxtlari yoki geografik joylashuvi bilan moslashtiradilar. Shuningdek, “Labelled Diagram” yordamida xaritada davlatlar va yirik geografik obyektlar belgilanadi.

- Nazorat bosqichida “Quiz” shablone orqali 10–15 ta test savollaridan iborat topshiriq bajariladi. Platforma natijalarni avtomatik ravishda hisoblab berganligi sababli o'qituvchi o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini tezkor aniqlash imkoniyatiga ega bo'ladi [3, 56].

Amaliy kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, Wordwall platformasidan foydalanilgan darslarda o'quvchilarning faolligi ortadi, mavzuni eslab qolish darajasi yaxshilanadi hamda dars jarayonida ishtirok etish ko'rsatkichi yuqorilaydi. Interaktiv topshiriqlar orqali o'quvchilar bilimlarni nafaqat qabul qiluvchi, balki faol o'zlashtiruvchi subyekt sifatida namoyon bo'ladilar.

NATIJALAR VA MUHOKAMA. Tadqiqot davomida Wordwall platformasining geografiya ta'limidagi pedagogik imkoniyatlari nazariy va amaliy jihatdan tahlil qilindi. O'rganish natijalari shuni ko'rsatdiki, platforma dars jarayonini interaktiv tashkil etish, o'quvchilarni faol ishtirok etishga jalb qilish hamda bilimlarni mustahkamlashda samarali vosita sifatida namoyon bo'ladi. Ayniqsa, geografiya faniga xos bo'lgan xaritalar, geografik obyektlar va hududiy joylashuv hamda fazoviy tasavvurlarni o'rganishda Wordwallning interaktiv shablonlari yuqori didaktik ahamiyatga ega ekanligi aniqlandi [5,172]. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, an'anaviy savol-javob va yozma topshiriqlarga nisbatan interaktiv topshiriqlar o'quvchilarning darsdagi ishtirokini sezilarli darajada oshiradi. Buning asosiy sababi topshiriqlarning o'yin elementlari bilan boyitilganligi va natijalarning darhol aks ettirilishidadir. Gamifikatsiya nazariyasiga ko'ra, o'yin mexanizmlarining o'quv jarayoniga integratsiyalashuvi ta'lim oluvchilarning ichki motivatsiyasini kuchaytiradi va o'quv faoliyatiga nisbatan ijobiy munosabatni shakllantiradi [2,24].

1-jadval



Bu natijalar innovatsion texnologiyalar qo'llanilgandan so'ng talabalar faolligi va o'zlashtirish darajasi sezilarli oshganligini ko'rsatadi. Wordwall platformasining yana bir muhim afzalligi differensial ta'limni tashkil etish imkoniyatidir. Bir xil mavzu doirasida turli murakkablik darajasidagi topshiriqlar yaratish mumkinligi sababli o'quvchilarning individual xususiyatlari va bilim darajalari hisobga olinadi. Bu esa o'quv jarayonining shaxsga yo'naltirilganlik tamoyilini amalga oshirishga katta yordam beradi [1,143]. Geografiya darslarida platformaning “Match Up” shablone orqali geografik obyektlar va ularning tavsiflarini moslashtirish hamda Quiz shablone yordamida tezkor nazoratni amalga oshirish, “Labelled Diagram” vositasi orqali xaritalar bilan ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish mumkin. Mazkur imkoniyatlar geografik bilimlarning amaliy qo'llanilishiga xizmat qiladi va o'quvchilarning mantiqiy hamda fazoviy tafakkurini rivojlantiradi [6,16].

Tadqiqot natijalariga ko'ra, Wordwall platformasi yordamida tashkil etilgan mashg'ulotlarda o'quvchilarning mavzuga qiziqishi ortishi, topshiriqlarni bajarishga bo'lgan mas'uliyat hissining kuchayishi va dars davomida faol qatnashish ko'rsatkichlarining yaxshilanishi kuzatildi. Xususan, o'quvchilar interaktiv topshiriqlarni bajarish jarayonida o'z bilimlarini mustaqil ravishda sinab ko'rish va xatolarini aniqlash imkoniyatiga ega bo'ldilar. Bu holat

reflektiv fikrlash ko'nikmalarining shakllanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatdi [4,87].

Wordwall platformasining mobil qurilmalar va kompyuterlarda bir xil darajada ishlashi masofaviy hamda aralash ta'lim shakllarida undan samarali foydalanish imkonini beradi. Raqamli ta'lim muhitida bunday moslashuvchanlik zamonaviy pedagogik texnologiyalari uchun muhim talab hisoblanadi [4,102]. Avtomatik baholash tizimi, tayyor shablonlarning mavjudligi hamda topshiriqlarni qayta ishlatish imkoniyati darsga tayyorgarlik ko'rish uchun sarflanadigan vaqtni qisqartiradi. Natijada o'qituvchi ko'proq e'tiborni ta'lim mazmuni va o'quvchilar bilan individual ishlash uchun qaratishi mumkin [3,215]. Olingan natijalar Wordwall platformasining geografiya fanini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar talablariga mos keluvchi samarali interaktiv vosita ekanligini ko'rsatadi. Platforma nafaqat bilimlarni nazorat qilish, balki yangi bilimlarni shakllantirish va mustahkamlash bosqichlarida ham muvaffaqiyatli qo'llanilishi mumkin.

XULOSA. O'tkazilgan tadqiqot natijalariga asoslanib quyidagi xulosalarga kelindi: Birinchidan, Wordwall platformasi geografiya ta'limini tashkil etishda samarali raqamli pedagogik vosita sifatida xizmat qiladi. Platforma yordamida darslarni interaktiv shaklda tashkil etish va o'quvchilarning o'quv faoliyatiga qiziqishini tezlikda oshirish mumkin.

Ikkinchidan, platformaning "Quiz, Match Up", "Random Wheel", "Labelled Diagram" va boshqa interaktiv shablonlari geografik tushunchalar, obyektlar va jarayonlarni o'zlashtirishni yengillashtiradi hamda bilimlarni mustahkamlashga yordam beradi. Uchinchidan, Wordwall texnologiyasidan foydalanish o'quvchilarning motivatsiyasi, mustaqil fikrlashi va darsdagi faolligini oshirishga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Bu esa ta'lim samaradorligini ta'minlovchi muhim omillardan biri hisoblanadi. To'rtinchidan, platforma differensial va shaxsga yo'naltirilgan ta'limni tashkil etish imkoniyatlarini kengaytiradi. Turli murakkablikdagi topshiriqlar yaratish orqali o'quvchilarning individual ehtiyojlari va qobiliyatlarini hisobga olish mumkin. Beshinchidan, Wordwall platformasi geografiya fanida xaritalar bilan ishlash, hududiy tafakkurni rivojlantirish va fazoviy tasavvurlarni shakllantirishda muhim didaktik vosita sifatida namoyon bo'ladi [6].

Oltinchidan, platformaning avtomatik baholash va natijalarni qayta ishlash imkoniyatlari o'qituvchi faoliyatini optimallashtirishga hamda ta'lim jarayonining samaradorligini oshirishga xizmat qiladi [4].

Tadqiqot natijalari Wordwall platformasi boshlang'ich sinf o'quvchilarining darsdagi faolligini oshirish, mavzularni samarali o'zlashtirish hamda o'quv motivatsiyasini kuchaytirishda samarali raqamli ta'lim vositasi ekanligini ko'rsatdi. Platformadan foydalanish o'qituvchiga interaktiv topshiriqlarni tez va qulay tayyorlash, o'quvchilarning bilimini tezkor baholash hamda ta'lim jarayonini individuallashtirish imkonini beradi. Kelgusida Wordwall platformasining boshqa raqamli ta'lim texnologiyalari bilan integratsiyalashgan holdagi samaradorligini eksperimental tadqiqotlar asosida o'rganish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Shunday qilib, geografiya darslarida Wordwall platformasidan foydalanish zamonaviy ta'limning raqamli transformatsiyasi sharoitida o'quvchilarning bilim, ko'nikma va kompetensiyalarini rivojlantirishga xizmat qiluvchi istiqbolli pedagogik texnologiyalardan biri sifatida baholanishi mumkin.

References:

1. Беспалько В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. – М.: Институт профессионального образования, 1995. – 336 с.
2. Kapp K. M. The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education. – San Francisco: Pfeiffer, 2012. – 336 p.
3. Bates A. W. Teaching in a Digital Age. – Vancouver: Tony Bates Associates Ltd., 2022. – 724 p.
4. X.Vaxobov, N.R.Alimkulov, N.B.Sultanova. Geografiya o'qitish metodikasi. – Toshkent: "Nodirabegim" nashriyoti. 2021. – 256 b.
5. И.А.Хасанов, П.Н.Ғуломов, А.А.Қаюмов Ўзбекистон табиий географияси Toshkent-2009. – 320 b.
6. Wordwall. Creating better lessons quicker. – URL: <https://wordwall.net> (murojaat qilingan sana: 23.06.2026).
7. Wordwall. Templates. Available at: <https://wordwall.net/about/template> (murojaat qilingan sana: 24.06.2026).

IXTISOSLASHTIRILGAN MAKTABLARDA FIZIKA TA'LIMI JARAYONIDA O'QUVCHILARNING MUHANDISLIK KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISH METODIKASI

F.B.To'raxonov,

Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti

Annotatsiya.

Maqolada ixtisoslashtirilgan maktablarda fizika ta'limi jarayonida o'quvchilarning muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirishning nazariy va metodik asoslari yoritilgan. Kompetensiyaviy, faoliyatga yo'naltirilgan va STEAM yondashuvlari asosida muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirishning konseptual, integratsion metodik hamda kompleks diagnostik modellari ishlab chiqilgan. Taklif etilgan metodik yondashuv o'quvchilarning muammoli fikrlash, modellash, eksperimental faoliyat va muhandislik loyihalash kompetensiyalarini izchil rivojlantirish hamda ularning shakllanganlik darajasini obyektiv baholash imkonini beradi.

Kalit so'zlar: fizika ta'limi, muhandislik kompetensiyasi, kompetensiyaviy yondashuv, ixtisoslashtirilgan maktab, STEAM, modellash, eksperimental faoliyat, diagnostik baholash.

Аннотация.

В статье раскрываются теоретические и методические основы развития инженерных компетенций учащихся в процессе обучения физике в специализированных школах. На основе компетентностного, деятельностного и STEAM-подходов разработаны концептуальная, интеграционная методическая и комплексная диагностическая модели развития инженерных компетенций. Предлагаемый методический подход способствует последовательному развитию учащихся навыков проблемного мышления, физического моделирования, экспериментальной деятельности и инженерного проектирования, а также обеспечивает объективную оценку уровня сформированности инженерных компетенций.

Ключевые слова: физическое образование, инженерная компетенция, компетентностный подход, специализированная школа, STEAM-образование, моделирование, экспериментальная деятельность, диагностическая оценка.

Annotation.

This article presents the theoretical and methodological foundations for developing students' engineering competencies in the process of physics education at specialized schools. Based on the competency-based, activity-oriented, and STEAM approaches, conceptual, integrated methodological, and comprehensive diagnostic models for engineering competency development were designed. The proposed methodological approach promotes the systematic development of students' problem-solving, physical modeling, experimental, and engineering design skills, while providing an objective assessment of the level of engineering competency development.

Keywords: physics education, engineering competency, competency-based approach, specialized school, STEAM education, modeling, experimental activity, diagnostic assessment.

Kirish. Fizika ta'limini zamonaviy talablar asosida rivojlantirish, o'quvchilarning muhandislik tafakkuri, amaliy ko'nikmalari va innovatsion salohiyatini yuksaltirish davlat ta'lim siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 19-martdagi PQ-5032-son "Fizika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorida fizika fanini o'qitish sifatini tubdan oshirish, zamonaviy laboratoriya bazasini rivojlantirish, ta'lim jarayoniga innovatsion pedagogik va axborot texnologiyalarini joriy etish, o'quvchilarda muhandislik va tadqiqotchilik ko'nikmalarini shakllantirish hamda fizika ta'limini xalqaro standartlar asosida takomillashtirish ustuvor vazifalar sifatida belgilangan [1]. Mazkur vazifalarni samarali amalga oshirish ixtisoslashtirilgan maktablarda fizika ta'limini kompetensiyaviy yondashuv asosida tashkil etish hamda o'quvchilarning muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirishning ilmiy asoslangan metodikasini ishlab chiqishni taqozo etadi.

Jahon ilmiy-amaliy tajribasida fizika ta'limi o'quvchilarning muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirishning muhim vositalaridan biri sifatida e'tirof etilmoqda. So'nggi yillarda nashr etilgan xalqaro ilmiy tadqiqotlarda fizika

ta'limida STEAM yondashuvi, muhandislik asosida loyihalash yondashuvi, loyiha asosida o'qitish, modellashtirish hamda eksperimental faoliyat orqali o'quvchilarning muhandislik tafakkuri, muammolarni hal etish va innovatsion fikrlash kompetensiyalarini rivojlantirishning samarali metodlari asoslab berilgan [2–6]. Shu bilan birga, mavjud tadqiqotlarda muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirishning alohida pedagogik yondashuvlari keng yoritilgan bo'lsa-da, ixtisoslashtirilgan maktablar sharoitida fizika ta'limi jarayonida o'quvchilarning muhandislik kompetensiyalarini baholashning mezonlari, ko'rsatkichlari, rivojlanish darajalari hamda kompleks diagnostik tizimini o'z ichiga olgan yaxlit metodik yondashuv to'liq tizimlashtirilmagan. Bu esa mazkur yo'nalishda ilmiy asoslangan metodik yechimlarni ishlab chiqish zaruratini belgilaydi.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. Muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirish zamonaviy fizika ta'limining ustuvor yo'nalishlaridan biri bo'lib, o'quvchilarda nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan integratsiyalash, muammolarni hal qilish, modellashtirish va innovatsion fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. So'nggi yillarda nashr etilgan ilmiy tadqiqotlarda fizika ta'limini STEAM yondashuvi, loyiha asosida o'qitish, modellashtirish va eksperimental faoliyat bilan integratsiyalash o'quvchilarning muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirishning samarali vositasi sifatida e'tirof etilmoqda.

Al-Kamzari va Alias (2025) tomonidan o'tkazilgan tizimli adabiyotlar sharhida fizika ta'limida loyiha asosida o'qitishning nazariy asoslari, didaktik tamoyillari va amalga oshirish strategiyalari tahlil qilinib, mazkur yondashuv o'quvchilarning ilmiy tafakkuri, ijodkorligi, tanqidiy fikrlashi hamda amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishga sezilarli ijobiy ta'sir ko'rsatishi asoslangan [2]. Wang (2025) tadqiqotida loyiha asosida tashkil etilgan fizika mashg'ulotlari o'quvchilarning fizik qonunlarni amaliy va muhandislik masalalarni hal etishda qo'llash, hamkorlikda ishlash va muhandislik tafakkurini rivojlantirishga xizmat qilishi ko'rsatilgan [3]. Chistyakov va boshqalar (2023) STEAM ta'limiga oid bibliometrik tahlilda fanlararo integratsiya, amaliy loyihalar va texnologiyalardan foydalanish o'quvchilarning ilmiy savodxonligi hamda muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirishning muhim omili ekanligini ta'kidlaydilar [4]. Mazkur tadqiqotlar turli metodik yondashuvlarning samaradorligini isbotlasa-da, ularning asosiy e'tibori muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirish metodlariga qaratilgan.

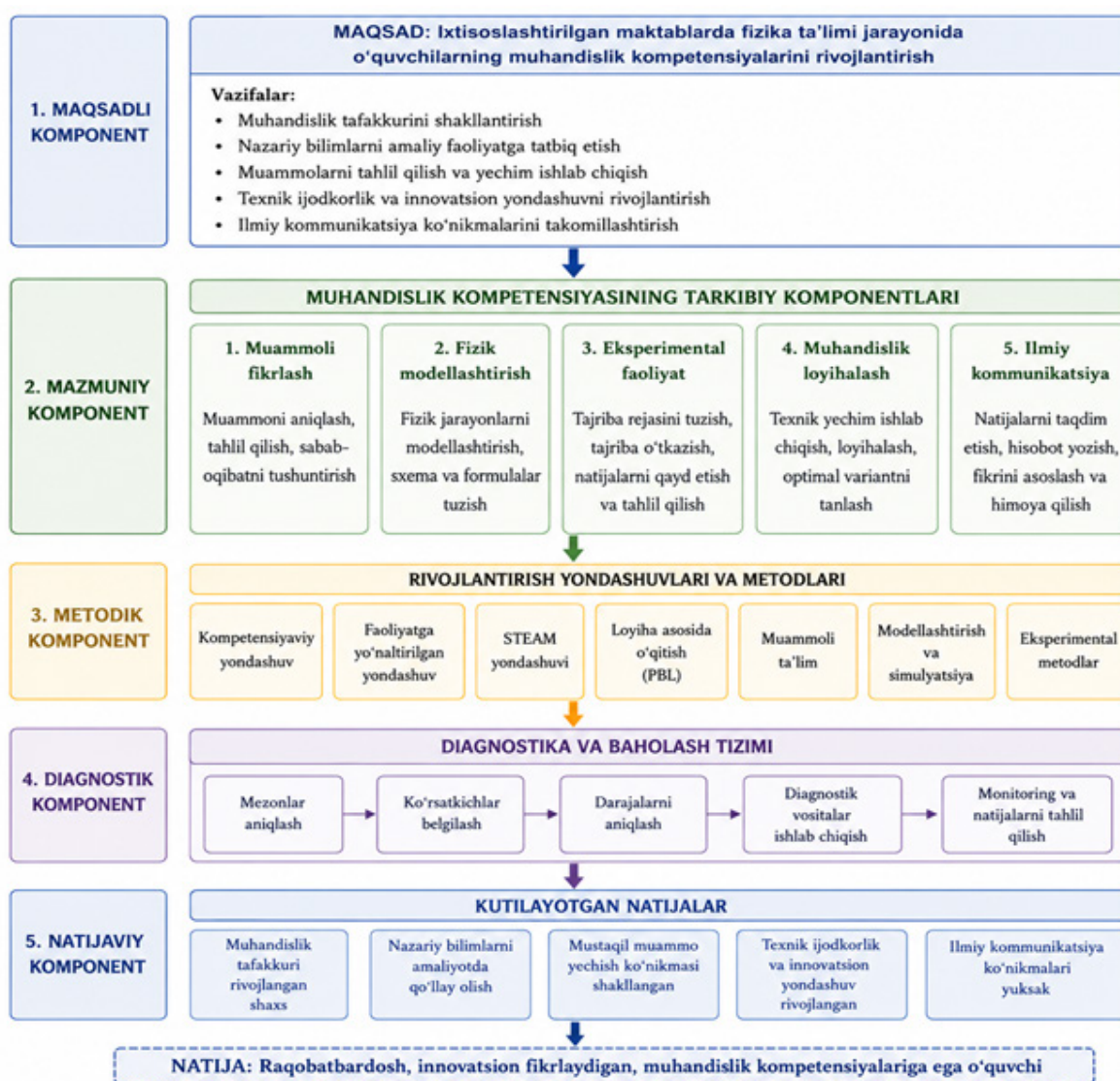
Rossiya pedagogika ilmiy maktabi vakillarining tadqiqotlari kompetensiyaviy yondashuvning nazariy asoslarini shakllantirishda muhim o'rin egallaydi. A.V. Xutorskoy kompetensiyani bilim, ko'nikma va amaliy tajribani amaliy vaziyatlarda samarali qo'llash qobiliyati sifatida talqin qilib, kompetensiyaga yo'naltirilgan ta'limning asosiy vazifasi o'quvchini mustaqil fikrlash va muammolarni hal qilishga tayyorlashdan iborat ekanligini asoslaydi [5]. A.M. Novikov esa pedagogik faoliyatni loyihalash va ta'lim natijalarini baholashning metodologik asoslarini ishlab chiqib, kompetensiyalarni shakllantirish jarayoni ularni diagnostika qilish va obyektiv baholash tizimi bilan uzviy bog'liq bo'lishi zarurligini ta'kidlaydi [6]. Mazkur ilmiy qarashlar muhandislik kompetensiyalarini baholash tizimini ishlab chiqishda muhim metodologik asos bo'lib xizmat qiladi.

Mamlakatimiz olimlari tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda fizika ta'limini kompetensiyaviy yondashuv asosida takomillashtirish, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, virtual laboratoriyalar va elektron ta'lim resurslaridan foydalanish orqali o'quvchilarning ilmiy-amaliy kompetensiyalarini rivojlantirish masalalariga alohida e'tibor qaratilgan. Jumladan, Yo.O. Axmedov fizika o'qitishda axborot texnologiyalari asosida kompetensiyalarni rivojlantirishning didaktik asoslarini ochib bergan bo'lsa [7], M.K. Najmiddinov virtual laboratoriya ishlari yordamida o'quvchilarning fanga oid kompetensiyalarini shakllantirish metodikasini asoslagan [8]. E.A. Kudratov va boshqalar fizika darslarining ta'limiy maqsadlarini zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida takomillashtirish o'quvchilarning bilish faolligi hamda amaliy ko'nikmalarini oshirishini ko'rsatganlar [9]. I.R. Kamolov va G.I. Sayfullayeva laboratoriya hamda eksperimental ishlarni tashkil etishda bo'lajak o'qituvchilarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishning metodik asoslarini ishlab chiqqanlar [10]. E.N. Xudayberdiyev bo'lajak fizika o'qituvchilarini tayyorlashda olamning fizik manzarasini shakllantirishning didaktik imkoniyatlarini yoritgan [11]. B.N. Xushvaqto'v esa optika bo'limini o'qitish misolida noan'anaviy va innovatsion o'qitish metodlarining samaradorligini asoslab bergan [12]. Mazkur tadqiqotlarda fizika ta'limini modernizatsiya qilishning muhim jihatlari ochib berilgan bo'lsa-da, ixtisoslashtirilgan maktablarda o'quvchilarning muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirish va ularni kompleks diagnostik baholash metodikasi tadqiqot mavzusi sifatida o'rganilmagan.

Tahlil qilingan ilmiy manbalar fizika ta'limida muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirishning nazariy va metodik asoslari, STEAM yondashuvi, loyiha asosida o'qitish hamda eksperimental faoliyatning samaradorligini keng yoritganligini ko'rsatadi. Ixtisoslashtirilgan maktablar sharoitida fizika ta'limi jarayonida o'quvchilarning muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirish metodikasi doirasida ularning shakllanganlik darajasini aniqlashga xizmat qiluvchi mezonlar, ko'rsatkichlar, rivojlanish darajalari va kompleks diagnostik baholash tizimini yaxlit metodik model sifatida ishlab chiqish masalasi o'rganilmagan. Mazkur holat ushbu yo'nalishda ilmiy asoslangan metodik yechimlarni ishlab chiqish zaruratini belgilaydi.

Tadqiqot metodologiyasi. Mazkur tadqiqot kompetensiyaviy, tizimli, faoliyatga yo'naltirilgan hamda STEAM ta'limi yondashuvlari metodologiyasiga tayangan holda amalga oshirildi. Tadqiqotning metodologik asosini kompetensiyaviy ta'lim nazariyasi, konstruktivistik ta'lim konsepsiyasi va fizika ta'limini muhandislik faoliyati bilan integratsiyalash tamoyillari tashkil etdi. Tadqiqot jarayonida muhandislik kompetensiyalarining pedagogik mazmuni, tarkibiy komponentlari va ularni rivojlantirish omillari tizimli tahlil qilinib, ixtisoslashtirilgan maktablarda fizika ta'limining amaldagi mazmuni, davlat ta'lim standartlari, o'quv dasturlari, ilmiy-metodik adabiyotlar va so'ngi yillarda nashr etilgan xalqaro va mahalliy ilmiy tadqiqotlar qiyosiy tahlil asosida o'rganildi. Mazkur yondashuv muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirishning nazariy asoslarini aniqlash, ularning tarkibiy tuzilmasini belgilash hamda baholash mezonlarini ilmiy jihatdan asoslash imkonini berdi.

Tadqiqotda nazariy, empirik va matematik-statistik metodlar o'zaro integratsiyalashgan holda qo'llanildi. Nazariy bosqichda ilmiy manbalarni tahlil qilish, sintez, qiyosiy tahlil, tizimlashtirish, pedagogik modelashtirish va pedagogik loyihalash metodlari orqali muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirishning metodik modeli ishlab chiqildi. Empirik bosqichda pedagogik kuzatuv, anketa, suhbat, ekspert baholash, diagnostik topshiriqlar yordamida muhandislik kompetensiyalarining shakllanganlik holati o'rganildi. Olingan natijalarni qayta ishlashda tavsifiy statistik tahlil usullaridan foydalanilib, muhandislik kompetensiyalarining shakllanganlik darajasini aniqlash uchun mezonlar, ko'rsatkichlar va to'rt darajali baholash shkalasi ishlab chiqildi, ular asosida kompleks diagnostik baholash tizimi shakllantirildi. Qo'llanilgan metodlarning o'zaro uyg'unligi tadqiqot natijalarining ilmiy ishonchliligini ta'minlash, ishlab chiqilgan metodikaning amaliy samaradorligini asoslash va baholash vositalarining validligini oshirishga xizmat qildi.

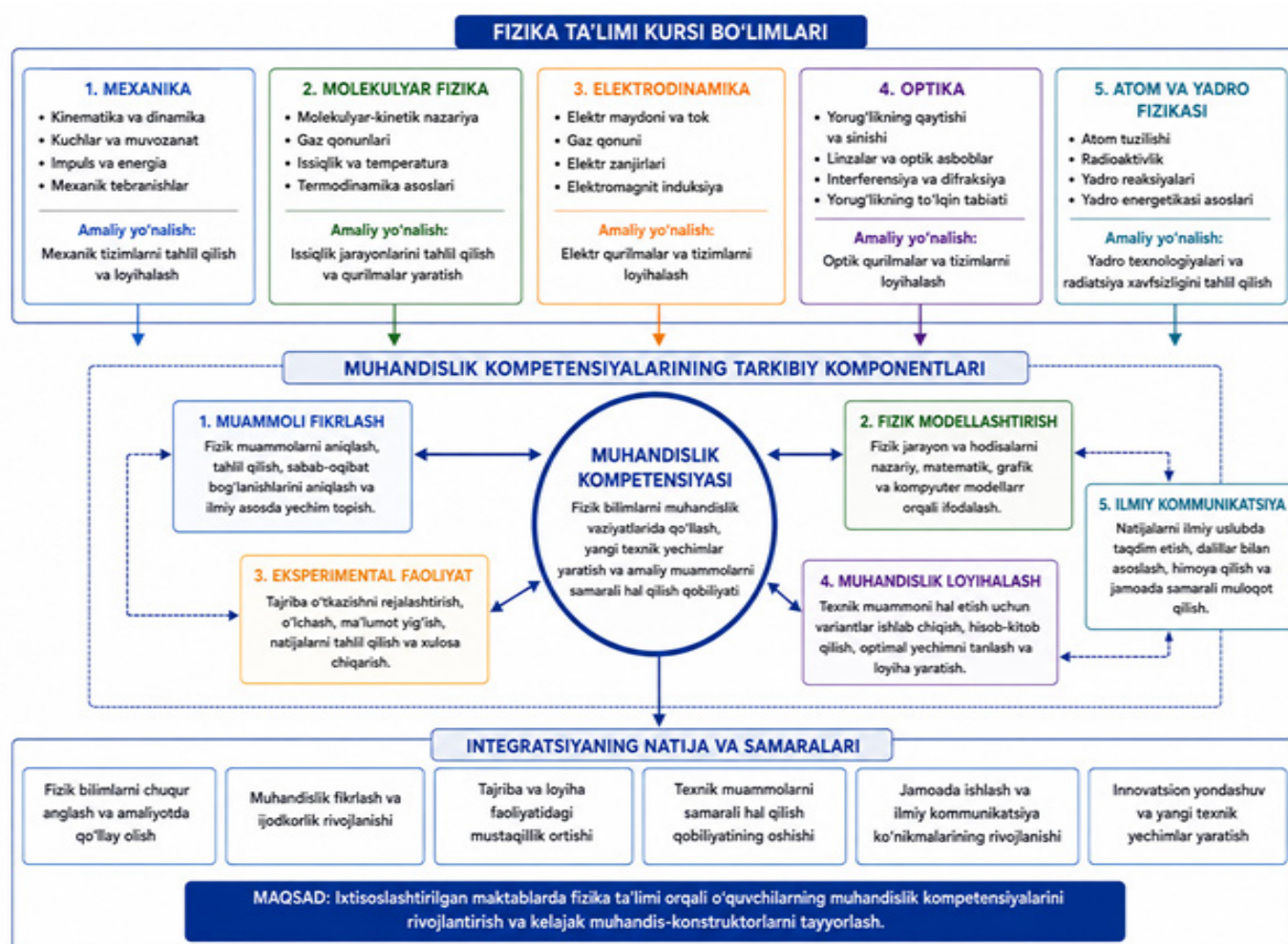


1-rasm. Muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirishning konseptual modeli

Tahlil va natijalar. Adabiyotlar tahlili va o'tkazilgan metodologik izlanishlar natijasida ixtisoslashtirilgan maktablarda fizika ta'limida o'quvchilarning muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirish tizimli va uzviy metodik yondashuvni talab qilishi aniqlandi. Tahlillar shuni ko'rsatdiki, mavjud ilmiy ishlarda muhandislik kompetensiyalarini shakllantirishning ayrim metodik jihatlari yoritilgan bo'lsa-da, ularni rivojlantirish, o'quv jarayoniga integratsiyalash hamda shakllanganlik darajasini baholashni yagona metodik tizim asosida ta'minlovchi model yetarli darajada ishlab chiqilmagan. Mazkur ilmiy muammoni hal etish maqsadida tadqiqot davomida muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirishning konseptual modeli, fizika ta'limi mazmuni bilan integratsiyalashgan metodik modeli, baholash mezonlari, diagnostik ko'rsatkichlari va to'rt darajali rubrikani o'z ichiga olgan kompleks diagnostik modeli ishlab chiqildi. Ushbu modellar o'zaro uzviy bog'liq bo'lib, muhandislik kompetensiyalarini shakllantirish, rivojlantirish va baholash jarayonining yaxlit metodik tizimini tashkil etadi.

1-rasmda keltirilgan konseptual model muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirishning nazariy asoslarini tizimli ravishda ifodalaydi. Model maqsad, mazmun, metodik, diagnostik va natijaviy komponentlardan iborat bo'lib, ularning o'zaro integratsiyasi muhandislik kompetensiyalarini shakllantirish, rivojlantirish va baholash jarayonining yaxlit metodik tizimini ta'minlaydi. Mazkur komponentlar kompetensiyaviy, faoliyatga yo'naltirilgan hamda STEAM yondashuvlari asosida tanlangan bo'lib, fizika ta'limining mazmuni, o'qitish metodlari va baholash vositalari o'rtasidagi uzviy bog'liqlikni aks ettiradi.

Konseptual model muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirishning nazariy asoslarini belgilab bersa-da, uni amaliyotga samarali tatbiq etish fizika kursining bo'limlari bilan metodik integratsiyani ta'minlashni talab etadi. Shu maqsadda fizika ta'limining bo'limlari, muhandislik kompetensiyalarining tarkibiy komponentlari o'rtasidagi funksional bog'liqlikni ifodalovchi integratsion metodik model ishlab chiqildi (2-rasm). Mazkur model fizika fanining mazmunini muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirishga yo'naltirilgan o'quv faoliyati bilan uyg'unlashtirishning metodik asosini tashkil etadi.



2-rasm. Fizika fani bo'limlari asosida muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirishning integratsion metodik modeli

2-rasmda fizika fani bo'limlari bilan muhandislik kompetensiyalarining tarkibiy komponentlari o'rtasidagi integratsiya mexanizmi aks ettirilgan. Mazkur model fizika fanining nazariy mazmunini muammoli fikrlash, fizik modellash, eksperimental faoliyat, muhandislik loyihalash va ilmiy kommunikatsiya kabi kompetensiyalarni rivojlantirishga yo'naltirilgan o'quv faoliyati bilan uyg'unlashtirish imkonini beradi. Modelning amaliy ahamiyati shundaki, u fizika kursining barcha bo'limlarida muhandislik kompetensiyalarini izchil va uzluksiz rivojlantirishning metodik asosini yaratadi.

Shu bilan birga, kompetensiyalarni rivojlantirish jarayonining samaradorligini aniqlash ularning shakllanganlik darajasini ishonchli baholash tizimini ishlab chiqishni talab etadi. Shu maqsadda muhandislik kompetensiyalarining tarkibiy komponentlari, baholash mezonlari, diagnostik ko'rsatkichlari hamda to'rt darajali baholash rubrikasini o'z ichiga olgan kompleks diagnostik model ishlab chiqildi (3-rasm).

MUHANDISLIK KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISH VA BAHOLASHNING KOMPLEKS DIAGNOSTIK MODELI						
KOMPONENTLAR	1. MUAMMOLI FIKRLASH	2. FIZIK MODELLASHTIRISH	3. EKSPERIMENTAL FAOLIYAT	4. MUHANDISLIK LOYIHALASH	5. ILMIY KOMMUNIKATSIYA	
MAZMUNI (fizika ta'limida)	Fizik hodisa va jarayonlarga oid muammolarni aniqlash, tahlil qilish va ilmiy asoslangan yechim ishlab chiqish.	Fizik hodisalarni matematik, grafik, sxematik va kompyuter modellar orqali ifodalash.	Laboratoriya tajribalarini rejalashtirish, o'tkazish, o'lchash, natijalarni qayta ishlash va tahlil qilish.	Fizik qonunlar asosida texnik yechim va amaliy loyiha ishlab chiqish, hisob-kitob qilish va optimal variantni tanlash.	Tajriba va loyiha natijalarini ilmiy uslubda taqdim etish, hisobot, prezentatsiya yoki poster ko'rinishida bayon qilish.	
BAHOLASH MEZONI	Muammoni ilmiy tahlil qilish va yechimni asoslash sifati.	Modelning ilmiy asoslanganligi va qo'llanilishi.	Tajribaning ilmiy asoslangan va mustaqil bajarilishi.	Texnik yechimning maqsadga muvofiqligi va samaradorligi.	Natijalarni ilmiy uslubda taqdim etish va himoya qilish sifati.	
DIAGNOSTIK KO'RSATKICH	Muammoni aniqlaydi, sabab-oqibat bog'lanishini tushuntiradi, yechimni asoslaydi.	Model yaratadi, formulalar va grafiklardan foydalanadi, natijalarni izohlaydi.	Tajriba rejasini tuzadi, o'lchash va hisoblashlarni amalga oshiradi, natijalarni tahlil qiladi.	Loyiha variantlarini ishlab chiqadi, hisob-kitoblarni bajaradi va optimal yechimni tanlaydi.	Hisobot tayyorlaydi, taqdimot qiladi, dalillar bilan fikrini asoslaydi va savollarga javob bera oladi.	
RUBRIKA (4 DARAJA)	1-daraja Boshlang'ich	Muammoni faqat o'qituvchi yordamida aniqlaydi.	Tayyor modeldan foydalanadi (yo'riqnomaga asosida).	Tajriba yo'riqnomaga asosida bajaradi, o'lchashda xatolarga yo'l qo'yadi.	Tayyor yechimdan foydalanadi, o'zgarish kiritmaydi.	Natijalarni qisqacha bayon qiladi, ilmiy terminlardan noto'g'ri foydalanadi.
	2-daraja Asosiy	Namunaga tayangan holda tahlil qiladi va yechim topadi.	Namunaga asoslanib model tuzadi.	Qisman mustaqil bajaradi, o'lchash va hisoblashda yordamga muhtoj.	Namunaga tayangan holda loyiha ishlab chiqadi, hisoblashlarda xatolarga yo'l qo'yadi.	Tayyor namunaga asoslanib taqdim etadi, dalillash yetarli emas.
	3-daraja Yetarli	Mustaqil yechim taklif qiladi va asoslaydi.	Mustaqil model yaratadi va uni qo'llay oladi.	Tajriba rejasini mustaqil tuzadi, aniq o'lchaydi, natijalarni tahlil qiladi.	Mustaqil texnik yechim ishlab chiqadi, hisoblashlarni to'g'ri bajaradi.	Natijalarni mantiqiy va ilmiy uslubda taqdim etadi, savollarga javob beradi.
	4-daraja Yuqori	Bir nechta yechimni qiyoslab, eng maqbulini ilmiy asoslaydi va dalillar bilan himoya qiladi.	Modelni takomillashtiradi, yangi vaziyatlarga moslashtiradi va natijani chuqur izohlaydi.	Tajriba natijalarini tanqidiy baholaydi, xatolarni aniqlaydi va takomillashtirish taklifi beradi.	Innovation loyiha ishlab chiqadi, samaradorligini asoslaydi va takomillashtirish yo'llarini taklif etadi.	Ilmiy munozarada faol ishtirok etadi, dalillar bilan o'z fikrini himoya qiladi va boshqalarning ishini tahlil qila oladi.
MAQSAD	O'quvchilarda muhandislik kompetensiyalarini tizimli rivojlantirish, ularning darajasini diagnostika qilish va natijalarni ta'lim jarayonini takomillashtirish uchun foydalanish.					

3-rasm. Fizika ta'limida o'quvchilarning muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirish va baholashning kompleks diagnostik modeli

3-rasmda fizika ta'limida o'quvchilarning muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirish va baholashning kompleks diagnostik modeli keltirilgan. Mazkur model muhandislik kompetensiyalarining tarkibiy komponentlari, baholash mezonlari, diagnostik ko'rsatkichlari hamda to'rt darajali baholash rubrikasini yagona metodik tizimga integratsiyalash orqali kompetensiyalarni shakllantirish, rivojlantirish va baholash jarayonining izchilligini ta'minlaydi. Modelning o'ziga xos jihati shundaki, har bir kompetensiya komponenti aniq baholash mezonlari va kuzatiladigan diagnostik ko'rsatkichlar bilan bog'langan bo'lib, bu baholashning obyektivligini oshirish, o'quvchilarning individual rivojlanish dinamikasini muntazam monitoring qilish hamda ta'lim natijalarini ishonchli tahlil etish imkonini beradi. Taklif etilgan kompleks diagnostik model tadqiqotning asosiy ilmiy natijasi bo'lib, u fizika ta'limida muhandislik kompetensiyalarini kompetensiyaviy yondashuv asosida rivojlantirish va ularning shakllanganlik darajasini kompleks baholash uchun metodik vosita sifatida xizmat qiladi.

Taklif etilgan metodik va diagnostik modellar natijalari xalqaro hamda mahalliy tadqiqotlar bilan qiyosiy tahlil qilinganda, ularning umumiy jihati muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirishda kompetensiyaviy yondashuv, STEAM ta'limi va faoliyatga yo'naltirilgan didaktik tamoyillariga tayanishida namoyon bo'ladi. Xususan, Al-Kamzari

va Alias (2025), Wang (2025) hamda Chistyakov va hammualliflar (2023) tadqiqotlarida loyiha asosida o'qitish, modellashtirish va fanlararo integratsiyaning pedagogik samaradorligi asoslangan bo'lsa, mamlakatimiz olimlari tomonidan fizika ta'limining mazmunini takomillashtirish va kompetensiyaviy yondashuvni amaliyotga joriy etish masalalari yoritilgan. Biroq mazkur tadqiqotlarda muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirish va ularning shakllanganlik darajasini baholashning yagona metodik-dagnostik tizimi taklif etilmagan. Mazkur tadqiqotning ilmiy yangiligi aynan fizika ta'limi mazmuni, muhandislik kompetensiyalarining tarkibiy komponentlari, baholash mezonlari, diagnostik ko'rsatkichlari va to'rt darajali rubrikani o'zaro integratsiyalash orqali kompleks diagnostik model ishlab chiqilganligi bilan tavsiflanadi. Ushbu model nafaqat o'quvchilarning muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirish, balki ularning rivojlanish dinamikasini obyektiv monitoring qilish va baholash imkonini beruvchi metodik vosita sifatida amaliy ahamiyat kasb etadi.

Xulosa va takliflar. Mazkur tadqiqot natijasida ixtisoslashtirilgan maktablarda fizika ta'limida o'quvchilarning muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirishning nazariy va metodik asoslari tizimli ravishda tahlil qilindi, ularni amaliyotga tatbiq etishga xizmat qiluvchi konseptual, integratsion metodik va kompleks diagnostik modellar ishlab chiqildi. Taklif etilgan diagnostik model muhandislik kompetensiyalarining tarkibiy komponentlari, baholash mezonlari, diagnostik ko'rsatkichlari va to'rt darajali baholash rubrikasini yagona metodik tizimda birlashtirishi bilan ajralib turadi. Ushbu yondashuv fizika ta'limida o'quvchilarning muhandislik kompetensiyalarini izchil rivojlantirish, ularning shakllanganlik darajasini obyektiv baholash hamda ta'lim natijalarini muntazam monitoring qilish imkonini beradi.

Tadqiqot natijalaridan ixtisoslashtirilgan maktablarda fizika o'qitishda, o'quv dasturlari va metodik ta'minotni takomillashtirishda, baholash vositalarini ishlab chiqishda, o'qituvchilarning kasbiy malakasini oshirish jarayonida foydalanish tavsiya etiladi. Kelgusida ishlab chiqilgan metodik va diagnostik modelning samaradorligini tajribasinoz ishlari asosida turli ta'lim bosqichlari va fizika kursining alohida bo'limlari kesimida baholash, shuningdek, uni raqamli ta'lim texnologiyalari va sun'iy intellekt vositalari bilan integratsiyalash bo'yicha ilmiy izlanishlarni davom ettirish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Fizika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida: O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 19-martdagi PQ-5032-son qarori.
2. Al-Kamzari M., Alias M. Project-Based Learning in Physics Education: A Systematic Literature Review // *Education Sciences*. – 2025. – Vol. 15. – No. 2. – Article 156.
3. Wang Y. Project-Based Learning for Developing Engineering Competencies in Physics Education // *Education Sciences*. – 2025. – Vol. 15. – No. 1. – Article 42.
4. Chistyakov A. A., Kalimullina O. V. STEAM Education Research: A Bibliometric Analysis // *Education Sciences*. – 2023. – Vol. 13. – No. 9. – Article 892.
5. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно ориентированной парадигмы образования // *Народное образование*. – 2003. – № 2. – С. 58–64.
6. Новиков А. М. Методология образования. – 2-е изд. – М.: Эгвес, 2006. – 488 с.
7. Axmedov O. Formation of information and didactic skills of future physics teachers // *Theoretical & Applied Science*. – 2023. – № 11(127). – P. 204–207.
8. Najmiddinov M.K. Formation of students' subject competencies in the field of physics with the help of virtual laboratory work // *Theoretical & Applied Science*. – 2023. – № 11(127). – P. 189–191.
9. Kudratov E.A., Sattorov A.R., Khamroeva S.N., Sattorova A.M. Methods of Improvement and Implementation of the Educational Purpose in the Lessons of Physics // *International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology*. – 2020. – Vol. 7, No. 11. – P. 15775–15778.
10. Kamolov I.R., Sayfullaeva G.I. Formation of Teacher's Competence in the Performance of Laboratory and Experimental Works // *Journal of Critical Reviews*. – 2020. – Vol. 7.
11. Xudayberdiyev E.N. Bo'lajak fizika o'qituvchilarini tayyorlashda olamning fizik manzarasi bo'yicha tasavvurlarni shakllantirish // *Academic Research in Educational Sciences*. – 2021.
12. Xushvaqto'v B.N. Innovative Fundamentals of Non-Traditional Teaching (On the Example of the Optics Department) // *Journal of Ethics and Diversity in International Communication*. – 2023. – Vol. 1, Issue 3.

“STUDY IN UZBEKISTAN” PLATFORMASI ORQALI XORIJIY TALABALARNI O‘ZBEKISTON OLIY TA’LIM TASHKILOTLARIGA JALB QILISH MEXANIZMLARI

S.S. Gaziyeu,

Oliy ta’limni rivojlantirish va global hamkorlik markazi

Bo’lim boshlig’i

Annotatsiya.

Ushbu maqolada global raqamlashtirish va xalqaro integratsiya sharoitida O‘zbekiston oliy ta’lim tashkilotlarining xalqaro maydondagi imijini mustahkamlash, ta’lim eksporti salohiyatini oshirish hamda xorijiy talabalarni jalb etishning zamonaviy mexanizmlari tizimli ravishda tadqiq etilgan. Mamlakatimiz oliy ta’lim tizimini xalqaro miqyosda targ‘ib qilishda “Study in Uzbekistan” platformasining o‘rni hamda uni rivojlantirishning strategik yo‘nalishlari tahlil qilingan. Maqolada xorijiy talabalar oqimiga ta’sir etuvchi omillar jadvallar

va tarkibiy-mantiqiy modellar asosida yoritilgan. Shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti tomonidan ta’lim eksportini rivojlantirish hamda oliy ta’lim tashkilotlarining xalqaro jozibadorligini oshirish bo‘yicha belgilangan ustuvor vazifalar doirasida ilmiy-amaliy taklif va tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: oliy ta’lim eksporti, “Study in Uzbekistan” platformasi, xorijiy talabalar, xalqaro imij, ta’lim jozibadorligi, xalqaro reytinglar, raqamli platforma, push-pull omillari, xalqaro akkreditatsiya, raqamli marketing, oliy ta’limni xalqarolashtirish.

Аннотация.

В данной статье систематически исследуются механизмы привлечения иностранных студентов и повышения экспортного потенциала высших учебных заведений Узбекистана в условиях глобальной цифровизации и международной интеграции. Проанализирована роль платформы «Study in Uzbekistan» в продвижении системы высшего образования Узбекистана на международной арене, а также стратегические направления её развития. Факторы, влияющие на поток иностранных студентов, рассмотрены на основе таблиц и структурно-логических моделей. Кроме того, разработаны научно-практические предложения и рекомендации в рамках приоритетных задач по развитию экспорта образовательных услуг и повышению международной привлекательности высших учебных заведений.

Ключевые слова: экспорт высшего образования, платформа «Study in Uzbekistan», иностранные студенты, международный имидж, привлекательность образования, международные рейтинги, цифровая платформа, факторы push-pull, международная аккредитация, цифровой маркетинг, интернационализация высшего образования.

Annotation.

This article systematically examines the mechanisms for attracting international students and enhancing the export potential of higher education institutions in Uzbekistan in the context of global digitalization and international integration. The role of the "Study in Uzbekistan" platform in promoting Uzbekistan's higher education system in the international arena, as well as the strategic directions for its development, is analyzed. Factors influencing the flow of international students are examined based on tables and structural-logical models. In addition, scientific and practical recommendations have been developed within the framework of priority tasks aimed at expanding educational service exports and increasing the international attractiveness of higher education institutions.

Keywords: higher education export, Study in Uzbekistan, foreign students, international ranking, QS, educational attractiveness, push-pull factors, marketing strategy, international accreditation.

Kirish. Bugungi kunda jahon iqtisodiyotining eng jadal rivojlanayotgan va yuqori daromad keltiruvchi strategik tarmoqlaridan biri oliy ta’lim xizmatlari eksporti hisoblanadi. Oliy ta’lim tashkilotlarining xalqaro maydondagi nufuzi nafaqat ularning ilmiy salohiyati va ta’lim sifati, balki ularda tahsil olayotgan xorijiy talabalar ulushi hamda ushbu talabalar geografiyasining kengligi bilan ham belgilanmoqda [4].

O‘zbekiston oliy ta’lim tizimini modernizatsiya qilish sharoitida xorijiy fuqarolarni mamlakatimiz oliy ta’lim tashkilotlariga jalb etish, O‘zbekistonni mintaqaviy ta’lim va bilim markaziga aylantirish hamda “Study in Uzbekistan” platformasi orqali milliy oliy ta’lim tizimini xalqaro miqyosda targ‘ib etish muhim ahamiyat kasb etmoqda [5].

Yangi O'zbekistonni barpo etish va Uchinchi Renessans poydevorini mustahkamlashda oliy ta'lim tizimining xalqaro raqobatbardoshligini oshirish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri etib belgilangan. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M. Mirziyoyev ta'kidlaganidek: "Biz ta'lim va tarbiya tizimining barcha bo'g'inlari faoliyatini zamon talablari asosida takomillashtirishni o'zimizning birinchi darajali vazifamiz deb bilamiz" [1]. Mazkur yondashuv milliy oliy ta'lim tashkilotlarining xalqaro jozibadorligini oshirish, ularning eshiklarini xorijiy yoshlar uchun keng ochish hamda xalqaro standartlarga mos ta'lim va ijtimoiy-madaniy muhitni shakllantirishning samarali mexanizmlarini ishlab chiqishni taqozo etadi.

Asosiy qism. Xalqaro tajriba tahlili shuni ko'rsatadiki, xorijiy talabalarni jalb etishda ko'plab davlatlar, jumladan Buyuk Britaniyaning "Study UK", Rossiyaning "Study in Russia", Malayziyaning "Study in Malaysia" hamda Turkiyaning "Study in Turkey" platformalari yagona milliy axborot platformasi va markazlashgan marketing strategiyasi asosida faoliyat yuritadi [6]. Mazkur platformalar xorijiy abituriyentlarga ta'lim dasturlari, qabul talablari, stipendiyalar, yashash sharoitlari hamda boshqa zarur ma'lumotlarni yagona manba orqali taqdim etish imkonini beradi.

O'zbekistonda ham "Study in Uzbekistan" platformasining joriy etilishi milliy oliy ta'lim tizimining xalqaro jozibadorligini oshirish va xorijiy talabalarni jalb etish bo'yicha muhim qadam bo'ldi [7]. Biroq, xalqaro ta'lim bozorida raqobatning kuchayib borishi mazkur platformaning funksional imkoniyatlarini kengaytirish hamda uni xalqaro miqyosda yanada samarali targ'ib etish mexanizmlarini takomillashtirishni talab etmoqda.

Raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi xorijiy talabalarni qabul qilish va ularga xizmat ko'rsatish jarayonlarini soddalashtirish imkonini bermoqda. Shu nuqtai nazardan, xorijiy abituriyentlar hujjat topshirish, qabul natijalarini kuzatish, shartnoma to'lovlarini amalga oshirish, viza rasmiylashtirish hamda turar joy bilan bog'liq masalalarni zamonaviy raqamli platformalar orqali masofadan turib bajarish imkoniyatiga ega bo'lishlari lozim [8]. Bunda "yagona darcha" (Single Window) tamoyili asosida xizmatlar ko'rsatish muhim ahamiyat kasb etadi.

Xalqaro ta'lim bozorida xorijiy talabalar migratsiyasi dinamikasini o'rganishda G. Mazzarol va G. Soutar tomonidan taklif etilgan "Push-Pull" ("Itaruvchi-tortuvchi omillar") modeli keng qo'llaniladi [9]. Quydagi jadvalda mazkur omillarning O'zbekiston sharoitidagi tahlili tizimlashtirilgan.

1-jadval

O'zbekistonga xorijiy talabalarni jalb etuvchi "Push-Pull" omillari tahlili [9, 10, 11]

Omillar guruhi	"Push" (itaruvchi omillar – talabani o'z mamlakatidan tashqarida ta'lim olishga undovchi omillar)	"Pull" (tortuvchi omillar – O'zbekiston oliy ta'lim tizimining jozibadorlik omillari)
Akademik omillar	O'z mamlakatida nufuzli oliy ta'lim tashkilotlaridagi o'rinlarning cheklanganligi; ta'lim sifatining pastligi; zamonaviy ta'lim yo'nalishlari va dasturlarining yetarli emasligi.	"Study in Uzbekistan" platformasi orqali taklif etilayotgan zamonaviy ta'lim dasturlari; oliy ta'lim tashkilotlarining xalqaro reytinglardagi (QS, THE) o'rnining yaxshilanib borishi; ingliz tilida olib boriladigan ta'lim dasturlari sonining ortishi.
Iqtisodiy omillar	Rivojlangan davlatlarda ta'lim olish va yashash xarajatlarining yuqoriligi.	Ta'lim kontrakti narxlarining nisbatan hamyonbopligi (affordable tuition); yashash va transport xarajatlarining pastligi.
Ijtimoiy-siyosiy omillar	O'z mamlakatidagi siyosiy yoki iqtisodiy beqarorlik; ekologik muammolar.	O'zbekistondagi tinch va barqaror ijtimoiy muhit; xavfsizlik darajasining yuqoriligi; boy tarixiy-madaniy meros hamda milliy mehmondo'stlik an'analari.

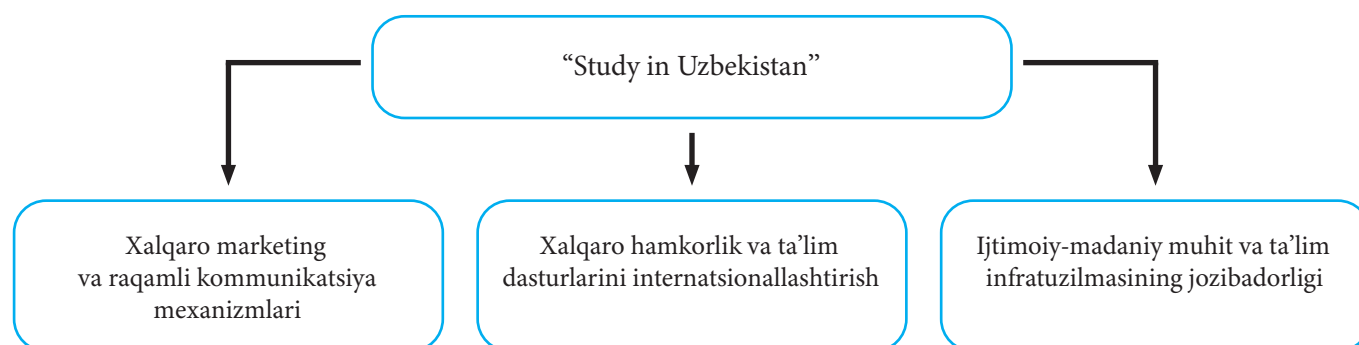
Jadval ma'lumotlari tahlili shuni ko'rsatadiki, O'zbekiston oliy ta'lim tizimi iqtisodiy hamda ijtimoiy-siyosiy barqarorlik nuqtai nazaridan xorijiy talabalar uchun yuqori darajadagi jozibadorlik salohiyatiga ega [11]. Biroq, akademik omillarni, xususan, ta'lim dasturlarining xalqaro akkreditatsiyadan o'tganlik darajasini oshirish hamda xalqaro ta'lim standartlariga muvofiqligini ta'minlash strategik vazifalardan biri bo'lib qolmoqda [12].

Shu bilan birga, xalqaro hamkorlikni rivojlantirish, ilg'or innovatsiyalar va zamonaviy texnologiyalarni ta'lim tizimiga joriy etish oliy ta'lim tashkilotlarining xalqaro maydondagi raqobatbardoshligini oshirishning muhim omillaridan biri hisoblanadi [3]. Xorijiy talabalarining mamlakatimiz oliy ta'lim tashkilotlarida tahsil olishi nafaqat iqtisodiy samaradorlikni oshiradi, balki ta'lim muhitining internatsionallashtirishiga xizmat qiladi, madaniyatlararo muloqotni rivojlantiradi hamda mahalliy talabalar uchun xalqaro ta'lim va raqobat muhitini shakllantirishga ko'maklashadi [13].

"Study in Uzbekistan" platformasining xalqaro jozibadorligini ta'minlash va uni samarali boshqarish

mexanizmlarini quyidagi tarkibiy-mantiqiy model asosida ifodalash mumkin.

“Study in Uzbekistan” platformasi asosida xorijiy talabalarni jalb etishning integratsion modeli



Taklif etilayotgan modelga ko'ra, xorijiy talabalarni jalb etish jarayoni faqat marketing faoliyati bilan cheklanib qolmasligi lozim. Oliy ta'lim tashkilotlariga qabul qilingan xorijiy talabalarning ta'lim muhitiga muvaffaqiyatli integratsiyalashuvini ta'minlash maqsadida har bir oliy ta'lim tashkilotida "International Student Office" (Xalqaro talabalar bilan ishlash markazi) faoliyatini samarali tashkil etish zarur [14]. Mazkur markaz xorijiy talabalarga nafaqat ta'lim jarayonida, balki viza muddatini uzaytirish, tibbiy sug'urtani rasmiylashtirish, turar joy bilan bog'liq masalalarni hal etish hamda mahalliy ijtimoiy-madaniy muhitga moslashish jarayonida ham doimiy ko'mak ko'rsatishi lozim [15].

Xulosa va tavsiyalar. Olib borilgan tahlillar hamda ilg'or xalqaro tajriba natijalari shuni ko'rsatadiki, xorijiy talabalarni jalb etish mexanizmlarini takomillashtirish O'zbekiston oliy ta'lim tashkilotlarining xalqaro maydondagi imiji va raqobatbardoshligini oshirishning muhim omillaridan biri hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan, "Study in Uzbekistan" platformasining funksional imkoniyatlarini kengaytirish va uning xalqaro jozibadorligini oshirish maqsadida quyidagi ilmiy-amaliy tavsiyalarni amalga oshirish maqsadga muvofiq hisoblanadi:

1. Raqamli marketing mexanizmlarini takomillashtirish. Markaziy va Janubiy Osiyo, Yaqin Sharq hamda Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi (MDH) mamlakatlari yoshlari orasida maqsadli raqamli marketing faoliyatini kuchaytirish, qidiruv tizimlari optimallashtirish (SEO) hamda maqsadli internet reklamalarini (target advertising) keng joriy etish maqsadga muvofiq. Shuningdek, oliy ta'lim tashkilotlarining ko'p tilli raqamli platformalari va rasmiy axborot resurslarini takomillashtirish zarur.

2. Ta'lim dasturlarini internatsionallashtirish. Oliy ta'lim tashkilotlaridagi ta'lim dasturlarini xalqaro akkreditatsiya agentliklari (FIBAA, ASIIN, AQAS va boshqalar) talablariga muvofiqlashtirish hamda xalqaro akkreditatsiyadan o'tkazish, shuningdek, dunyoning nufuzli oliy ta'lim tashkilotlari bilan qo'shma ta'lim dasturlari (Joint Degree Programmes) sonini oshirish maqsadga muvofiq.

3. Xorijiy talabalar uchun grant va stipendiya dasturlarini kengaytirish. Xorijiy mamlakatlarning iqtidorli yoshlari uchun maxsus davlat grantlari va stipendiya dasturlarini joriy etish zarur. Xalqaro tajriba shuni ko'rsatadiki, mazkur mexanizm AQSh, Xitoy, Rossiya va Turkiya kabi yetakchi ta'lim eksportyorlari tomonidan samarali qo'llanilib, xorijiy talabalarni jalb etish hamda oliy ta'lim tashkilotlarining xalqaro jozibadorligini oshirishga xizmat qilmoqda.

Mazkur mexanizmlarning davlat, oliy ta'lim tashkilotlari hamda boshqa manfaatdor tashkilotlar hamkorligida izchil amalga oshirilishi O'zbekistonni Markaziy Osiyoning yetakchi ta'lim va bilim markazlaridan biriga aylantirish, shuningdek, mamlakatimiz oliy ta'lim tizimining xalqaro maydondagi imiji va raqobatbardoshligini yanada oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston strategiyasi. – Toshkent: O'zbekiston, 2021. – 464 b.2. Mirziyoyev Sh.M. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning Oliy Majlisga Murojaatnomasi. 2020-yil 24-yanvar.
3. Mirziyoyev Sh.M. Ilm-fan yutuqlari – mamlakat taraqqiyotining muhim omili // O'zbekiston Fanlar akademiyasi olimlari bilan uchrashuvdagi nutq. 2019-yil 30-dekabr.
4. Knight J. Internationalization: Concepts, Complexities and Challenges // Journal of Studies in International Education. – 2004. – Vol. 8, No. 1. – P. 5–31.
5. Altbach P.G., de Wit H. Internationalization in Higher Education: Global Trends and Recommendations for Its Future // Policy Reviews in Higher Education. – 2018. – Vol. 2, No. 1. – P. 1–19.
6. Marginson S. Higher Education and the Common Good. – Melbourne: Melbourne University Publishing, 2016. – 392 p.
7. Saidov M.X. O'zbekiston oliy ta'lim tizimining eksport salohiyatini oshirish strategiyasi // Iqtisodiyot va ta'lim. – Toshkent, 2023. – №3. – B. 88–95.

TEXNIK TAFAKKURINI MEXATRONIKA VA ROBOTOTEXNIKA ELEMENTLARI ASOSIDA RIVOJLANTIRISH

M.Q. Yoʻldoshev,

JDPU, Texnologik taʼlim metodikasi kafedrası oʻqituvchisi

Annotatsiya.

Mazkur maqolada oʻquvchilarning texnik tafakkurini mexatronika va robototexnika elementlari asosida rivojlantirishning nazariy va metodik asoslari yoritilgan. Unda mexatronika va robototexnikaning mazmuni, ularning fanlararo integratsiyadagi oʻrni hamda texnologiya fani darslarida qoʻllanilishining pedagogik imkoniyatlari tahlil qilingan. Shuningdek, oʻquvchilarning texnik tafakkurini rivojlantirishga xizmat qiluvchi amaliyotga yoʻnaltirilgan taʼlim, texnik modellash, loyihalash, keys-stadi usuli hamda ijodiy va mustaqil faoliyat kabi zamonaviy metodlar tavsiflangan. Maqolada mexatronika va robototexnika elementlarini oʻquv jarayoniga integratsiya qilish orqali oʻquvchilarning konstruktiv, algoritmik va muhandislik tafakkurini rivojlantirish, muammolarni tahlil qilish va amaliy yechimlar ishlab chiqish kompetensiyalarini shakllantirish masalalari asoslab berilgan.

Kalit soʻzlar: *texnik tafakkur, mexatronika, robototexnika, texnologiya taʼlimi, texnik modellash, loyihalash, algoritmik tafakkur, muhandislik fikrlashi, amaliy taʼlim, kompetensiya.*

Аннотация.

В данной статье рассматриваются теоретические и методологические основы развития технического мышления учащихся на основе элементов мехатроники и робототехники. Анализируется содержание мехатроники и робототехники, их роль в междисциплинарной интеграции и педагогические возможности их применения на уроках технологии. Также описываются современные методы, способствующие развитию технического мышления учащихся, такие как практико-ориентированное обучение, техническое моделирование, проектирование, методы анализа конкретных случаев, а также творческая и самостоятельная деятельность. В статье обосновываются вопросы развития конструктивного, алгоритмического и инженерного мышления учащихся, формирования компетенций в анализе проблем и разработке практических решений путем интеграции элементов мехатроники и робототехники в образовательный процесс.

Ключевые слова: *техническое мышление, мехатроника, робототехника, техническое образование, техническое моделирование, проектирование, алгоритмическое мышление, инженерное мышление, практическое обучение, компетенция.*

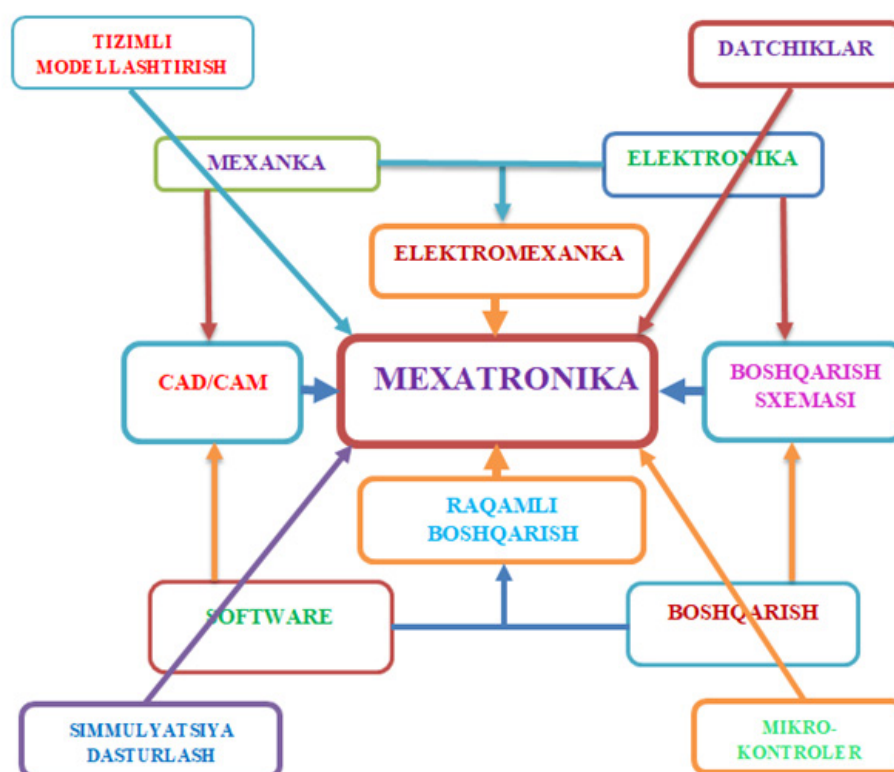
Annotation.

This article discusses the theoretical and methodological foundations of developing students' technical thinking based on elements of mechatronics and robotics. It analyzes the content of mechatronics and robotics, their role in interdisciplinary integration, and the pedagogical possibilities of their application in technology lessons. It also describes modern methods that serve to develop students' technical thinking, such as practice-oriented education, technical modeling, design, case study methods, and creative and independent activities. The article substantiates the issues of developing students' constructive, algorithmic, and engineering thinking, forming competencies for analyzing problems and developing practical solutions by integrating elements of mechatronics and robotics into the educational process.

Keywords: *technical thinking, mechatronics, robotics, technology education, technical modeling, design, algorithmic thinking, engineering thinking, practical education, competence.*

Oʻquvchilarning texnik tafakkurini shakllantirish yoʻnalishlaridan biri sifatida mexatronika va robototexnikaga doir oʻquv materiallarining oʻzlashtirilishi, umumiy oʻrta taʼlim maktablarida oʻqitiladigan fanlar boʻyicha bilimlarning mustakamlashga, amaliy koʻnikma va malakalarning shakllanishiga, oʻquvchilarni zamonaviy texnologiyalarga oid kompetensiyalarini rivojlanishiga xizmat kiladi. Bu orqali oʻquvchilar zamonaviy bilimlarni egallaydilar.

Mexatronika – bu murakkab muhandislik tizimlarini boshqarish uchun sensorlarning (datchiklarning), aktuatorlarning (ijrochi mexanizmlarning), signallarning, elektronikaning, qaror qabul qilish va boshqaruv algoritmlarining hamda kompyuter texnikasi va dasturlarining sinergetik birlashuvidir(1-rasm).



1-rasm: Mexatronika ta'rifining grafik ifodasi

Keltirilgan ta'rif quydagicha ifodalanadi: Birlashtirilgan (integratsiyalangan) mexatronika elementlari loyihalashtiruvchi tomonidan loyihalanishi bosqichida tanlanadi, so'ng mashina ishlab chiqarishda zarur bo'lgan muhandis va texnologik yechimlar bilan boyitiladi.

Mexatron tizimlarning metodologik asosini parallel loyihalash usullari tashkil etadi. Kompyuter boshqaruvli mashinalarni an'anaviy loyihalashda ketma-ketlik usuli qo'llaniladi, ya'ni birinchi tizimning mexanik, elektron, sensorli va kompyuter qismlari loyihalashtiriladi, so'ng interfeys bloklar tanlanadi. Parallel loyihalashning paradigmasi (modeli) – bir vaqtning o'zida tizimning barcha komponentlari bir-biri bilan o'zaro bog'langan holda loyihalashtiriladi.

Mexatronikani o'rganishdagi ba'zaviy obyektlari mexatron modullar hisoblanadi. Mexatron modullar boshqaridigan bitta koordinata bo'ylab harakatlanadigan obyektlardir. Bu modullardan huddi funksional kubiklardan yig'andek, modulli arxitekturaning murakkab tizimlari yig'iladi.

Mexatron tizimlar ta'rifida aytib o'tilganidek, berilgan harakatni amalga oshirish uchun qo'llaniladi. Mexatron tizimlarning sifat mezoni konkret amaliy vazifasini bajarish talabidan kelib chiqadi. Avtomatlashgan texnologik jarayonning asosiy vazifasi mashinaning chiquvchi zvenosi, ya'ni ishchi organi harakatini amalga oshirish hisoblanadi (masalan mashinasozlikda – mexanik ishlov beruvchi asbob). Bunda boshqa tashqi jarayonlarni boshqarish bilan mexatron tizimning atrof-muhitdagi harakatini muvofiqlashtirish kerak. Bunday muvofiqlashtirilgan harakatini funksional harakat deb ataymiz.

Zamonaviy mexatron tizimlarda murakkab va aniq harakatlarini yuqori sifatli darajada ta'minlash uchun intellektual boshqarish usullari ishlatiladi. Bu usullar guruhi boshqarish nazariyasining yangi fikrlariga hamda hisoblash texnikasining dasturiy ta'minotlariga va zamonaviy qurilmalariga tayanadi.

Robototexnika – bu avtomatlashtirilgan texnik tizimlarni rivojlantirish bilan shug'ullanadigan va ishlab chiqarish uchun eng muhim texnik asos bo'lgan amaliy fan. Robototexnika - fanlararo integratsiyani amalga oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Robototexnikada texnologiya, fizika, informatika, matematika, chizmachilik va boshqa fanlardan olingan bilimlar yodga olinadi. Bu bilimlar robotlarning ishlash tamoyillarini tushunishda xamda o'quvchilar tomonidan ularning mustaqil loyihalash va yasashda muhim o'rin tutadi. Ko'pgina loyihalarni bajarishda matematika, informatika va texnologiya fanlaridan egallagan bilimlari integratsiyasi alohida ahamiyatga ega. Texnologiya fani darslarining Mexatronika va robototexnika mavzulari bo'yicha quyidagi uzviy yo'nalishlar o'quvchilarning texnik tafakkurini rivojlantirishga xizmat qiladi. Quyda DTS asosida uzviylikni taminlab tuzilgan shaklni ko'rishimiz mumkin(1-shakl).



1-shakl. Mexatronika va robototexnika elementlarini o'qitish orqali o'quvchilarda texnik tafakkur va kompetensiyalarni shakllantirish.

Texnologiya fanida o'quvchilarining texnik tafakkurini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish — bu texnologik fanlar orqali o'quvchilarda amaliy bilim va ko'nikmalarni shakllantirish, ularning texnik fikrlashini rivojlantirish va murakkab muhandislik muammolarini hal qilish qobiliyatlarini oshirishga qaratilgan ta'lim usulidir. Texnik tafakkur talabalarning muammolarni ishlab chiqish, konstruksiyalash, ishlab chiqarish jarayonlarini tushunish, texnik vositalar va mexanizmlarni proyektlashtirish kabi faoliyatlarda muhim ahamiyatga ega.

Texnik tafakkurni rivojlantirishning asosiy maqsadlari quydagilar:

- Texnik muammolarni samarali va ijodiy hal qilish qobiliyatini oshirish.
- Amaliy bilimlar, ko'nikmalar va tashkiliy qobiliyatlarni rivojlantirish.
- Konstruktiv va mexanik g'oyalarning to'g'ri ishlab chiqilishi.
- Loyihalash va ishlab chiqarish jarayonlarini tushunish.
- Texnik dasturlar va modellashtirish orqali muammolarni to'g'ri va samarali hal qilish.

Quyida texnik tafakkurni rivojlantirish usullariga to'xtalib o'tamiz:



Amaliyotga yo'naltirilgan ta'lim: Amaliyotga asoslangan ta'lim texnik tafakkurni rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Texnologiya fanida o'quvchilarga amaliyotda konstruktiv ishlar, modellashtirish, prototiplar yaratish va boshqa texnik ko'nikmalarni o'rgatish kerak. Masalan, konstruksiyaning ishlab chiqilishini, materiallarning tanlanishini va ularning texnik xususiyatlarini ko'rib chiqish. Ma'lum bir texnologiya bo'yicha tasavvur qilish va konstruktiv topshiriqlar orqali muammolarni hal qilishni o'rganadi.

Texnik modellashtirish: Modellashtirish uquvchilarga konstruksiyalar va mexanizmlarni shakllantirish, ularning ishlash prinsiplarini tushunishga yordam beradi. Kompyuterda modellashtirish dasturlari (AutoCAD, SolidWorks, SketchUp, Fusion 360) orqali amaliy muammolarni hal qilish orqali texnik tafakkurni rivojlantiriladi. Bunda, o'quvchilarga kompyuterda 3D modellashtirishni o'rgatish orqali aniq texnik vazifalarni hal qilish uchun maxsus 3D modellarni yaratish talab etiladi. Har bir muammoda detallarning o'zaro aloqalarini va mexanizmlarning ishlash prinsiplarini aniqlash zarur. Bu usulda kompyuter modellashtirish dasturlarini ishlatish orqali obyektlarning konstruksiyalari, va ularning texnik xususanliklarini tushunadi.

Proyektlashtirish va loyihalash: Texnologiya fanining boshqa muhim tomoni loyihalash va projektlashtirish jarayonidir. Uquvchilarga loyiha ishlab chiqish, texnik topshiriqlarni bajarish va konstruktiv qarorlar qabul qilishni o'rganish zarur. Bunda o'quvchilarga murakkab loyihalarni tuzish va ularni texnik talablarga muvofiqlashtirish, loyihani bajarishda materiallarni, konstruktiv elementlarni, ishlab chiqarish texnologiyasiga alohida e'tibor qaratish kerak. Loyiha orqali uquvchilarning texnik fikrlashini mustahkamlash, ularni ijodiy va eng yaxshi qarorlarni qabul qilish orqali rag'batlantirishni yo'lga qo'yish.

Keys-stadiylar va hozirgi vaqtdagi misollar: Hozirgi vaqtdagi misollar orqali muammolarni to'g'ri hal qilish va texnik tafakkurni rivojlantirish uchun keys-stadiylardan foydalanish juda samarali usul hisoblanadi. O'quvchilarga muammolarni realniy hayotdan olingan misollar orqali hal qilishni talab qilish kerak. Masalan, texnika, avtomatika, konstruksiyalar va boshqa sohalaridagi muammolar. Keyslar orqali o'quvchilarga amaliy holatlarda texnik muammolarni aniqlash va ularni qadam-baqadam hal qilish ko'nikmalarini shakllantiradi. Hozirgi vaqtdan olingan muammolarga qaratilgan keyslar orqali texnik muammolarni hal qilinadi.

Ijodiy ish va mustaqil faoliyat: Ijodiy va mustaqil ish talabalarning texnik tafakkurini rivojlantirishda muhim

rol o'ynaydi. Bu usulda o'quvchilarga muammolarni o'zlari hal qilish, yangicha qarorlar va innovatsion yondashuvlar topishga rag'batlantirish kerak. Bunda o'quvchilarga ijodiy va mustaqil ishlarda qatnashish imkonini berish. Masalan, ularga texnologiyaga oid yangi ideylar yoki konstruktiv topshiriqlar beriladi. Mustaqil faoliyat va ijodiy fikrlash orqali o'quvchilarning texnik tafakkuri rivojlanadi. Ijodiy va mustaqil faoliyat orqali muammolarni hal qilish va yangi qarorlar qabul qilishni o'rganadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017-yil 6-apreldagi 187-son qarori bilan tasdiqlangan Umumiy o'rta ta'limning Davlat ta'lim standartlari.
2. O'zbekiston Respublikasi Maktabgacha va maktab ta'limi vazirligi. Texnologiya fani o'quv dasturi (5–11-sinflar). – Toshkent, 2024.
3. M.Yo'ldoshev, O.Karimov va L.Zaripov "Robototexnika asoslar" – O'quv qo'llanma. Ilm nurt print 2025.
4. M.Yo'ldoshev "Robototexnika – ta'lim sifatini oshirishning innovatsion texnologiyasi sifatida" - Tafakkur ziyosi 2023-yil 4-son.
5. Egamberdiyev R., Mamatov A. Robototexnika asoslari. – Toshkent: Innovatsion rivojlanish nashriyoti, 2022.
6. Yo'ldoshev J., Usmonov S. Pedagogik texnologiya asoslari. – Toshkent: O'qituvchi, 2019.
7. M.Yuldashev "To the students arduino plate through button (button) and leds program using to manage" – Current research journal of pedagogics. 2024-yil 10-oktabr, 193-197 betlar.
8. M.Yuldashev "To the students arduino plate through dc motors program using to manage to teach" – Mental enlightenment scientific-methodological journal" 2024-yil 16-noyabr, 386-390 betlar.

BO'LAJAK BOSHLANG'ICH SINIF O'QITUVCHILARINING TANQIDIY TAFAKKURINI RIVOJLANTIRISHNING NAZARIY ASOSLARI

M.S. G'ofurova,

Oliy ta'limni rivojlantirish tadqiqotlari markazi
1-bosqich tayanch doktoranti

Annotatsiya.

Mazku maqolada bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining tanqidiy tafakkurini shakllantirishning fundamental elementlari va ularning pedagogic ahamiyati tadqiq etiladi. Maqolada tanqidiy tafakkurning asosiy elementlari tahlil qilinib, talabalarda ushbu ko'nikmani shakllantirishning samarali strategiyalari taklif etilgan. Tadqiqotda tanqidiy tafakkurning 4K tamoyillari va bosqichma-bosqich rivojlanish mexanizmlari tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: tanqidiy tafakkur, o'z-o'zini baholash, real muammoli vaziyatlar, 4K modeli, kognitiv rivojlanish, ijtimoiy-emotsional ta'lim (SEL).

Аннотация.

В данной статье рассматриваются фундаментальные элементы формирования критического мышления у будущих учителей начальной школы и их педагогическое значение. Анализируются основные элементы критического мышления и предлагаются эффективные стратегии формирования этого навыка у учащихся. В исследовании анализируются принципы критического мышления по модели 4К и механизмы его постепенного развития.

Ключевые слова: критическое мышление, самооценка, реальные проблемные ситуации, модель 4К, когнитивное развитие, социально-эмоциональное обучение (СЭО).

Annotation.

This article examines the fundamental elements of critical thinking formation in future primary school teachers and their pedagogical significance. The article analyzes the main elements of critical thinking and proposes effective strategies for the formation of this skill in students. The study analyzes the 4K principles of critical thinking and the mechanisms of its gradual development.

Keywords: critical thinking, self-assessment, real-world problem situations, 4K model, cognitive development, social-emotional learning (SEL).

Tanqidiy tafakkur (critical thinking) - bu ma'lumotlarni shunchaki qabul qilish emas, balki ularni tahlil qilish, baholash va sintez qilish orqali yangi mazmun yaratish jarayonidir. Ilmiy adabiyotlarda "tanqidiy tafakkur" tushunchasi ko'p qirrali fenomen sifatida talqin etiladi. "Tanqidiy fikrlash" atamasi ilk bor XX asrning ikkinchi yarmida vujudga kelgan bo'lib, falsafa va pedagogik ensiklopedik lugatlarda tanqidiy tafakkur quyidagicha ilmiy talqin qilinadi: "Tanqidiy tafakkur –nima qilinishi yoki nimaga ishonilishi kerakligi to'g'risida qaror qabul qilishga yo'naltirilgan oqilona refleksiv fikrlashdir"[1].

Bir qator tadqiqotchi olimlar tanqidiy tafakkurni shakllantirish zaruratini "Boshlang'ich sinf o'quvchilarida intellektuallikni rivojlantirish, pedagogik faoliyatni optimallashtirish, qulaylashtirishda zarur bo'lgan axborotni qo'lga kiritish jarayoni" deb ta'kidlaydilar. Jahon psixologiyasida tanqidiy tafakkur bo'yicha 1-o'rindagi muallif Diana Xalpern esa tanqidiy tafakkurni, "ko'zlangan natijaga erishish ehtimolini oshiradigan kognitiv ko'nikmalar va strategiyalardan foydalanish" deb tavsiflaydi. U o'zining "Психология критического мышления" asarida "faol va interaktiv bilishning bir necha darajalarida bir vaqtda ro'y beradigan jarayon tanqidiy fikrlash bo'lib hisoblanadi. Tanqidiy fikr egasiga hiyla va nayranglar kamroq ta'sir qiladi, o'zining shaxsiy qarashlar tizimi bo'lgani uchun ular turli xavf-xatarlardan holi bo'ladi." Deb yozadi. Vigotskiy asarlari asosida xulosaa qiladigan bo'lsak, tanqidiy tafakkur yuqori darajadagi kognitiv faoliyat bo'lib, shaxsning o'z intellektual harakatlarini boshqarish va axborotni tizimli tahlil qilish mahoratidir.

Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchisi uchun ushbu ko'nikma umrbod ustunlik beruvchi professional qurol hisoblanadi. Axborot oqimi shiddatli bo'lgan bugungi davrda boshlang'ich sinf o'qituvchisi "axborot filtri" vazifasini o'tashi, ya'ni ishonchli ma'lumotni soxta xabarlardan ajrata olishi shart. Bu qobiliyat o'qituvchining dars berish samaradorligini va o'quvchilarning kognitiv rivojlanishini ta'minlaydi.

Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining tanqidiy tafakkurini rivojlantirish masalasi zamonaviy pedagogikada

kognitiv psixologiya va funksional savodxonlikning kesishuv nuqtasi sifatida qaralmoqda. Ushbu jarayonning nazariy asoslarini tushunish uchun xalqaro ta'lim platformalari va tadqiqot institutlari (Immerse Education, 21K School) tomonidan ilgari surilgan fundamental konsepsiyalarni tizimli tahlil qilish lozim.

Tanqidiy tafakkur shunchaki mantiqiy xulosalar yig'indisi bo'lib qolmasdan, balki to'rtta o'zaro bog'liq ustun -4K asosiga qurilgan kognitiv tizim hisoblanadi: tanqidiy fikrlash, ijodkorlik, hamkorlik va muloqot. Zamonaviy pedagogik nazariyalarga ko'ra, tanqidiy tafakkur rivojlanishi jarayoni 4K asosida amalga oshadi:

1. Tanqidiy fikrlash-ma'lumotlarni tahlil qilish, muammolarni aniqlash va mantiqiy qarorlar qabul qilish qobiliyati. Ushbu bosqich qolgan uch bosqich bilan integratsiyalashgan holda, bo'lajak o'qituvchining tanqidiy tafakkurini samarali shakllantiradi.

2. Ijodkorlik. Tanqidiy tafakkur ijodkorlik bilan uyg'unlashganda, bo'lajak o'qituvchilar muammolarni yangi va innovatsion yechimlar orqali hal qilishga o'rganishadi, fantaziya va kashfiyot asosida qarorlar qabul qilishga imkon beradi.

3. Tanqidiy tafakkur faqat individual qobiliyat emas, balki ijtimoiy muloqot orqali rivojlanadi. Hamkorlik bosqichi guruhdagi fikr almashish, vazifalarni birgalikda taqsimlab, birga yechim topishni o'z ichiga oladi.

4. Muloqot bosqichi tanqidiy tafakkurni boshqalarga yetkazish, fikrlarni baham korish va konstruktiv muhokama qilishni o'z ichiga oladi. Faqat tahlil va ijod yetarli emas, olingan natijani aniq va tushunarli tarzda ifodalash zarur.

Ushbu nazariy asoslar bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchisini passiv bilim uzatuvchidan faol intellektual bosshqaruvchiga aylantiradi. Tanqidiy tafakkur nafaqat dars o'tish uslubini, balki pedagogning dunyoqarashini va muammolarga nisbatan ratsional yondashuvini shakllantiradi. Tanqidiy fikrlovchi shaxs ochiq fikrlovchi, analitik ko'nikmalar va savol berish san'atini egallagan bo'lishi lozim. Shundagina u ma'lumotlar oqimidagi faktlarni subyektiv fikrlardan ajratadi, dalillarga tayanib xulosa chiqaradi, o'zining professional qarashlari xato bo'lishi mumkinligini tan olib, o'z fikrlash jarayonini nazorat qilib, intellektual xatolarini aniqlay oladi hamda kelajakdagi qarorlarida bu tajribadan foydalanib ish ko'radi.

Kognitiv nazariyalar o'quvchi va o'qituvchilarda tanqidiy tafakkur qanday rivojlanishini tushuntiradi: Blum taksonomiyasi, tanqidiy fikrlash tahlil, baholash va yaratishni o'z ichiga olgan yuqori darajadagi fikrlash qobiliyatlari orqali rivojlanadi. Tanqidiy tafakkur rivojlanishi insonning fikrlash jarayonlari o'z-o'zini anglashiga asoslanadi. Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarida tanqidiy tafakkurni rivojlantirishda ilmiy salohiyatni sifat jihatdan yangilashga qaratilgan kompleks yondashuvga tayanamiz. Tanqidiy tafakkurni nazariy tushunchadan amaliy ko'nikmaga aylantirish maqsadida yeti bosqichli rivojlantirish algoritmini tayanch sifatida ko'rib chiqamiz:

- Muammoni identifikatsiya qilish: Vaziyatni aniq belgilash (Identify the problem).
- Dalillarni to'plash: Ishonchli va tekshirilgan ma'lumotlarga tayanish.
- Qiyosiy tahlil: Turli qarashlarni (viewpoints) o'zaro solishtirish.
- Farazlarni tekshirish: Shaxsiy subyektiv qarashlardan voz kechish
- Mantiqiy xulosa: Faktlarga asoslangan yakuniy hukm chiqarish.
- Kommunikatsiya: Xulosani tizimli yetkazish.
- Refleksiya: Olingan natijani tahlil qilish va jarayonni takomillashtirish.

Ushbu metodologik yondashuv bo'lajak o'qituvchilarning professional tayyorgarligini sifat jihatdan yangi bosqichga olib chiqadi. Bundan tashqari bizga ma'lumotlarni tahlil qilish jarayonida emotsional intellekt yordamga kelib, quyidagi imkoniyatlarni beradi: Ratsional qaror qabul qilish, impulsiv reaksiyalardan voz kechib, vaziyatni xolis baholash va "reaktsiya o'rniga mulohaza" tamoyiliga amal qilish; Ijtimoiy-emotsional ta'lim (SEL): O'qituvchi o'zining fikrlash qoliplarini anglagan holda, o'quvchilarda ham mustaqil fikrlash va hissiyotlarni boshqarish ko'nikmalarini rivojlantiradi; Kollaborativ yetakchilik, tanqidiy fikrlovchi pedagog jamoaviy muhokamalarda adolat va maqsad bilan yondashib, turli qarashlarni hurmat qilish orqali samarali ish muhitini yaratadi. Shu tarzda, emotsional intellekt tanqidiy tafakkurga "insoniy qiyofa" baxsh etadi. Bu esa boshlang'ich sinf o'qituvchisiga nafaqat o'quv rejasini bajarishda, balki maktab hayotidagi murakkab ijtimoiy-psixologik muammolarni aniqlik va ishonch bilan hal qilishda yordam beradi.

Psixologiya va pedagogikada (xususan, RPaul va L.Elder tasnifi bo'yicha) tanqidiy tafakkur rivojlanishi odatda quyidagi bosqichlarda bo'ladi:

№	DARAJA	TAVSIFI
1.	Omilkor bo'lmagan fikrlovchi	O'z fikrlashidagi muammolarni anglamaydi, qarorlarni asosan hissiyotga tayanib qabul qiladi.
2.	Tavakkalchi (E'tiroz bildiruvchi)	O'z fikrlashidagi kamchiliklarni anglay boshlaydi, lekin ularni qanday tuzatishni bilmaydi.

3.	Boshlovchi fikrlovchi	Fikrlashini nazorat qilishga harakat qiladi, muntazam bo'lmada, tahlil qilishga urinadi.
4.	Amaliyotchi fikrlovchi	Doimiy ravishda tanqidiy tahlil usullaridan foydalanadi, o'zining intellektual zaif tomonlarini biladi.
5.	Ilg'or(Mahoratli) fikrlovchi	Tanqidiy tahlil uning odatiga aylangan, axborotni avtomatik ravishda tekshiradi va mantiqiy xulosalar chiqaradi.

Ushbu darajalarni belgilashda tahlil (analiz-axborotni bo'laklarga bo'lish va ular orasidagi bog'liqlikni topish), sintez(turli ma'lumotlarni birlashtirib yangi xulosa chiqarish), baholash(dalillarning ishonchligi va mantiqiylikni tekshirish), o'-o'zini tartibga solish-o'z fikrlash jarayonidagi xatolarni tuzatish ko'nikmalari asos qilib olingan.

Tanqidiy tafakkurning darajalari bir qator pedagogic metodlar orqali aniqlanadi. Masalan, Y. Yirasek, A.Kernlar tomonidan ishlab chiqilgan yoshlarning bilim olishga bo'lgan moyilliklarini aniqlovchi testlar, D.B.Elkoninning "Grafik diktant"lari. A.L.Vengerning "Nuqtalar bo'ylab chizish", I/Shvantsarning "Aqliy rivojlanishni diagnostika qilish" kabi metodikalari mashhurdir. Shulardan D.B.Elkonin "Grafik diktant" metodikasini ko'rib o'tamiz.

Buning uchun bizga katakli qog'oz va qalam kerak bo'ladi. Psixolog yoki o'qituvchi yo'nalishlarni aytib turadi, respondent esa qalamni qog'ozdan uzmasdan chiziqli chizadi. Masalan, ko'rsatma quyidagicha bo'lishi mumkin:

Bitta katak o'ngga.

Bitta katak yuqoriga.

Bitta katak o'ngga.

Bitta katak pastga.

Bitta katak o'ngga... (va hokazo).

Natijada qog'ozda ma'lum bir geometrik shakl yoki hayvon tasviri (masalan, it, quyon yoki kalit) hosil bo'lishi kerak. Tanqidiy tafakkur kontekstida bu metodika insonning diqqatni jamlash va mantiqiy ketma-ketlikni buzmaslik darajasini ko'rsatib beradi.

Tanqidiy tafakkurni rivojlantirish oson narsa emas. Bu muayyan yosh davrida tugallanishi va unutilishi mumkin bo'gan masala ham emas. Tanqidiy tafakkurga olib boradigan aniq ravshan yo'llar mavjud bo'lmasa-da, uni paydo qilish uchun quyidagilarga e'tibor qaratishimiz maqsadga muvofiq bo'ladi:

- Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarida o'ziga xos nuqtai nazarni qo'llab-quvvatlash;
- Bir fikrdan boshqasining afzalligini asoslash mahoratini shakllantirish;
- Murakkab muammolarni yechish mahorati;
- Dalillarga asoslangan holda bahslashishga odatlantirish;
- Yagona fikrni ishlab chiqish uchun o'zaro hamkorlikda ishlash mahorati

Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarini faol o'ylash jarayoniga kiritish, muammoli vaziyatni yechish, mantiqiy jarayonlarni oqilona hal etishga o'rgatish bilim o'zlashtirishda ijobiy natijalarga olib kelishi muqarrar.

Tavsiyalar: Bo'lajak o'qituvchilarning tahliliy-tanqidiy qobiliyatlarini oshirish uchun oliy ta'lim jarayoniga yeti bosqichli algoritmik yondashuvni (muammoni aniqlashdan refleksiya-gacha) tatbiq etish lozim. Dars jarayonlarida "Real-world problems" hayotiy keyslar va debat usullaridan ko'proq foydalanish talabalarda mustaqil fikrlash qoliplarini shakllantiradi.

Muxtasar qilib aytganda, tanqidiy tafakkur komponentlarining o'qituvchi tayyorlash tizimiga integratsiyasi ta'lim jarayonini yangi sifat bosqichiga olib chiqadi. Mazkur izlanishlar natijasi o'laroq, tanqidiy tafakkurni pedagogic faoliyatning ajralmas qismi sifatida e'tirof etish maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Ennis, R. H. (2011). The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities. University of Illinois.
2. Vigotskiy, L. S. (2005). Psixologiya razvitiya cheloveka. Moskva: Izd-vo Smisl.
3. Dewey, J. (1933). How We Think: A Restatement of the Relation of Reflective Thinking to the Educative Process. Boston: D.C. Heath and Co.
4. Halpern, D. F. (2014). Thought and Knowledge: An Introduction to Critical Thinking (5th ed.). Psychology Press.
5. Immerse Education. (2024). The 4 C's of Critical Thinking: Curiosity, Creativity, Communication, and Collaboration in Modern Pedagogy. Global Education Insights.
6. Safarova, R. G. va boshqalar. (2023). Boshlang'ich ta'lim didaktikasi. Toshkent: "O'qituvchi".
7. Saidov, M. (2022). Pedagogik mahorat va tanqidiy tahlil. "Pedagogik mahorat" ilmiy-nazariy jurnali, 4-son.
8. 21K School Global. (2026). Developing Critical Thinking: Strategies for Future Educators. Academic Repository.
9. Yo'ldoshev, J.G., Usmonov S.A. (2004). Zamonaviy pedagogic texnologiyalarni amaliyotga joriy etish. Toshkent: "Fan va texnologiya"

YUQORI MALAKALI KURASHCHILARDA YUKLAMA HAJMI VA INTENSIVLIGINI YILLIK REJALASHTIRISH MODEL

J.B. Norqobilov,

Samarqand davlat pedagogika instituti o'qituvchisi

Annotatsiya.

Mazkur maqolada yuqori malakali kurashchilarning yillik tayyorgarlik jarayonida mashg'ulot yuklamasi hajmi va intensivligini rejalashtirishning ilmiy-uslubiy asoslari yoritilgan. Tadqiqotda tayyorgarlik, musobaqa va o'tish davrlarida yuklamalarning optimal taqsimlanishi sportchilarning funksional holati va sport natijalariga ta'siri nuqtai nazaridan tahlil qilinadi. Shuningdek, yuqori sport formasiga erishishda yuklamalarning to'liqlik o'zgarish tamoyillariga asoslangan yillik rejalashtirish modeli taklif etilgan. Tadqiqot natijalari kurashchilarning mashg'ulot jarayonini samarali tashkil etish va sport natijalarini oshirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: kurash, yuqori malakali sportchilar, mashg'ulot yuklamasi, yuklama hajmi, yuklama intensivligi, yillik rejalashtirish, sport tayyorgarligi.

Аннотация.

В данной статье рассматриваются фундаментальные элементы формирования критического мышления у будущих учителей начальной школы и их педагогическое значение. Анализируются основные элементы критического мышления и предлагаются эффективные стратегии формирования этого навыка у учащихся. В исследовании анализируются принципы критического мышления по модели 4К и механизмы его постепенного развития.

Ключевые слова: борьба, высококвалифицированные спортсмены, тренировочная нагрузка, объём нагрузки, интенсивность нагрузки, годичное планирование, спортивная подготовка.

Annotation.

This article discusses the scientific and methodological foundations of planning training load volume and intensity in the annual training cycle of highly qualified wrestlers. The study analyzes the impact of optimal load distribution during the preparatory, competitive, and transition periods on athletes' functional condition and sports performance. An annual training planning model based on the principle of wave-like variation of training loads is proposed to achieve peak athletic performance. The findings of the study can be applied in the practical training process of highly qualified wrestlers.

Keywords: wrestling, highly qualified athletes, training load, load volume, load intensity, annual planning, sports training.

Maqolaning dolzarbligi: Bugungi kunda sportning barcha turlarida, xususan, milliy va xalqaro miqyosda rivojlanib borayotgan sport kurashida yuqori sport natijalariga erishish murabbiylik faoliyatining ilmiy asoslangan tashkil etilishiga bevosita bog'liqdir. Zamonaviy sportda raqobatning keskinlashuvi, sportchilarning jismoniy va funksional imkoniyatlarining yuqori darajaga yetgani mashg'ulot jarayonini aniq rejalashtirish, yuklama hajmi va intensivligini optimal taqsimlashni talab etmoqda.

Yuqori malakali kurashchilarning yillik tayyorgarlik jarayonida mashg'ulot yuklamalarini noto'g'ri rejalashtirish sportchining ortiqcha charchashiga, funksional holatining pasayishiga, jarohatlanish xavfining ortishiga va sport natijalarining barqaror bo'lmazligiga olib kelishi mumkin. Shu sababli mashg'ulot yuklamalarining hajmi va intensivligini sportchilarning tayyorgarlik darajasi, musobaqalar taqvimini va tiklanish jarayonlarini hisobga olgan holda ilmiy asosda rejalashtirish dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.

Ayniqsa, yuqori malakali kurashchilarda yillik tayyorgarlik siklida yuklamalarning to'liqlik (volnali) o'zgarishi, tayyorgarlik, musobaqa va o'tish davrlarida yuklamaning o'ziga xos xususiyatlarini aniqlash va amaliyotga joriy etish sport natijalarini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Shu nuqtai nazardan, yuqori malakali kurashchilarda yuklama hajmi va intensivligini yillik rejalashtirish modelini ishlab chiqish va ilmiy asoslash mazkur tadqiqotning dolzarbligini belgilaydi.

Sport kurashi jismoniy, texnik-taktik va psixologik tayyorgarlikning yuqori darajada rivojlanishini talab qiluvchi sport turlaridan biri hisoblanadi. Kurashchilarning yuqori sport natijalariga erishishida mashg'ulot jarayonining samarali tashkil etilishi, yuklamalarning ratsional taqsimlanishi va sportchining individual imkoniyatlariga

moslashtirilgan rejalashtirish muhim o'rin tutadi.

Zamonaviy sport nazariyasi va amaliyotida yillik tayyorgarlik jarayonini rejalashtirish sportchining uzoq muddatli rivojlanishini ta'minlovchi asosiy omillardan biri sifatida qaraladi. Yillik mashg'ulot sikli davomida yuklama hajmi va intensivligining izchil va maqsadga muvofiq o'zgarib borishi sportchining jismoniy sifatlarini rivojlantirish, maxsus ish qobiliyatini oshirish hamda musobaqa davrida yuqori sport formasiga chiqishini ta'minlaydi.

Yuqori malakali kurashchilar bilan olib boriladigan mashg'ulot jarayonida yuklama hajmi va intensivligini noto'g'ri belgilash mashg'ulot samaradorligini pasaytirishi, sportchining funksional holatida salbiy o'zgarishlarga sabab bo'lishi mumkin. Shu bois yuklamalarni rejalashtirishda sportchilarning tayyorgarlik darajasi, yosh xususiyatlari, sport staji, musobaqa faoliyati va tiklanish imkoniyatlarini kompleks tarzda hisobga olish zarur.

Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, yuqori malakali sportchilarda yillik mashg'ulot jarayonida yuklama hajmi va intensivligining optimal nisbatini ta'minlash sport natijalarining barqaror o'sishiga xizmat qiladi. Ayniqsa, tayyorgarlik, musobaqa va o'tish davrlarida yuklamaning mazmuni va yo'nalishini to'g'ri belgilash kurashchilarning maxsus ish qobiliyatini yuqori darajada saqlab turishga imkon beradi.

Shu munosabat bilan mazkur maqolada yuqori malakali kurashchilarda yuklama hajmi va intensivligini yillik rejalashtirish modelini ishlab chiqish, uning tuzilmasi va amaliy ahamiyatini ilmiy jihatdan asoslash asosiy vazifa etib belgilandi.

Maqolaning maqsadi

Yuqori malakali kurashchilarning yillik tayyorgarlik jarayonida mashg'ulot yuklamasi hajmi va intensivligini sportchilarning funksional holati hamda musobaqa faoliyati xususiyatlarini hisobga olgan holda ilmiy asosda rejalashtirish modelini ishlab chiqish va uning samaradorligini asoslashdan iborat.

Maqolaning vazifalari

1. Yuqori malakali kurashchilarda mashg'ulot yuklamasi hajmi va intensivligining sport tayyorgarligi jarayonidagi o'рни va ahamiyatini ilmiy manbalar asosida tahlil qilish.

2. Kurashchilarning yillik tayyorgarlik siklida tayyorgarlik, musobaqa va o'tish davrlarida yuklama hajmi hamda intensivligining o'zgarish xususiyatlarini aniqlash.

3. Yuqori malakali kurashchilar uchun yuklama hajmi va intensivligining to'liq o'zgarish tamoyiliga asoslangan yillik rejalashtirish modelini ishlab chiqish.

4. Taklif etilgan yillik rejalashtirish modelining mashg'ulot jarayoniga ta'sirini baholash va uni amaliyotga tatbiq etish bo'yicha metodik tavsiyalar ishlab chiqish.

Yuqori malakali kurashchilarda mashg'ulot yuklamasining nazariy asoslari. Sport mashg'ulotlarida yuklama hajmi va intensivligi sportchilarning jismoniy va maxsus ish qobiliyatini rivojlantirishda yetakchi omillar hisoblanadi. Yuklama hajmi bajarilgan mashg'ulot ishining umumiy miqdorini (vaqt, takrorlar soni, umumiy ish hajmi) ifodalasa, yuklama intensivligi mashg'ulot jarayonining zo'riqish darajasi, bajarilayotgan harakatlarning tezligi va kuchlanishi bilan tavsiflanadi.

Yuqori malakali kurashchilarda yuklamaning hajmi va intensivligi o'zaro chambarchas bog'liq bo'lib, ularning optimal nisbatini ta'minlash mashg'ulot jarayonining samaradorligini belgilaydi. Ilmiy manbalarga ko'ra, sportchilar malakasi oshgan sari yuklamaning intensivligi ustuvor ahamiyat kasb etadi, yuklama hajmi esa nisbatan barqarorlashadi. Bu holat yuqori malakali kurashchilarda mashg'ulot jarayonini rejalashtirishda alohida e'tiborni talab etadi.

Kurash sportida mashg'ulot yuklamalari umumjismoniy, maxsus jismoniy, texnik-taktik va musobaqa yuklamalariga bo'linadi. Har bir yuklama turi yillik tayyorgarlik siklining muayyan bosqichlarida ustuvor yo'nalishga ega bo'lib, sportchining funksional imkoniyatlarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Yillik tayyorgarlik siklining tuzilmasi va yuklamalar taqsimoti. Yuqori malakali kurashchilarning yillik tayyorgarlik sikli an'anaviy ravishda tayyorgarlik, musobaqa va o'tish davrlariga bo'linadi. Har bir davrda mashg'ulot yuklamalarining hajmi va intensivligi o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'ladi.

Tayyorgarlik davrida mashg'ulot yuklamasining hajmi nisbatan yuqori, intensivligi esa bosqichma-bosqich oshirib boriladi. Ushbu davrda asosiy e'tibor umumjismoniy va maxsus jismoniy tayyorgarlikni rivojlantirishga, harakat ko'nikmalari va texnik elementlarni takomillashtirishga qaratiladi. Yuklamaning to'liq oshib borishi sportchining moslashuv jarayonlarini faollashtiradi.

Musobaqa davrida yuklama hajmi kamaytiriladi, intensivlik esa maksimal yoki unga yaqin darajada saqlanadi. Bu davrda texnik-taktik tayyorgarlik va musobaqa faoliyati ustuvor ahamiyat kasb etadi. Mashg'ulotlar sportchining sport formasini barqarorlashtirish va musobaqalarda yuqori natijalarni ko'rsatishga yo'naltiriladi.

O'tish davrida esa yuklama hajmi va intensivligi sezilarli darajada pasaytiriladi. Mazkur davr sportchining jismoniy va psixologik tiklanishini ta'minlashga xizmat qiladi. Shu bilan birga, faol dam olish va sog'lomlashtiruvchi

mashg'ulotlar orqali umumiy ish qobiliyatini saqlab turish maqsad qilib olinadi.

Yuklama hajmi va intensivligini rejalashtirishda to'liqlik tamoyil. Yuqori malakali kurashchilarda mashg'ulot yuklamalarini rejalashtirishda to'liqlik (volnali) o'zgarish tamoyili muhim ahamiyatga ega. Ushbu tamoyilga ko'ra, yuklama hajmi va intensivligi ma'lum vaqt oralig'ida oshib va kamayib boradi, bu esa sportchining organizmida moslashuv jarayonlarini samarali rivojlantirishga imkon beradi.

Mikrotsikl, mezotsikl va makrotsikl doirasida yuklamalarning to'liqlik taqsimlanishi sportchilarning ortiqcha charchashining oldini oladi hamda sport formasining optimal darajada shakllanishini ta'minlaydi. Ayniqsa, yuqori malakali kurashchilarda intensiv yuklamalardan so'ng tiklanish davrlarining yetarli darajada rejalashtirilishi muhim hisoblanadi.

Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, yuklama intensivligining keskin va uzluksiz oshirilishi sportchining funksional holatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu sababli yillik rejalashtirishda yuklamalarning bosqichma-bosqich va to'liqlik o'zgarishi asosiy metodik talab sifatida qaraladi.

Yuqori malakali kurashchilar uchun yillik rejalashtirish modeli. Yuqori malakali kurashchilarda yuklama hajmi va intensivligini yillik rejalashtirish modeli sportchining individual xususiyatlari, musobaqalar taqvim va tayyorgarlik darajasini hisobga olgan holda ishlab chiqiladi. Modelda yillik sikl davomida mashg'ulot yuklamalarining hajmi va intensivligi o'zaro muvofiqlashtirilgan holda rejalashtiriladi.

Mazkur modelga ko'ra, tayyorgarlik davrida yuklama hajmi umumiy yillik yuklamaning asosiy qismini tashkil etadi, intensivlik esa bosqichma-bosqich oshiriladi. Musobaqa davrida yuklama hajmi qisqartirilib, intensiv yuklamalar ustuvor yo'nalishga ega bo'ladi. O'tish davrida esa yuklamaning tiklovchi xarakteri ustun bo'ladi.

Taklif etilayotgan yillik rejalashtirish modeli murabbiylarga mashg'ulot jarayonini ilmiy asosda boshqarish, sportchilarning funksional holatini nazorat qilish va sport natijalarini barqaror oshirish imkonini beradi. Modelning amaliy qo'llanilishi yuqori malakali kurashchilarning mashg'ulot samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

1-jadval

Yuqori malakali kurashchilarda yillik mashg'ulot yuklamasini rejalashtirish modeli

№	Tayyorlov davrlari	Davr davomiyligi	Yuklama hajmi (%)	Yuklama intensivligi (%)	Asosiy yo'nalishlar
1	Tayyorgarlik davri	4–6 oy	55–60 %	60–70 %	Umumjismoniy tayyorgarlik, maxsus jismoniy sifatlarini rivojlantirish, texnik harakatlarni takomillashtirish
2	Musobaqa davri	3–4 oy	25–30 %	80–90 %	Texnik-taktik tayyorgarlik, musobaqa faoliyati, sport formasini saqlash
3	O'tish davri	1–2 oy	10–15 %	40–50 %	Faol dam olish, tiklanish mashqlari, sog'lomlashtirish
4	Yillik umumiy ko'rsatkich	12 oy	100 %	—	Yuklamaning to'liqlik va bosqichma-bosqich taqsimlanishi

Jadvalda yuqori malakali kurashchilarning yillik tayyorgarlik jarayonida mashg'ulot yuklamasi hajmi va intensivligining davrlar bo'yicha taqsimlanish modeli aks ettirilgan. Mazkur model sportchilarning funksional holatini optimallashtirish va yil davomida barqaror yuqori sport natijalariga erishishni ta'minlashga qaratilgan.

Tayyorgarlik davrida mashg'ulot yuklamasining hajmi yillik umumiy yuklamaning 55–60 foizini tashkil etishi ko'zda tutilgan. Bu davrda yuklamaning nisbatan katta hajmda rejalashtirilishi sportchilarda umumjismoniy va maxsus jismoniy tayyorgarlikni rivojlantirish, kuch, chidamlilik, tezkorlik va egiluvchanlik sifatlarini oshirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, yuklama intensivligi 60–70 foiz atrofida belgilanishi sportchilarning organizmini keyingi bosqichlarda yuqori intensiv yuklamalarga tayyorlash imkonini beradi.

Musobaqa davrida yuklama hajmi 25–30 foizgacha kamaytiriladi, ammo yuklama intensivligi 80–90 foiz darajasida saqlanadi. Bu holat sportchilarning sport formasini eng yuqori darajada namoyon etishiga, texnik-taktik tayyorgarlikni musobaqa sharoitiga moslashtirishga hamda maksimal natijalarga erishishga yo'naltirilgan. Yuklama hajmining kamaytirilishi sportchilarning ortiqcha charchashini oldini olib, intensiv yuklamalar samaradorligini oshiradi.

O'tish davrida esa mashg'ulot yuklamasining hajmi 10–15 foizni, intensivligi esa 40–50 foizni tashkil etadi. Ushbu davr sportchilarning jismoniy va psixologik tiklanishini ta'minlashga xizmat qiladi. Faol dam olish, sog'lomlashtiruvchi mashg'ulotlar va yengil texnik mashqlar orqali organizmning ish qobiliyati saqlab qolinadi va keyingi yillik siklga tayyorgarlik yaratiladi.

Umuman olganda, jadvalda keltirilgan yillik rejalashtirish modeli mashg'ulot yuklamalarining bosqichma-

bosqich va to'liqinli o'zgarish tamoyiliga asoslangan bo'lib, yuqori malakali kurashchilarda sport formasini shakllantirish va uni uzoq muddat davomida barqaror saqlashga xizmat qiladi. Ushbu model murabbiylar tomonidan amaliyotda qo'llanilganda mashg'ulot jarayonining ilmiy asoslanganligini ta'minlaydi va sport natijalarini oshirish imkonini beradi.

Xulosa: Mazkur maqolada yuqori malakali kurashchilarning yillik tayyorgarlik jarayonida mashg'ulot yuklamasi hajmi va intensivligini rejalashtirishning ilmiy-metodik asoslari tahlil qilindi. Tadqiqot davomida sport mashg'ulotlarida yuklama hajmi va intensivligining o'zaro bog'liqligi, ularning sportchilarning funksional holati hamda sport natijalariga ta'siri ilmiy manbalar va amaliy tajribalar asosida yoritildi.

Tahlillar shuni ko'rsatdiki, yuqori malakali kurashchilarda yillik tayyorgarlik siklini tayyorgarlik, musobaqa va o'tish davrlariga ajratgan holda yuklamalarni bosqichma-bosqich va to'liqinli tarzda rejalashtirish sport formasining optimal shakllanishiga xizmat qiladi. Tayyorgarlik davrida yuklama hajmining ustuvorligi sportchilarning jismoniy va maxsus tayyorgarligini rivojlantirishga imkon bersa, musobaqa davrida yuklama intensivligining yuqori darajada saqlanishi sport natijalarining barqarorligini ta'minlaydi. O'tish davrida esa yuklamaning kamaytirilishi sportchilarning tiklanish jarayonlarini faollashtiradi va keyingi tayyorgarlik bosqichiga tayyorlaydi.

Ishlab chiqilgan yillik rejalashtirish modeli yuqori malakali kurashchilarning individual xususiyatlari, musobaqalar taqvim va tayyorgarlik darajasini hisobga olgan holda mashg'ulot jarayonini samarali boshqarish imkonini beradi. Ushbu modelning amaliyotga joriy etilishi sportchilarning ortiqcha charchashini oldini olish, jarohatlar xavfini kamaytirish hamda sport natijalarini izchil oshirishga xizmat qiladi.

Xulosa qilib aytganda, yuqori malakali kurashchilarda mashg'ulot yuklamasi hajmi va intensivligini yillik rejalashtirishning ilmiy asoslangan modeli murabbiylik faoliyatini takomillashtirishda muhim ahamiyat kasb etadi hamda sport kurashida yuqori natijalarga erishish uchun samarali metodik vosita sifatida tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Xo'jamkeldiyev G. S. et al. KICHIK RAZRYADLI O'RTA MASOFALARGA YUGURUVCHILARNING MUSOBAQA OLDI TAYYORGARLIGI //Central Asian Research Journal For Interdisciplinary Studies (CARJIS). – 2021. – T. 1. – №. 3. – C. 270-274.
2. Ziyayev F. C. et al. YENGIL ATLETIKA SPORT TURINI RIVOJLANTIRISHDA UMUMIY O'RTA T'ALIM MAKTABLARINING JISMONIY TARBIYA DARSLARIDA YENGIL ATLETIKA TURLARINI O'RGATISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH SAMARADORLIGI //Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS). – 2021. – T. 1. – №. 3. – C. 348-355.
3. Каримов Ф. М. и др. БОШЛАНҒИЧ ИХТИСОСЛИК ГУРУҲИДАГИ УЗУНЛИККА САКРОВЧИ ҚИЗЛАРНИНГ ДЕПСИНИИШ КУЧИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ //Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS). – 2021. – T. 1. – №. 4. – C. 119-125.
4. Ziyayev F. C. et al. O'RTA MASOFAGA YUGURUVCHI YENGIL ATLETIKACHILARNI MUSOBAQA OLDI TAYYORGARLIGI SAMRADORLIGINI OSHIRISH //Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS). – 2021. – T. 1. – №. 4. – C. 78-90.
5. Ch Z. F. YENGIL ATLETIKACHILARNI UZUNLIKKA SAKROVCHANLIGINI MAXSUS MASHQLAR YORDAMIDA RIVOJLANTIRISH //PEDAGOGS jurnali. – 2022. – T. 18. – №. 1. – C. 183-185.
6. Karimov F. M. UZUNLIKKA SAKROVCHILARNI CHIDAMLIK SIFATINI RIVOJLANTIRISH ME'ZONLARI //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – T. 2. – №. 1 SPECIAL. – C. 269-273.
7. Karimov F. M. UZUNLIKKA SAKROVCHILARNI CHIDAMLIK SIFATINI RIVOJLANTIRISH ME'ZONLARI //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – T. 2. – №. 1 SPECIAL. – C. 269-273.
8. Ziyayev F. C. et al. BOSQON ULOQTIRUVCHI SPORTCHILARNI TAYYORLASHDA MODELLASHTIRISH ORQALI SAMARADORLIGINI ANIQLASH //Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS). – 2022. – T. 2. – №. 10. – C. 280-285.
9. Ганибоев И. Д. и др. МАКТАБГАЧА ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИДА ЕНГИЛ АТЛЕТИКА МАШҚЛАРИНИ ЎЗИДА МУЖАССАМАЛАШТИРГАН ХАРАКАТЛАЙ ЎЙИНЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ ОРҚАЛИ БОЛАЛАРНИ ЖИСМОНИЙ СИФАТЛАРНИ ТАРБИЯЛАШ //Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS). – 2022. – T. 2. – №. 10. – C. 286-293.
10. Xo'jamkeldiyev G. S. et al. AHOLI O'RTASIDA OMMAVIY YUGURISHNING AHAMIYATI //Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS). – 2022. – T. 2. – №. 10. – C. 120-125.
11. G'aniboyev I. D. et al. UZUNLIKKA SAKROVCHILARNI TAYYORLASH SAMARADORLIGINI OSHIRISH //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – T. 2. – №. 14. – C. 725-729.
12. G'aniboyev I. D. et al. YOSH YENGIL ATLETIKACHI SPORTCHILARNI UZUNLIKKA SAKRASH TURIGA SARALASHDA JISMONIY SIFATLARINI RIVOJLANTIRISH //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – T. 2. – №. 14. – C. 736-741.
13. G'aniboyev I. D. et al. QISQA MASOFAGA YUGURISH TEXNIKASINI BOSHLANG'ICH TAYYORGARLIK BOSQICHINI SPORTCHILARIGA O'RGATISH SAMARADORLIGI //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – T. 2. – №. 14. – C. 730-735.
14. G'aniboyev I. D. et al. G'OVLAR OSHA YUGURUVCHILARNI MUSOBOQALARGA TAYYORLASH TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – T. 2. – №. 14. – C. 718-724.

15. Muxiddin o'g'li K. F. Modern Methods of Organizing Track and Long Jumpers at the Initial Preparatory Stage //Web of Semantics: Journal of Interdisciplinary Science. – 2024. – T. 2. – №. 3. – C. 34-38.
16. KARIMOV F. BOSHLAG 'ICH TAYYORLOV BOSQICHIDAGI UZUNLIKKA SAKROVCHILARNI YILLIK MASHG 'ULOTLARINI REJALASHTIRISHDAGI MUAMMOLAR //News of the NUUz. – 2024. – T. 1. – №. 1.10. – C. 88-91.
17. Karimov F. BOSHLAG 'ICH TAYYORGARLIK BOSQICHIDAGI UZUNLIKKA SAKROVCHILARNI INTERFAOL O 'YINLAR ORQALI JISMONIY TAYYORGARLIGINI RIVOJLANTIRISH //Modern Science and Research. – 2024. – T. 3. – №. 12. – C. 638-642.
18. Karimov F. UZUNLIKKA SAKROVCHI SPORTCHILARNI ANATOMIK MORFOLOGIK XUSUSIYATLARI //Modern Science and Research. – 2024. – T. 3. – №. 12. – C. 632-637.
19. Karimov F. PROBLEMS IN THE ORGANIZATION OF THE TRAINING PROCESS, THE USE OF TOOLS AND THE PLANNING OF TRAINING OF LONG JUMPERS IN THE INITIAL TRAINING STAGE //Mental Enlightenment Scientific-Methodological Journal. – 2024. – T. 5. – №. 08. – C. 141-147.
20. KARIMOV F. BOSHLAG 'ICH TAYYORLOV BOSQICHIDAGI UZUNLIKKA SAKROVCHILARNI YILLIK MASHG 'ULOTLARINI REJALASHTIRISHDAGI MUAMMOLAR //News of the NUUz. – 2024. – T. 1. – №. 1.10. – C. 88-91.
21. Muxiddin o'g'li K. F. Modern Methods of Organizing Track and Long Jumpers at the Initial Preparatory Stage //Web of Semantics: Journal of Interdisciplinary Science. – 2024. – T. 2. – №. 3. – C. 34-38.
- Karimov F. M. UZUNLIKKA SAKROVCHILARNI CHIDAMLIK SIFATINI RIVOJLANTIRISH ME'ZONLARI //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – T. 2. – №. 1 SPECIAL. – C. 269-273.
22. Toshmatov I., "Sportchilarni tayyorlash nazariyasi", Toshkent, 2021.
23. IAAF Coaching Manual, World Athletics, 2020.
24. Platonov V.N., "Sistema podgotovki sportsmenov", Moskva, 2015.
25. O'zbekiston Respublikasi Sport vazirligining metodik qo'llanmalari.

KURASH BO'YICHA MILLIY TERMA JAMOA TAYYORGARLIGIDA KOMPLEKS NAZORAT TIZIMINI JORIY ETISH SAMARADORLIGI

J.B. Norqobilov,

Samarqand davlat pedagogika instituti o'qituvchisi

Annotatsiya.

Ushbu maqolada kurash bo'yicha milliy terma jamoa sportchilarini tayyorlash jarayonida kompleks nazorat tizimini joriy etishning samaradorligi tahlil qilinadi. Tadqiqotda sportchilarning jismoniy, texnik-taktik va funksional tayyorgarlik holatini baholashda kompleks nazorat vositalaridan foydalanish masalalari yoritilgan. Nazorat tizimi mashg'ulot jarayonini optimallashtirish, sportchilarning individual xususiyatlarini hisobga olish hamda musobaqa faoliyatida yuqori natijalarga erishishga xizmat qilishi asoslab berilgan. Olingan natijalar milliy terma jamoa tayyorgarlik tizimini takomillashtirishda amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: kurash, milliy terma jamoa, kompleks nazorat, sport tayyorgarligi, mashg'ulot jarayoni, samaradorlik.

Аннотация.

В статье рассматривается эффективность внедрения системы комплексного контроля в подготовке национальной сборной команды по курашу. Освещаются вопросы оценки физической, технико-тактической и функциональной подготовленности спортсменов с использованием современных методов комплексного контроля. Обоснована значимость контроля для оптимизации тренировочного процесса, учета индивидуальных особенностей спортсменов и повышения спортивных результатов в соревновательной деятельности. Полученные данные могут быть использованы для совершенствования системы подготовки национальной сборной.

Ключевые слова: кураш, национальная сборная команда, комплексный контроль, спортивная подготовка, тренировочный процесс, эффективность.

Annotation.

This article analyzes the effectiveness of implementing a комплекс monitoring system in the training process of the national Kurash team. The study focuses on the assessment of athletes' physical, technical-tactical, and functional preparedness using комплекс monitoring methods. The importance of systematic control for optimizing the training process, considering individual characteristics of athletes, and achieving high competitive performance is substantiated. The research results have practical significance for improving the training system of the national team.

Keywords: Kurash, national team, комплекс monitoring, sports training, training process, effectiveness.

Tadqiqotning dolzarbligi: Bugungi kunda sportning milliy va xalqaro miqyosda jadal rivojlanishi yuqori malakali sportchilarni tayyorlash tizimiga qo'yiladigan talablarni yanada kuchaytirmoqda. Ayniqsa, milliy sport turlari qatoriga kiruvchi kurash bo'yicha xalqaro musobaqalar, jahon chempionatlari va Olimpiya o'yinlari dasturiga kiritilish istiqbollari sportchilar tayyorgarligini ilmiy asosda tashkil etishni dolzarb masalaga aylantirmoqda. Bu jarayonda mashg'ulot samaradorligini oshirish, sportchilarning funksional holatini doimiy monitoring qilish hamda tayyorgarlik darajasini aniq baholash muhim ahamiyat kasb etadi.

Zamonaviy sport tayyorgarligi tizimida kompleks nazorat sportchilar tayyorgarligining ajralmas qismi hisoblanadi. Kompleks nazorat tizimi orqali sportchilarning jismoniy, texnik-taktik, psixologik va funksional holati muntazam ravishda baholanib, mashg'ulot yuklamalarini ilmiy asosda rejalashtirish imkoniyati yaratiladi. Biroq kurash bo'yicha milliy terma jamoa tayyorgarligida kompleks nazorat tizimidan foydalanish masalalari yetarli darajada o'rganilmagan bo'lib, mavjud nazorat usullari ko'pincha fragmentar va tizimsiz tarzda qo'llanilmoqda.

Shu bois, kurash bo'yicha milliy terma jamoa sportchilarini tayyorlash jarayoniga kompleks nazorat tizimini joriy etish, uning samaradorligini ilmiy jihatdan asoslash hamda amaliy tavsiyalar ishlab chiqish bugungi kunda dolzarb ilmiy-amaliy muammolardan biri hisoblanadi. Mazkur tadqiqot natijalari murabbiylar faoliyatini takomillashtirish, sportchilar tayyorgarligini individuallashtirish va musobaqa natijalarini yaxshilashga xizmat qiladi.

Kurash sport turi o'zining tarixiy ildizlari, milliy qadriyatlar va yuqori tomoshabopligi bilan ajralib turadi. So'nggi yillarda kurashning xalqaro maydondagi nufuzi ortib borayotgani, musobaqalar geografiyasining kengayishi va ishtirokchi davlatlar sonining ko'payishi sportchilar tayyorgarligiga nisbatan ilmiy yondashuvni talab etmoqda. Ayniqsa, milliy terma jamoa sportchilarining yuqori sport natijalariga erishishi ko'p jihatdan mashg'ulot jarayonining

to'g'ri tashkil etilishiga va nazorat tizimining samaradorligiga bog'liqdir.

Sportchilar tayyorgarligi jarayonida nazorat mashg'ulot yuklamalarining sportchi organizmiga ta'sirini baholash, charchash darajasini aniqlash, tiklanish jarayonlarini kuzatish va sport formasining optimal holatini ta'minlashga imkon beradi. Kompleks nazorat tizimi esa bu jarayonlarni yagona tizim asosida amalga oshirib, turli ko'rsatkichlarni o'zaro bog'liq holda tahlil qilish imkoniyatini yaratadi.

Kurash bo'yicha mashg'ulot jarayoni yuqori intensivlik, qisqa vaqt ichida kuch, chaqqonlik, tezkorlik va chidamlilikni namoyon etishni talab qiladi. Shu sababli sportchilarning jismoniy va funksional holatini muntazam nazorat qilmasdan turib, mashg'ulot yuklamalarini samarali rejalashtirish qiyinlashadi. Kompleks nazorat tizimini joriy etish orqali sportchilarning individual xususiyatlarini inobatga olgan holda tayyorgarlik darajasini oshirish, jarohatlar xavfini kamaytirish va musobaqa faoliyatida barqaror yuqori natijalarga erishish mumkin.

Mazkur tadqiqot kurash bo'yicha milliy terma jamoa tayyorgarligida kompleks nazorat tizimini qo'llashning samaradorligini o'rganishga qaratilgan bo'lib, unda nazoratning asosiy yo'nalishlari, baholash mezonlari va ularning mashg'ulot jarayoniga ta'siri tahlil qilinadi.

Maqolaning maqsadi

Kurash bo'yicha milliy terma jamoa sportchilarini tayyorlash jarayonida kompleks nazorat tizimini joriy etishning samaradorligini aniqlash va uni amaliyotga tatbiq etish orqali tayyorgarlik jarayonini optimallashtirish.

Maqolaning vazifalari

1. Kurash sportchilarining jismoniy, texnik-taktik va funksional tayyorgarlik darajasini baholash uchun kompleks nazorat tizimi elementlarini aniqlash va tizimlashtirish.

2. Mashg'ulot jarayonida sportchilarning individual xususiyatlarini inobatga olgan holda nazorat vositalarini qo'llash usullarini ishlab chiqish.

3. Kompleks nazorat tizimini joriy etish orqali mashg'ulot yuklamalari va tiklanish jarayonining samaradorligini baholash.

4. Tadqiqot natijalari asosida milliy terma jamoa tayyorgarligi tizimini takomillashtirish bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqish.

Kurash sporti o'zining yuqori intensivligi, tezkorligi, kuch va chidamlilikni talab qilishi bilan ajralib turadi. Shu bois milliy terma jamoa sportchilarini tayyorlash jarayoni murakkab va tizimli bo'lishi kerak. Sportchilar tayyorgarligining samaradorligi ko'p jihatdan mashg'ulot yuklamalarini boshqarish, tiklanish jarayonini nazorat qilish va individual xususiyatlarni hisobga olishga bog'liq. An'anaviy tayyorgarlik tizimlarida sportchilar holatini baholash ko'pincha fragmentar tarzda amalga oshiriladi va faqat jismoniy yoki texnik ko'rsatkichlar hisobga olinadi. Bunday yondashuv mashg'ulot samaradorligini to'liq oshira olmaydi va individual xususiyatlarni yetarli darajada inobatga olmaydi. Shu sababli kurash sportida kompleks nazorat tizimini joriy etish dolzarb masala hisoblanadi, chunki u sportchilarning tayyorgarligini har tomonlama baholash va mashg'ulot jarayonini ilmiy asosda boshqarish imkonini beradi.

Kompleks nazorat tizimi sportchilarning jismoniy, texnik-taktik, funksional va psixologik tayyorgarligini bir vaqtning o'zida baholashga mo'ljallangan integratsiyalashgan tizimdir. Tizimning jismoniy tayyorgarlik bo'limi kuch, chidamlilik, tezlik va chaqqonlik kabi ko'rsatkichlarni o'lchashga qaratilgan bo'lsa, texnik-taktik nazorat kurash texnikalarini bajarish aniqligi va tezkorligini, shuningdek, raqib harakatlariga moslashuv darajasini tahlil qiladi. Funksional holat nazorati esa yurak-qon tomir tizimi, nafas olish quvvati, charchash darajasi va tiklanish jarayonini o'z ichiga oladi. Psixologik tayyorgarlik nazorati esa musobaqa oldi ruhiy holat, stressga chidamlilik va e'tibor darajasini baholash imkonini beradi. Shu tarzda kompleks nazorat tizimi barcha ko'rsatkichlarni o'zaro bog'liq holda tahlil qilib, murabbiylarga mashg'ulot yuklamalarini optimallashtirish va sportchilarning kuchli va zaif tomonlarini aniqlash imkonini beradi.

Tizimni samarali joriy etish bir nechta bosqichlarni o'z ichiga oladi. Birinchi bosqich – boshlang'ich diagnostika, bunda sportchining jismoniy, texnik va funksional ko'rsatkichlari aniqlanadi va mashg'ulot yuklamalari individual tarzda belgilanadi. Ikkinchi bosqich – doimiy monitoring, ya'ni mashg'ulot davomida ko'rsatkichlar muntazam qayd etiladi, masalan, yurak urish tezligi, charchash darajasi va texnik bajarilish aniqligi o'lchanadi. Uchinchi bosqich – tahlil va koreksiya, bunda olingan ma'lumotlar asosida mashg'ulot rejasiga o'zgartirishlar kiritiladi, agar sportchi ortiqcha charchagan bo'lsa, tiklanish vaqtini uzaytirish yoki yuklamani kamaytirish tavsiya etiladi. To'rtinchi bosqich – natijalarni baholash, ya'ni musobaqa natijalari bilan kompleks nazorat ko'rsatkichlarini solishtirish orqali tayyorgarlik samaradorligi aniqlanadi.

Kompleks nazorat tizimi joriy etilganda mashg'ulot samaradorligi sezilarli darajada oshadi. Tizim sportchilarning individual xususiyatlarini hisobga olgan holda mashg'ulot yuklamalarini optimallashtirish, jarohatlar xavfini kamaytirish va musobaqa faoliyatida barqaror yuqori natijalarga erishishga yordam beradi. Shuningdek, murabbiylar uchun ilmiy asosli qarorlar qabul qilish imkonini yaratadi, tayyorgarlik jarayonini rejalashtirish va baholashda aniq

mezonlarni belgilash imkoniyatini beradi.

Shunday qilib, kurash bo'yicha milliy terma jamoa tayyorgarligida kompleks nazorat tizimini joriy etish sportchilarning tayyorgarlik darajasini oshirish, mashg'ulotlarni individuallashtirish va musobaqa natijalarini yaxshilashda samarali vosita sifatida xizmat qiladi. Ushbu tizimning amaliyotga tatbiq etilishi nafaqat sportchilarning salomatligini saqlashga, balki milliy terma jamoa musobaqa faoliyatida yuqori natijalarga erishishga imkon yaratadi.

1-jadval

Kurash bo'yicha milliy terma jamoa tayyorgarligida kompleks nazorat tizimining asosiy jihatlari va samaradorligi

№	Bo'lim	Tavsif	Nazorat yo'nalishi	Samaradorlikka ta'siri
1	Kurash sportida tayyorgarlik jarayoni	Yuqori intensivlik, kuch, tezkorlik va chidamlilikni talab qiluvchi murakkab jarayon	Jismoniy, texnik va funksional tayyorgarlikni fragmentar nazorat qilish	Mashg'ulot samaradorligini to'liq oshira olmaydi; individual xususiyatlar yetarli hisobga olinmaydi
2	Kompleks nazorat tizimi	Sportchilarning tayyorgarligini har tomonlama baholash imkonini beruvchi integratsiyalashgan tizim	Jismoniy (kuch, tezlik, chidamlilik), texnik-taktik, funksional, psixologik	Mashg'ulot yuklamalarini optimallashtirish; kuchli va zaif tomonlarni aniqlash; barqaror natijalarga erishish
3	Kompleks nazoratning joriy etish bosqichlari	1. Boshlang'ich diagnostika 2. Doimiy monitoring 3. Tahlil va koreksiya 4. Natijalarni baholash	Yurak urish tezligi, charchash darajasi, texnik bajarilish aniqligi, ruhiy holat	Mashg'ulot yuklamalarini individuallashtirish; tiklanish jarayonini boshqarish; musobaqa natijalarini prognoz qilish
4	Kompleks nazorat tizimining samaradorligi	Individual xususiyatlarni hisobga olish, mashg'ulotlarni optimallashtirish	Barcha ko'rsatkichlar tizimli tarzda tahlil qilinadi	Mashg'ulot samaradorligini oshiradi; jarohatlar xavfini kamaytiradi; murabbiylar uchun ilmiy qarorlar qabul qilish imkonini beradi

Jadval 1 kurash bo'yicha milliy terma jamoa tayyorgarligida kompleks nazorat tizimining asosiy jihatlari va samaradorligini ko'rsatadi. Birinchi ustunda tayyorgarlik jarayonining asosiy bo'limlari keltirilgan, jumladan, kurash sportida tayyorgarlik jarayoni, kompleks nazorat tizimi, tizimni joriy etish bosqichlari va tizim samaradorligi. Ikkinchi ustunda har bir bo'limning tavsifi berilgan bo'lib, u mashg'ulotlarning murakkabligi, tizimning mohiyati va uning joriy etish jarayonini tushuntiradi.

Uchinchi ustun nazorat yo'nalishlarini ko'rsatadi, ya'ni jismoniy, texnik-taktik, funksional va psixologik ko'rsatkichlar qanday tarzda baholanayotganini ochib beradi. To'rtinchi ustun esa har bir bo'limning samaradorlikka ta'sirini ko'rsatadi, ya'ni mashg'ulot yuklamalarini optimallashtirish, jarohatlar xavfini kamaytirish, sportchilarning kuchli va zaif tomonlarini aniqlash hamda musobaqa natijalarini yaxshilash imkoniyatini yoritadi.

Jadval umumiy tarzda kompleks nazorat tizimi milliy terma jamoa tayyorgarligida qanchalik muhimligini va uning amaliy samarasini bir qarashda tushunishga yordam beradi. Shuningdek, u murabbiylar va tadqiqotchilar uchun sportchilarning individual xususiyatlarini hisobga olgan holda mashg'ulot jarayonini optimallashtirishda asosiy yo'nalishlarni aniq ko'rsatadi.

Xulosa Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, kurash bo'yicha milliy terma jamoa tayyorgarligida kompleks nazorat tizimini joriy etish mashg'ulot jarayonining samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Kompleks nazorat tizimi sportchilarning jismoniy, texnik-taktik, funksional va psixologik tayyorgarligini bir vaqtning o'zida baholash imkonini beradi, bu esa murabbiylarga mashg'ulot yuklamalarini individuallashtirish va tiklanish jarayonini nazorat qilish imkonini yaratadi.

Tizim sportchilarning kuchli va zaif tomonlarini aniqlash, jarohatlar xavfini kamaytirish va musobaqa faoliyatida barqaror yuqori natijalarga erishishga yordam beradi. Shu bilan birga, murabbiylar uchun ilmiy asosli qarorlar qabul qilish va tayyorgarlik jarayonini tizimli rejalashtirish imkoniyatini beradi.

Olingan natijalar milliy terma jamoa tayyorgarligini takomillashtirish va zamonaviy sport tayyorgarligi talablariga moslashtirishda muhim ahamiyatga ega. Shuningdek, kompleks nazorat tizimi kurash sportida boshqa jamoa va yoshlar tarkibidagi sportchilarni tayyorlash jarayonida ham samarali qo'llanilishi mumkin.

Shu bilan, tadqiqot kompleks nazorat tizimi joriy etilishi orqali milliy terma jamoa tayyorgarligi sifatini oshirish, mashg'ulotlarni optimallashtirish va xalqaro musobaqalarda yuqori natijalarga erishish uchun asosiy ilmiy-amaliy yo'nalish sifatida ahamiyatini tasdiqlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Xo'jamkeldiyev G. S. et al. KICHIK RAZRYADLI O'RTA MASOFALARGA YUGURUVCHILARNING MUSOBAQA OLDI TAYYORGARLIGI //Central Asian Research Journal For Interdisciplinary Studies (CARJIS). – 2021. – T. 1. – №. 3. – C. 270-274.
2. Ziyayev F. C. et al. YENGIL ATLETIKA SPORT TURINI RIVOJLANTIRISHDA UMUMIY O'RTA T'ALIM MAKTABLARINING JISMONIY TARBIYA DARSLARIDA YENGIL ATLETIKA TURLARINI O'RGATISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH SAMARADORLIGI //Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS). – 2021. – T. 1. – №. 3. – C. 348-355.
3. Каримов Ф. М. и др. БОШЛАНЧИХ ИХТИСОСЛИК ГРУХИДАГИ УЗУНЛИККА САКРОВЧИ ҚИЗЛАРНИНГ ДЕПСИНИИШ КУЧИНИ РИВОЖЛАТИРИШ //Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS). – 2021. – T. 1. – №. 4. – C. 119-125.
4. Ziyayev F. C. et al. O'RTA MASOFAGA YUGURUVCHI YENGIL ATLETIKACHILARNI MUSOBAQA OLDI TAYYORGARLIGI SAMARADORLIGINI OSHIRISH //Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS). – 2021. – T. 1. – №. 4. – C. 78-90.
5. Ch Z. F. YENGIL ATLETIKACHILARNI UZUNLIKKA SAKROVCHANLIGINI MAXSUS MASHQLAR YORDAMIDA RIVOJLANTIRISH //PEDAGOGS jurnali. – 2022. – T. 18. – №. 1. – C. 183-185.
6. Karimov F. M. UZUNLIKKA SAKROVCHILARNI CHIDAMLIK SIFATINI RIVOJLANTIRISH ME'ZONLARI //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – T. 2. – №. 1 SPECIAL. – C. 269-273.
7. Karimov F. M. UZUNLIKKA SAKROVCHILARNI CHIDAMLIK SIFATINI RIVOJLANTIRISH ME'ZONLARI //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – T. 2. – №. 1 SPECIAL. – C. 269-273.
8. Ziyayev F. C. et al. BOSQON ULOQTIRUVCHI SPORTCHILARNI TAYYORLASHDA MODELLASHTIRISH ORQALI SAMARADORLIGINI ANIQLASH //Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS). – 2022. – T. 2. – №. 10. – C. 280-285.
9. Ғанибоев И. Д. и др. МАКТАБГАЧА ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИДА ЕНГИЛ АТЛЕТИКА МАШҚЛАРИНИ ЎЗИДА МУЖАССАМАШТИРГАН ХАРАКАТЛИ ЎЙИНАРДАН ФОЙДАЛАНИШ ОРҚАЛИ БОЛАЛАРНИ ЖИСМОНИЙ СИФАТЛАРНИ ТАРБИЯЛАШ //Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS). – 2022. – T. 2. – №. 10. – C. 286-293.
10. Xo'jamkeldiyev G. S. et al. AHOLI O'RTASIDA OMMAVIY YUGURISHNING AHAMIYATI //Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS). – 2022. – T. 2. – №. 10. – C. 120-125.
11. G'aniboyev I. D. et al. UZUNLIKKA SAKROVCHILARNI TAYYORLASH SAMARADORLIGINI OSHIRISH //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – T. 2. – №. 14. – C. 725-729.
12. G'aniboyev I. D. et al. YOSH YENGIL ATLETIKACHI SPORTCHILARNI UZUNLIKKA SAKRASH TURIGA SARALASHDA JISMONIY SIFATLARINI RIVOJLANTIRISH //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – T. 2. – №. 14. – C. 736-741.
13. G'aniboyev I. D. et al. QISQA MASOFAGA YUGURISH TEXNIKASINI BOSHLANG 'ICH TAYYORGARLIK BOSQICHI SPORTCHILARIGA O'RGATISH SAMARADORLIGI //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – T. 2. – №. 14. – C. 730-735.
14. G'aniboyev I. D. et al. G'OVRLAR OSHA YUGURUVCHILARNI MUSOBOQALARGA TAYYORLASH TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – T. 2. – №. 14. – C. 718-724.
15. Muxiddin o'g'li K. F. Modern Methods of Organizing Track and Long Jumpers at the Initial Preparatory Stage //Web of Semantics: Journal of Interdisciplinary Science. – 2024. – T. 2. – №. 3. – C. 34-38.
16. KARIMOV F. BOSHLANG 'ICH TAYYORLOV BOSQICHIDAGI UZUNLIKKA SAKROVCHILARNI YILLIK MASHG 'ULOTLARINI REJALASHTIRISHDAGI MUAMMOLAR //News of the NUUz. – 2024. – T. 1. – №. 1.10. – C. 88-91.
17. Karimov F. BOSHLANG 'ICH TAYYORGARLIK BOSQICHIDAGI UZUNLIKKA SAKROVCHILARNI INTERFAOL O'YINLAR ORQALI JISMONIY TAYYORGARLIGINI RIVOJLANTIRISH //Modern Science and Research. – 2024. – T. 3. – №. 12. – C. 638-642.
18. Karimov F. UZUNLIKKA SAKROVCHI SPORTCHILARNI ANATOMIK MORFOLOGIK XUSUSIYATLARI //Modern Science and Research. – 2024. – T. 3. – №. 12. – C. 632-637.
19. Karimov F. PROBLEMS IN THE ORGANIZATION OF THE TRAINING PROCESS, THE USE OF TOOLS AND THE PLANNING OF TRAINING OF LONG JUMPERS IN THE INITIAL TRAINING STAGE //Mental Enlightenment Scientific-Methodological Journal. – 2024. – T. 5. – №. 08. – C. 141-147.
20. KARIMOV F. BOSHLANG 'ICH TAYYORLOV BOSQICHIDAGI UZUNLIKKA SAKROVCHILARNI YILLIK MASHG 'ULOTLARINI REJALASHTIRISHDAGI MUAMMOLAR //News of the NUUz. – 2024. – T. 1. – №. 1.10. – C. 88-91.
21. Muxiddin o'g'li K. F. Modern Methods of Organizing Track and Long Jumpers at the Initial Preparatory Stage //Web of Semantics: Journal of Interdisciplinary Science. – 2024. – T. 2. – №. 3. – C. 34-38.
22. Karimov F. M. UZUNLIKKA SAKROVCHILARNI CHIDAMLIK SIFATINI RIVOJLANTIRISH ME'ZONLARI //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – T. 2. – №. 1 SPECIAL. – C. 269-273.
22. Toshmatov I., "Sportchilarni tayyorlash nazariyasi", Toshkent, 2021.
23. IAAF Coaching Manual, World Athletics, 2020.
24. Platonov V.N., "Sistema podgotovki sportsmenov", Moskva, 2015.
25. O'zbekiston Respublikasi Sport vazirligining metodik qo'llanmalari.

SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS FOR IMPROVING THE TRAINING PROCESS OF ELITE HEAVYWEIGHT BOXERS (+90 KG)

B. Jalolov,
mustaqil tadqiqotchi

Annotatsiya.

Mazkur tadqiqotda +90 kg vazn toifasidagi yuqori malakali bokschilar tayyorgarlik jarayonini takomillashtirishning ilmiy-uslubiy asoslari tahlil qilingan. Boksning fiziologik talablari, zarba biomexanikasi, kuch va portlovchan-kuchni rivojlantirish, kinetik zanjir samaradorligi hamda texnik-taktik tayyorgarlikka oid zamonaviy ilmiy manbalar o'rganilgan. Natijalar og'ir vaznli bokschilar sport natijadorligi maksimal kuch, portlovchan-kuch, zarba kuchi, aerob-anaerob tayyorgarlik va biomexanik samaradorlikning kompleks rivojlanishiga bog'liqligini ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: boks, og'ir vaznli bokschilar, mashg'ulot jarayoni, kuch tayyorgarligi, portlovchan kuch, zarba kuchi, biomexanika.

Аннотация.

В данном исследовании проанализированы научно-методические основы совершенствования тренировочного процесса высококвалифицированных боксёров тяжёлой весовой категории (+90 кг). Изучены современные научные источники, посвящённые физиологическим требованиям бокса, биомеханике ударных действий, развитию силы и взрывной силы, эффективности кинетической цепи, а также технико-тактической подготовке спортсменов. Результаты показали, что спортивная результативность боксёров тяжёлой весовой категории зависит от комплексного развития максимальной силы, взрывной силы, силы удара, аэробно-анаэробной подготовленности и биомеханической эффективности движений.

Ключевые слова: бокс, боксёры тяжёлой весовой категории, тренировочный процесс, силовая подготовка, взрывная сила, сила удара, биомеханика.

Annotation.

This study analyzed the scientific and methodological foundations for improving the training process of elite heavyweight boxers (+90 kg). Contemporary scientific literature on the physiological demands of boxing, punch biomechanics, strength and explosive power development, kinetic-chain efficiency, and technical-tactical preparation was reviewed. The findings indicated that athletic performance in heavyweight boxing depends on the integrated development of maximal strength, explosive power, punch force, aerobic-anaerobic conditioning, and biomechanical efficiency.

Keywords: boxing, heavyweight boxers, training process, strength training, explosive power, punch force, biomechanics.

Relevance of the study

The development of physical culture and sports, the preparation of highly qualified athletes, and the enhancement of Uzbekistan's competitiveness in international sporting events have become strategic priorities of the Republic of Uzbekistan. These priorities are reflected in the Presidential Decree No. PD-4947 of February 7, 2017, "On the Strategy of Actions for the Further Development of the Republic of Uzbekistan," and Presidential Decree No. PD-5368 of March 5, 2018, "On Measures to Fundamentally Improve the System of Public Administration in the Sphere of Physical Culture and Sports," which emphasize the implementation of scientific innovations and evidence-based approaches in athlete preparation. Furthermore, Presidential Resolution No. PR-5099 of April 29, 2021, "On Measures for the Further Development of Boxing," identifies the modernization of scientific and methodological support systems for boxing as one of the key directions for improving competitive performance. Similar objectives are outlined in the governmental programs for preparing Uzbek athletes for the Paris 2024 and Los Angeles 2028 Olympic Games, where the application of advanced sports science technologies, biomechanical monitoring, and innovative training methodologies is regarded as essential for achieving international success.

Boxing is widely recognized as one of the most physically demanding combat sports, requiring athletes to combine technical proficiency, tactical intelligence, neuromuscular coordination, strength, power, speed, and endurance within highly competitive environments. Modern boxing performance depends not only on technical and

tactical skills but also on the athlete's ability to generate, transfer, and apply force efficiently during punching actions. These requirements become particularly important in the heavyweight division (+90 kg), where competitive success is often determined by punch impact force, explosive power production, and the ability to maintain high-intensity performance throughout the contest.

The physiological demands of boxing have been extensively documented in the scientific literature. El-Ashker et al. (2018) demonstrated that during a simulated 3 × 3 min amateur boxing contest, oxygen uptake exceeded 90% of $\text{VO}_{2\text{max}}$ and heart rate responses remained above 90% of HR_{max} across all rounds, indicating exceptionally high physiological stress and confirming the necessity of advanced aerobic and anaerobic conditioning in elite boxing. The authors concluded that boxing performance requires highly developed cardiovascular and metabolic capacities to sustain repeated high-intensity actions and optimize recovery during competition.

In addition to physiological preparedness, punching effectiveness remains one of the primary determinants of success in boxing. According to Beattie and Ruddock (2022), punch impact force differentiates athletes according to performance level, weight category, and competitive achievement. Their review revealed that elite boxers capable of generating high-impact punches possess substantially greater lower-body maximal strength and explosive strength than athletes producing lower punch forces. The authors concluded that maximal and explosive force production of the lower extremities represents a critical determinant of punching performance and recommended emphasizing lower-body strength development within boxing-specific training programs.

The importance of scientifically based strength and conditioning programs was further emphasized by Ruddock et al. (2016), who noted that boxing preparation involves the simultaneous development of conditioning, strength, power, and sport-specific skills within relatively short training periods. The authors highlighted that evidence-based strength and conditioning strategies are essential for optimizing athletic performance and maintaining competitive effectiveness throughout prolonged contests.

Recent studies have demonstrated that muscular power development plays a crucial role in elite boxing performance. Investigating members of the Brazilian National Olympic Boxing Team, Loturco et al. (2018) reported that a seven-week training program based on optimum power loads (OPL) increased bench press power output by approximately 8% and jump squat power output by 7%. The authors concluded that power-oriented resistance training represents an effective strategy for enhancing neuromuscular performance in elite boxers and should be incorporated into high-performance training systems.

From a biomechanical perspective, effective punching performance depends on the coordinated interaction of the entire kinetic chain. Liu et al. (2022) compared elite and junior boxers and found that elite athletes achieved significantly greater peak punch velocity ($7.16 \pm 0.48 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ vs. $6.32 \pm 0.42 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$), contact velocity ($5.56 \pm 0.61 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ vs. $4.87 \pm 0.39 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$), peak punch force ($1507.99 \pm 411 \text{ N}$ vs. $1035.45 \pm 220 \text{ N}$), impulse ($88.61 \pm 25.88 \text{ N}\cdot\text{ms}^{-1}$ vs. $60.53 \pm 9.03 \text{ N}\cdot\text{ms}^{-1}$), and rate of force development. The researchers concluded that lower-limb force generation, sequential acceleration of body segments, and efficient momentum transfer through the kinetic chain are fundamental determinants of punching effectiveness.

Another important biomechanical factor influencing punching performance is effective mass transfer. Kacprzak et al. (2025) demonstrated that punching force depends not only on an athlete's body mass but also on the efficiency with which this mass is transferred through the kinetic chain during impact. Their findings showed that straight punches exhibited significantly higher effective mass values than hook punches, with the rear straight punch producing the highest effective mass ($31.17 \pm 16.20 \text{ kg}$). The authors concluded that biomechanical efficiency and force-transfer mechanics are more influential than body composition alone in determining striking performance.

In recent years, increasing attention has also been paid to neuromuscular activation methods aimed at enhancing boxing-specific performance. Jin et al. (2025) reported that boxing-specific dumbbell throw exercises produced significant acute improvements in rear-hand straight punch velocity, force, and power. Peak punch velocity reached $9.81 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, punch power exceeded 29,000 W, and punch force reached approximately 3032 N following the conditioning intervention. These findings suggest that sport-specific neuromuscular activation strategies may effectively enhance punching performance and should be considered within elite boxing preparation programs.

Despite the substantial progress achieved in understanding boxing physiology, biomechanics, and strength development, the available scientific literature remains limited regarding heavyweight boxers (+90 kg). Most previous investigations have focused on mixed-weight populations, individual punching techniques, or general physiological characteristics without specifically addressing the unique biomechanical and neuromuscular demands of heavyweight athletes. Furthermore, limited information exists regarding the interaction between strength, power, effective mass transfer, neuromotor performance, and sport-specific training adaptations in heavyweight boxers.

Given the decisive role of punching force, power production, biomechanical efficiency, and neuromuscular

performance in modern heavyweight boxing, there is a clear need for further research aimed at developing scientifically grounded training approaches for elite boxers competing in the +90 kg weight category. Therefore, investigating the scientific and methodological foundations of the training process in heavyweight boxers, identifying effective strategies for improving strength, power, punching biomechanics, and neuromotor capabilities, and developing evidence-based recommendations for training optimization represent important and timely challenges in contemporary sports science. The results of such research may contribute significantly to improving competitive performance and enhancing the international competitiveness of Uzbek heavyweight boxers at World Championships and Olympic Games.

Aim of the Study: To analyze the scientific and methodological foundations for improving the training process of elite heavyweight boxers (+90 kg) based on contemporary evidence regarding physiological, strength-power, neuromuscular, and biomechanical determinants of boxing performance, and to develop an integrated conceptual framework for optimizing athletic preparation.

Objectives of the Study

1. To analyze contemporary scientific evidence regarding the physiological, strength-power, biomechanical, and neuromuscular determinants of performance in elite heavyweight boxers (+90 kg).
2. To identify the key training components and performance factors influencing punching effectiveness and competitive success in heavyweight boxing, including maximal strength, explosive power, kinetic-chain efficiency, effective mass transfer, and technical-tactical skills.
3. To develop an evidence-based conceptual framework for optimizing the training process of elite heavyweight boxers (+90 kg) through the integration of technical-tactical preparation, strength and power development, conditioning, sparring, and recovery strategies.

Table 1 presents a summary of contemporary studies investigating physiological, strength, power, and biomechanical determinants of boxing performance. The reviewed literature indicates that successful boxing performance depends on the integrated development of aerobic and anaerobic conditioning (El-Ashker et al., 2018), maximal and explosive strength (Beattie & Ruddock, 2022), power-oriented training (Loturco et al., 2018), biomechanical efficiency of the kinetic chain (Liu et al., 2022), effective mass transfer during punching (Kacprzak et al., 2025), and neuromuscular activation strategies (Jin et al., 2025). Collectively, these findings suggest that optimizing the training process of heavyweight boxers (+90 kg) requires a comprehensive approach that combines physiological, strength-power, and biomechanical components to enhance punching performance and competitive effectiveness.

Table 1

Summary of Key Scientific Studies on Training and Performance Factors in Boxing

Author(s)	Participants	Research focus	Main findings	Practical significance for +90 kg boxers
El-Ashker et al. (2018)	Elite amateur boxers (n=11)	Physiological demands of boxing	VO ₂ and HR exceeded 90% of maximal values during 3×3 min bouts	Demonstrates the importance of aerobic and anaerobic conditioning
Ruddock et al. (2016)	Review study	Strength and conditioning in boxing	Strength, conditioning, and technical preparation should be integrated	Supports evidence-based training planning
Beattie & Ruddock (2022)	Review of elite boxers	Strength and punch force relationship	Lower-body maximal and explosive strength strongly influence punch force	Highlights importance of lower-limb strength development
Loturco et al. (2018)	Brazilian Olympic Team (n=12)	Optimum power load training	Bench press power ↑8%, jump squat power ↑7%	Confirms effectiveness of power-oriented training
Liu et al. (2022)	Elite vs junior boxers (n=16)	Biomechanics of lead straight punch	Elite boxers demonstrated higher punch velocity, force and impulse	Emphasizes kinetic-chain efficiency and force transfer
Kacprzak et al. (2025)	Trained male boxers (n=30)	Effective mass and punch biomechanics	Cross punch showed highest effective mass	Efficient force transfer is more important than body mass alone
Jin et al. (2025)	Amateur boxers (n=18)	Post-activation performance enhancement	Dumbbell throw exercises improved punch velocity and power	Useful pre-competition activation strategy

Table 2 summarizes the key performance components required for success in elite heavyweight boxing (+90 kg). The reviewed evidence indicates that maximal strength and explosive power represent the most critical physical qualities, as they directly influence punch force production and overall competitive effectiveness (Beattie & Ruddock, 2022; Loturco et al., 2018). In addition, efficient force transmission through the kinetic chain is essential for maximizing punching performance, highlighting the importance of technical-biomechanical training aimed at improving segmental coordination and movement efficiency (Liu et al., 2022).

Table 2

Key Performance Components Required in Elite Heavyweight Boxers (+90 kg)

Performance component	Importance	Main training methods	Supporting literature
Maximal strength	Very high	Squats, deadlifts, heavy resistance training	Beattie & Ruddock (2022)
Explosive power	Very high	Jump squats, Olympic lifts, plyometrics	Loturco et al. (2018)
Punch force	Very high	Sport-specific strength training	Beattie & Ruddock (2022)
Kinetic-chain efficiency	High	Technical-biomechanical training	Liu et al. (2022)
Effective mass transfer	High	Biomechanical optimization	Kacprzak et al. (2025)
Aerobic endurance	Moderate-high	Interval and aerobic conditioning	El-Ashker et al. (2018)
Neuromuscular activation	High	PAPE, explosive exercises	Jin et al. (2025)
Technical-tactical skills	Very high	Sparring and technical drills	Ruddock et al. (2016)

Recent biomechanical research further emphasizes that effective mass transfer during impact is a major determinant of punching force, suggesting that biomechanical optimization may be as important as physical conditioning (Kacprzak et al., 2025). Although aerobic endurance is not the primary performance factor in heavyweight boxing, adequate aerobic and anaerobic conditioning is necessary to sustain repeated high-intensity efforts throughout a bout (El-Ashker et al., 2018). Furthermore, neuromuscular activation strategies and technical-tactical skills play a crucial role in enhancing explosive performance and competitive readiness (Jin et al., 2025; Ruddock et al., 2016). Collectively, these findings demonstrate that the preparation of elite heavyweight boxers requires an integrated training approach combining strength, power, biomechanics, conditioning, and technical-tactical development.

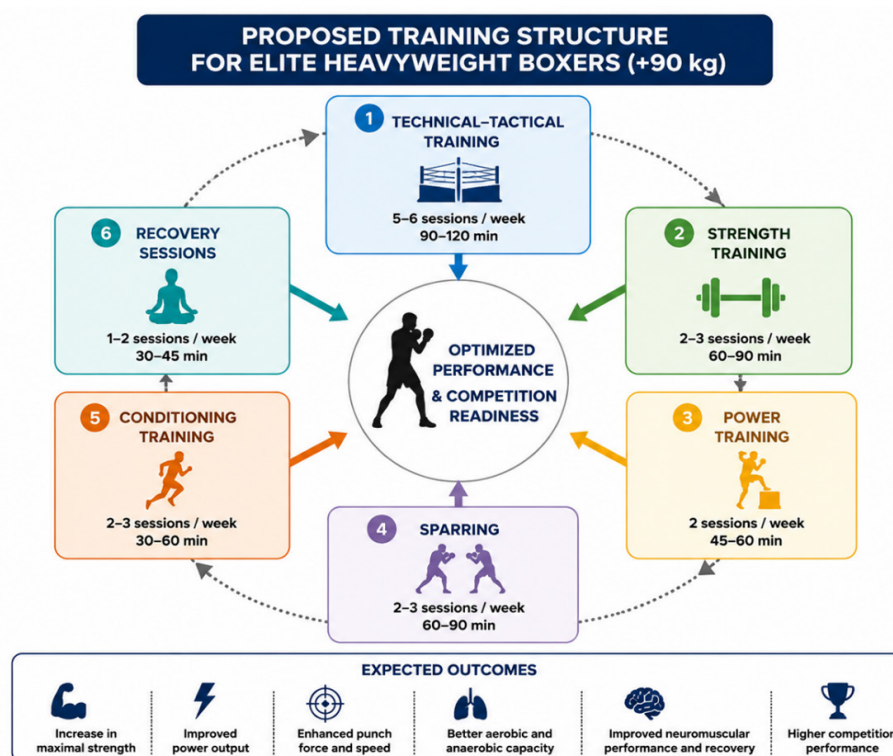


Figure 1. Conceptual Framework of the Training Process for Elite Heavyweight Boxers (+90 kg)

Figure 1 presents the conceptual framework of the training process for elite heavyweight boxers (+90 kg), illustrating the interrelationship between the major components of athletic preparation. The model demonstrates that competitive success in heavyweight boxing is achieved through the systematic integration of technical-tactical training, strength development, power training, sparring practice, conditioning exercises, and recovery strategies.

Within this framework, technical-tactical training serves as the central component, as it directly influences the effectiveness of boxing-specific actions during competition. Strength training provides the foundation for force production, while power-oriented exercises facilitate the rapid expression of force required for high-velocity punching actions. These physical qualities collectively contribute to improvements in punch force, impact effectiveness, and overall athletic performance.

The model further highlights the importance of sparring sessions as a bridge between physical preparation and competitive application, allowing athletes to transfer acquired physical capacities into sport-specific situations. Conditioning training supports the physiological demands of boxing by enhancing aerobic and anaerobic fitness, thereby enabling athletes to maintain high-intensity performance throughout the bout. Recovery interventions play a crucial role in reducing accumulated fatigue, promoting adaptation, and minimizing injury risk, ensuring the long-term sustainability of the training process.

Overall, the framework emphasizes that optimal performance in elite heavyweight boxers cannot be achieved through the development of a single physical or technical quality. Instead, success depends on the balanced and coordinated interaction of multiple training components, ultimately leading to improved punch force, enhanced neuromuscular performance, greater competitive readiness, and superior boxing performance. This conceptual model provides a scientific basis for designing evidence-based training programs for heavyweight boxers competing at the national and international levels.

Conclusion

The analysis of contemporary scientific literature indicates that the performance of elite heavyweight boxers (+90 kg) is determined by the combined influence of physiological, neuromuscular, strength-power, and biomechanical factors. Maximal strength, explosive power, punch force, kinetic-chain efficiency, effective mass transfer, and technical-tactical proficiency were identified as the primary performance determinants in modern boxing. Evidence from previous studies demonstrates that improvements in lower-body strength and power contribute directly to enhanced punching performance, while biomechanical optimization facilitates more efficient force transfer during striking actions.

Furthermore, successful preparation of heavyweight boxers requires the integration of technical-tactical training, strength and power development, conditioning exercises, sparring practice, and recovery strategies within a comprehensive training system. The conceptual training framework proposed in this study emphasizes the importance of balancing these components to maximize athletic performance and competitive readiness.

Overall, the reviewed evidence suggests that the optimization of the training process for elite heavyweight boxers should be based on an interdisciplinary approach combining sports biomechanics, strength and conditioning, exercise physiology, and boxing-specific technical preparation. Such an approach may contribute to improved punching effectiveness, enhanced competitive performance, and greater success at national and international competitions.

References:

1. President of the Republic of Uzbekistan. (2017). Decree No. PF-4947 of February 7, 2017, "On the Strategy of Actions for the Further Development of the Republic of Uzbekistan". Tashkent, Uzbekistan.
2. President of the Republic of Uzbekistan. (2018). Decree No. PF-5368 of March 5, 2018, "On Measures to Fundamentally Improve the System of Public Administration in the Sphere of Physical Culture and Sports". Tashkent, Uzbekistan.
3. President of the Republic of Uzbekistan. (2021). Resolution No. PQ-5099 of April 29, 2021, "On Measures for the Further Development of Boxing". Tashkent, Uzbekistan.
4. President of the Republic of Uzbekistan. (2021). Resolution of November 5, 2021, "On Comprehensive Preparation of Athletes of Uzbekistan for the XXXIII Olympic Games and XVII Paralympic Games Paris 2024". Tashkent, Uzbekistan.
5. President of the Republic of Uzbekistan. (2025). Resolution No. PQ-221 of July 8, 2025, "On Comprehensive Preparation of Athletes of Uzbekistan for the XXXIV Olympic Games and XVIII Paralympic Games Los Angeles 2028". Tashkent, Uzbekistan.
6. Beattie, K., & Ruddock, A. D. (2022). The role of strength on punch impact force in boxing. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(10), 2957–2969. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004252>
7. Davis, P., Wittekind, A., & Beneke, R. (2018). Amateur boxing: Activity profile, physiological demands and performance analysis. *European Journal of Sport Science*, 18(6), 740–748.
8. El-Ashker, S., Chaabene, H., Negra, Y., Prieske, O., & Granacher, U. (2018). Cardio-respiratory endurance responses following a simulated 3 × 3 minutes amateur boxing contest in elite level boxers. *Sports*, 6(4), 119. <https://doi.org/10.3390/sports6040119>
9. Jin, R., Huang, M., Yi, W., Finlay, M. J., & Chen, C. (2025). The acute effects of boxing-specific dumbbell activity on punch performance

in male amateur boxers. *Frontiers in Physiology*, 16, 1607933. <https://doi.org/10.3389/fphys.2025.1607933>

10. Kacprzak, J., Mosler, D., Tsos, A., & Wąsik, J. (2025). Biomechanics of punching—The impact of effective mass and force transfer on strike performance. *Applied Sciences*, 15(7), 4008. <https://doi.org/10.3390/app15074008>

11. Lenetsky, S., Harris, N., & Brughelli, M. (2013). Assessment and contributors of punching forces in combat sports athletes: Implications for strength and conditioning. *Strength and Conditioning Journal*, 35(2), 1–7.

12. Liu, Y., Zhu, Z., Chen, X., Deng, C., Ma, X., & Zhao, B. (2022). Biomechanics of the lead straight punch of different level boxers. *Frontiers in Physiology*, 13, 1015154. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.1015154>

13. Loturco, I., Bishop, C., Ramirez-Campillo, R., Romano, F., Alves, M., Pereira, L. A., & McGuigan, M. (2018). Optimum power loads for elite boxers: Case study with the Brazilian National Olympic Team. *Sports*, 6(3), 95. <https://doi.org/10.3390/sports6030095>

14. Ruddock, A. D., Wilson, D., Thompson, S., Hembrough, D., & Winter, E. (2016). Strength and conditioning for professional boxing: Recommendations for physical preparation. *Strength and Conditioning Journal*, 38(3), 81–90. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000225>

15. Stanley, A., D'Auria, S., & Buchheit, M. (2018). Kinetic chain contribution to punching performance in combat sports athletes. *Sports Biomechanics*, 17(4), 456–468.

16. Walilko, T. J., Viano, D. C., & Bir, C. A. (2005). Biomechanics of the head for Olympic boxer punches to the face. *British Journal of Sports Medicine*, 39(10), 710–719. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2004.014126>

17. Bishop, C., Lake, J., Loturco, I., Papadopoulos, K., Turner, A., & Read, P. (2021). Interlimb asymmetries: The need for an individual approach to data analysis. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35(3), 695–701. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002729>

PERIODIZED WEIGHT MANAGEMENT IN ELITE BOXING: BODY MASS DYNAMICS OF XASANBOY DUSMATOV DURING THE 53-DAY PRE-OLYMPIC MESOCYCLE

X. Dusmatov,
mustaqil tadqiqotchi

Annotatsiya.

Mazkur tadqiqotda ikki karra Olimpiya chempioni Xasanboy Dusmatovning Parij-2024 Olimpiya o'yinlariga tayyorgarlik davridagi 53 kunlik musobaqaoldi mezosikl davomida tana vazni dinamikasi o'rganildi. Tana vazni ko'rsatkichlari 2024-yil 5-iyundan 28-iyulgacha muntazam ravishda qayd etilib, vazn boshqaruvining to'rtta bosqichi bo'yicha tahlil qilindi. Natijalar tana vazni 57,75 kg dan 51,65 kg gacha kamayib, umumiy vazn yo'qotish 6,10 kg (10,56%) ni tashkil etganini ko'rsatdi. Eng katta kamayish uchinchi bosqichda kuzatilib, umumiy vazn yo'qotishning 49,2% ini tashkil etdi. Sportchi maqsadli vazn toifasiga keskin vazn tashlashsiz, bosqichma-bosqich va nazorat qilinadigan yondashuv orqali erishgan.

Kalit so'zlar: boks, vazn boshqaruvi, tana vazni dinamikasi, Olimpiya tayyorgarligi, yuqori malakali bokschi, musobaqaoldi mezosikl.

Аннотация.

В данном исследовании изучена динамика массы тела двукратного олимпийского чемпиона Хасанбая Дусматова в течение 53-дневного предсоревновательного мезоцикла подготовки к Олимпийским играм Париж-2024. Показатели массы тела регулярно регистрировались в период с 5 июня по 28 июля 2024 года и анализировались по четырем этапам управления весом. Результаты показали снижение массы тела с 57,75 кг до 51,65 кг, что составило общее уменьшение на 6,10 кг (10,56%). Наибольшее снижение наблюдалось на третьем этапе, на который пришлось 49,2% общего снижения массы тела. Спортсмен достиг целевой весовой категории благодаря постепенной и контролируемой стратегии управления весом без применения экстремального быстрого снижения массы тела.

Ключевые слова: бокс, управление весом, динамика массы тела, олимпийская подготовка, высококвалифицированный боксер, предсоревновательный мезоцикл.

Annotation.

This study examined body mass dynamics during the 53-day pre-competition preparation period of double Olympic champion Xasanboy Dusmatov prior to the Paris 2024 Olympic Games. Body mass measurements were collected from 05 June to 28 July 2024 and analyzed across four phases of a periodized weight-management mesocycle. Body mass decreased from 57.75 kg to 51.65 kg, resulting in a total reduction of 6.10 kg (10.56%). The greatest decrease occurred during Phase 3, accounting for 49.2% of the total weight loss. The athlete achieved the target competition weight through a gradual and controlled reduction strategy rather than rapid weight loss.

Keywords: boxing, weight management, body mass dynamics, Olympic preparation, elite athlete, combat sports.

Level of Investigation of the Problem. Body mass management is recognized as one of the most critical determinants of success in combat sports, particularly in boxing, wrestling, judo, taekwondo, and mixed martial arts. Athletes commonly engage in body mass reduction strategies before official weigh-ins to compete in lower weight categories and potentially gain a competitive advantage. However, excessive weight loss may negatively influence physiological function, neuromuscular performance, recovery processes, and competitive effectiveness.

Artioli et al. (2010) reported that rapid weight loss (RWL) is a widespread practice among combat-sport athletes and may impair muscular strength, power output, cognitive function, and mood state. Similarly, Franchini et al. (2012) demonstrated that between 60% and 90% of combat-sport athletes regularly engage in weight-cutting practices before competition, often utilizing dehydration-based strategies that may compromise performance and athlete health.

The physiological consequences of acute body mass reduction have been extensively investigated. Reale et al. (2017) concluded that gradual and periodized body mass reduction is more effective than aggressive dehydration methods, resulting in lower physiological stress and better competition outcomes. In a systematic review, Matthews and Nicholas (2017) found that athletes following structured weight-management programs experienced fewer adverse effects on performance compared with athletes relying on severe last-minute weight reduction.

Within boxing, body mass management is particularly important because athletes must simultaneously maintain punching power, speed, endurance, and technical efficiency while reducing body mass. Davis, Wittekind, and Beneke (2018) demonstrated that boxing imposes exceptionally high physiological demands, with athletes operating near maximal aerobic and anaerobic capacities throughout competition. Consequently, inappropriate weight-management practices may negatively affect competitive performance.

El-Ashker et al. (2018) reported that elite boxers exhibit oxygen uptake and heart-rate responses exceeding 90% of maximal values during simulated contests, emphasizing the importance of preserving physiological capacity during weight reduction periods. These findings suggest that body mass management should be integrated with training and recovery strategies rather than treated as an isolated intervention.

Recent investigations have focused on the relationship between body mass, strength, and punching performance. Beattie and Ruddock (2022) concluded that punch impact force is strongly associated with lower-body maximal strength and explosive power. Similarly, Lenetsky, Harris, and Brughelli (2013) emphasized that maintaining strength characteristics during weight reduction is essential for preserving boxing-specific performance.

Biomechanical studies have demonstrated that punching effectiveness depends not only on body mass but also on kinetic-chain efficiency and effective mass transfer. Liu et al. (2022) found that elite boxers produce significantly greater punch velocity, force, and impulse than lower-level athletes due to superior force-transfer mechanisms. More recently, Kacprzak et al. (2025) showed that effective mass transfer during impact is a stronger determinant of punch force than body mass alone.

Power-oriented training interventions have also been investigated in elite boxing populations. Loturco et al. (2018) reported significant improvements in power output following a seven-week optimum-power-load training program in members of the Brazilian Olympic boxing team. Furthermore, Jin et al. (2025) demonstrated that boxing-specific neuromuscular activation exercises significantly enhanced punch velocity, force, and power immediately before performance.

Although substantial scientific evidence exists regarding rapid weight loss, strength development, biomechanics, and physiological preparation in combat sports, several important limitations remain. First, the majority of previous studies have examined mixed populations of combat-sport athletes rather than elite Olympic-level boxers. Second, most investigations have focused on short-term rapid weight-loss interventions rather than longitudinal monitoring across an entire pre-competition mesocycle. Third, there is a notable lack of evidence describing real-world body mass dynamics in world-class athletes preparing for the Olympic Games.

To date, limited information is available regarding periodized body mass management strategies employed by Olympic champions during extended preparation periods. Therefore, investigating the body mass dynamics of double Olympic champion Xasanboy Dusmatov during a 53-day pre-Olympic mesocycle represents an important scientific and practical task. The findings may contribute to the development of evidence-based recommendations for optimizing weight management while preserving training quality, physiological readiness, and competitive performance in elite boxing.

Aim of the Study

To investigate the body mass dynamics of double Olympic champion Xasanboy Dusmatov during a 53-day pre-competition mesocycle preceding the Paris 2024 Olympic Games and to identify the key characteristics of a periodized weight-management strategy in elite boxing.

Objectives of the Study

1. To analyze the changes in body mass across different phases of the 53-day pre-competition mesocycle and determine the magnitude and rate of body mass reduction.
2. To identify the key features of the periodized weight-management approach that enabled the athlete to achieve the target competition weight while maintaining training continuity and competitive readiness.

Results. Figure 1 presents the dynamics of body mass during Xasanboy Dusmatov's pre-competition preparation for the Paris 2024 Olympic Games. Over the 53-day observation period (05 June–28 July 2024), body mass decreased from 57.75 kg to 51.65 kg, corresponding to a total reduction of 6.10 kg (10.56%).

The weight-management process was characterized by four distinct phases.

During Phase 1 (05.06–13.06.2024), body mass decreased from 57.75 kg to 56.00 kg, representing a reduction of 1.75 kg (3.03%). This period was associated with general preparation and gradual reduction of excess body mass. The average rate of weight loss was $0.25 \text{ kg} \cdot \text{day}^{-1}$, representing the fastest reduction during the early preparation stage.

In Phase 2 (13.06–09.07.2024), body mass remained relatively stable, decreasing only from 56.00 kg to 55.60 kg (-0.40 kg ; -0.71%). The average reduction rate was $0.05 \text{ kg} \cdot \text{day}^{-1}$, indicating a deliberate maintenance period designed to preserve training quality while preventing excessive physiological stress.

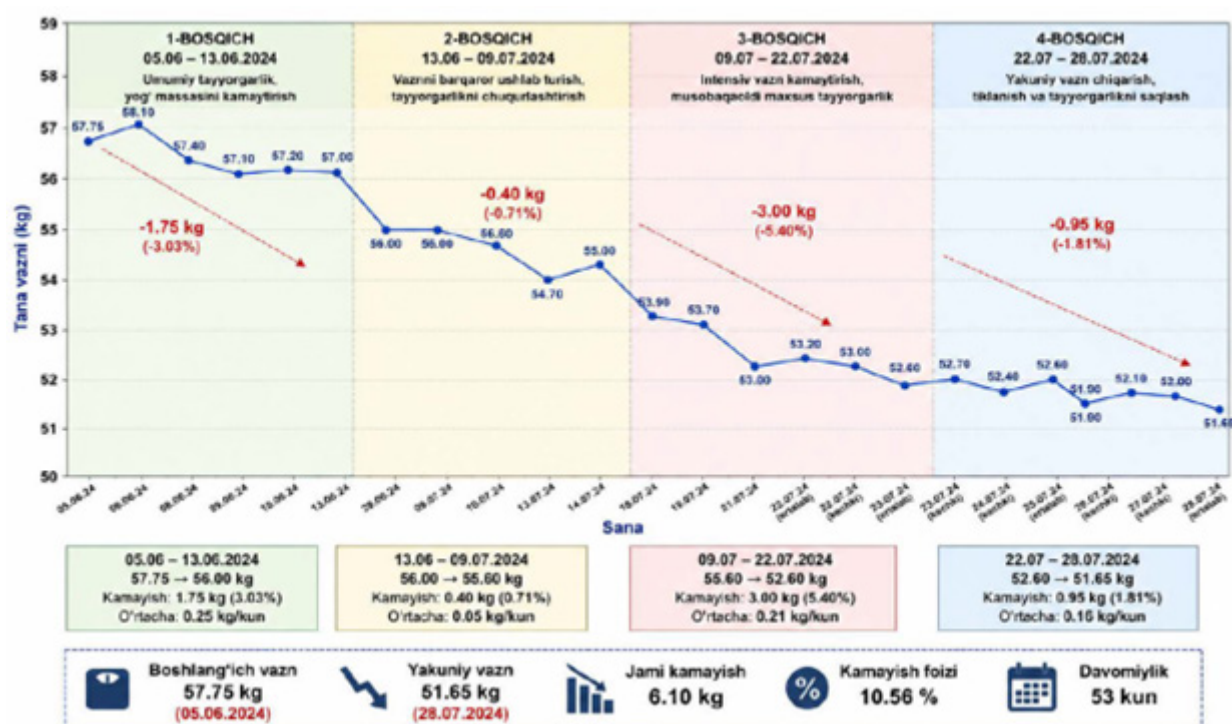


Figure 1. Dynamics of body mass across four phases of the pre-competition mesocycle during Xasanboy Dusmatov's preparation for the Paris 2024 Olympic Games

The most substantial changes occurred during Phase 3 (09.07–22.07.2024). Body mass declined from 55.60 kg to 52.60 kg, corresponding to a reduction of 3.00 kg (5.40%). This phase accounted for approximately 49.2% of the total weight loss observed during the preparation period. The average reduction rate reached $0.21 \text{ kg} \cdot \text{day}^{-1}$, reflecting a targeted pre-competition weight-management strategy.

Finally, during Phase 4 (22.07–28.07.2024), body mass decreased from 52.60 kg to 51.65 kg (-0.95 kg ; -1.81%), with an average reduction rate of $0.16 \text{ kg} \cdot \text{day}^{-1}$. This stage represented the final weight-cutting phase immediately before competition, allowing the athlete to reach the target weight category while maintaining competitive readiness.

Overall, the body-mass trajectory demonstrated a progressive and controlled reduction pattern rather than an abrupt weight-cutting strategy. Temporary fluctuations of approximately 0.3–0.5 kg were observed between measurement sessions, likely reflecting normal variations in hydration status and glycogen storage. Despite these fluctuations, the overall trend showed a consistent downward progression toward the target competition weight.

The observed 10.56% reduction in body mass over 53 days is consistent with recommendations for gradual weight management in elite combat-sport athletes. Previous studies have demonstrated that excessive rapid weight loss can negatively affect neuromuscular performance, reaction time, cognitive function, and recovery capacity. In contrast, a phased approach allows athletes to preserve training intensity while progressively reducing body mass.

The present case illustrates a strategic distribution of weight loss across the preparation period. The relatively small reduction observed during Phase 2 suggests an intentional stabilization period designed to support technical-tactical training and physiological adaptation. Such stabilization phases are considered important because they minimize the risk of excessive fatigue and loss of lean body mass.

The greatest decrease occurred during Phase 3, approximately two weeks before competition. This timing is consistent with contemporary combat-sport weight-management models, in which the majority of body-mass reduction is achieved before the final competition week, thereby reducing the need for extreme acute dehydration immediately prior to weigh-in.

From a practical perspective, the results indicate that elite-level boxers can successfully reduce body mass by more than 10% over a 7–8 week preparation period when weight loss is distributed across several mesocycle phases. The pattern observed in Xasanboy Dusmatov's preparation may serve as a model for developing individualized weight-management strategies in professional and Olympic boxing.

Conclusion. The present study demonstrated that successful preparation for elite-level boxing competition can be achieved through a periodized and controlled weight-management strategy. During the 53-day pre-competition mesocycle preceding the Paris 2024 Olympic Games, Xasanboy Dusmatov reduced his body mass from 57.75 kg to

51.65 kg, corresponding to a total reduction of 6.10 kg (10.56%). The body mass reduction process was characterized by four distinct phases, with the greatest decrease occurring during the third phase of preparation.

The findings indicate that gradual body mass reduction distributed across a structured mesocycle may allow athletes to reach their target weight category without relying on extreme rapid weight-loss methods. The observed weight-management model enabled the athlete to achieve competition weight while maintaining training continuity and competitive readiness.

Overall, the results provide practical evidence supporting the use of periodized weight-management strategies in elite boxing and may serve as a reference model for coaches, sport scientists, and high-performance combat-sport athletes preparing for major international competitions.

References:

1. Artioli, G. G., Franchini, E., Nicastro, H., Sterkowicz, S., Solis, M. Y., & Lancha, A. H. Jr. (2010). The need of a weight management control program in judo: A proposal based on the successful case of wrestling. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 7(15), 1–5. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-7-15>
2. Franchini, E., Brito, C. J., & Artioli, G. G. (2012). Weight loss in combat sports: Physiological, psychological and performance effects. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 9(52), 1–6. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-9-52>
3. Reale, R., Slater, G., & Burke, L. M. (2017). Acute-weight-loss strategies for combat sports and applications to Olympic success. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(2), 142–151. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2016-0211>
4. Matthews, J. J., & Nicholas, C. (2017). Extreme rapid weight loss and rapid weight gain observed in UK mixed martial arts athletes preparing for competition. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 27(2), 122–129. <https://doi.org/10.1123/ijsem.2016-0174>
5. Davis, P., Wittekind, A., & Beneke, R. (2018). Amateur boxing: Activity profile, physiological demands and performance analysis. *European Journal of Sport Science*, 18(6), 740–748. <https://doi.org/10.1080/17461391.2018.1484729>
6. El-Ashker, S., Chaabene, H., Negra, Y., Prieske, O., & Granacher, U. (2018). Cardio-respiratory endurance responses following a simulated 3 × 3 min amateur boxing contest in elite level boxers. *Sports*, 6(4), 119. <https://doi.org/10.3390/sports6040119>
7. Beattie, K., & Ruddock, A. D. (2022). The role of strength on punch impact force in boxing. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(10), 2957–2969. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004252>
8. Lenetsky, S., Harris, N., & Brughelli, M. (2013). Assessment and contributors of punching forces in combat sports athletes: Implications for strength and conditioning. *Strength and Conditioning Journal*, 35(2), 1–7. <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e31828b6c12>
9. Liu, Y., Zhu, Z., Chen, X., Deng, C., Ma, X., & Zhao, B. (2022). Biomechanics of the lead straight punch of different level boxers. *Frontiers in Physiology*, 13, 1015154. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.1015154>
10. Loturco, I., Bishop, C., Ramirez-Campillo, R., Romano, F., Alves, M., Pereira, L. A., & McGuigan, M. (2018). Optimum power loads for elite boxers: Case study with the Brazilian National Olympic Team. *Sports*, 6(3), 95. <https://doi.org/10.3390/sports6030095>
11. Kacprzak, J., Mosler, D., Tsos, A., & Wąsik, J. (2025). Biomechanics of punching—The impact of effective mass and force transfer on strike performance. *Applied Sciences*, 15(7), 4008. <https://doi.org/10.3390/app15074008>
12. Jin, R., Huang, M., Yi, W., Finlay, M. J., & Chen, C. (2025). The acute effects of boxing-specific dumbbell activity on punch performance in male amateur boxers. *Frontiers in Physiology*, 16, 1607933. <https://doi.org/10.3389/fphys.2025.1607933>

NEUROMOTOR PERFORMANCE RANKING AND LOWER-LIMB FUNCTIONAL ASYMMETRY IN ELITE FEMALE BOXERS: A QUICK BOARD ASSESSMENT

E. Rasulov,

Head Coach of the Uzbekistan Boxing Federation
Women's National Team

Annotatsiya.

Mazkur tadqiqotda O'zbekiston ayollar boks terma jamoasi a'zolarining neyromotor tayyorgarligi, reaksiya qobiliyati va pastki ekstremitalar funksional assimetriyasi Quick Board tizimi yordamida baholangan. Tadqiqotda 12 nafar yuqori malakali bokschi ishtirok etdi. Natijalar umumiy ko'rsatkichlarning 1207–3174 ball oralig'ida o'zgarishini hamda sportchilar o'rtasida sezilarli individual farqlar mavjudligini ko'rsatdi. Foot Fire testi natijalari 73–96 takrorini, chap va o'ng oyoq reaksiya vaqtlari mos ravishda 0,701–1,190 s va 0,688–1,257 s ni tashkil etdi. Ayrim sportchilarda funksional assimetriyaning yuqori darajasi aniqlanib, bu holat harakat samaradorligi va jarohatlanish xavfi bilan bog'liq bo'lishi mumkinligi qayd etildi.

Kalit so'zlar: boks, ayol bokschilar, neyromotor tayyorgarlik, Quick Board, reaksiya vaqti, funksional assimetriya, chaqqonlik.

Аннотация.

В данном исследовании оценивались нейромоторная подготовленность, реакционные способности и функциональная асимметрия нижних конечностей спортсменок сборной команды Узбекистана по боксу с использованием системы Quick Board. В исследовании приняли участие 12 высококвалифицированных спортсменок. Результаты показали значительные индивидуальные различия, при этом общий показатель варьировал от 1207 до 3174 баллов. Показатели теста Foot Fire составили 73–96 повторений, а время реакции левой и правой ноги находилось в диапазоне 0,701–1,190 с и 0,688–1,257 с соответственно. У ряда спортсменок была выявлена выраженная функциональная асимметрия, которая может оказывать влияние на эффективность двигательной деятельности и риск травматизма.

Ключевые слова: бокс, женщины-боксёры, нейромоторная подготовленность, Quick Board, время реакции, функциональная асимметрия, ловкость.

Annotation.

This study evaluated neuromotor performance, reaction ability, and lower-limb functional asymmetry in members of the Uzbekistan Women's National Boxing Team using the Quick Board system. Twelve elite female boxers participated in the assessment. The results revealed substantial individual variability, with overall performance scores ranging from 1207 to 3174 points. Foot Fire performance varied between 73 and 96 repetitions, while left- and right-leg reaction times ranged from 0.701–1.190 s and 0.688–1.257 s, respectively. Several athletes demonstrated notable functional asymmetries, which may negatively affect movement efficiency and increase injury risk.

Keywords: boxing, female boxers, neuromotor performance, Quick Board, reaction time, functional asymmetry, agility.

Research Significance

Success in modern boxing depends not only on technical and tactical proficiency but also on athletes' neuromotor abilities, reaction speed, movement control, and lower-limb functional balance. During competition, boxers must rapidly perceive external stimuli, process information, make decisions, and execute appropriate motor responses within fractions of a second. Consequently, reaction time, agility, and neuromuscular control are considered critical determinants of boxing performance. According to Sheppard and Young (2006), agility involves not only rapid changes in movement direction but also the ability to respond effectively to sport-specific stimuli. Similarly, Paul et al. (2016) emphasized that reaction speed and movement adaptability play a fundamental role in athletic performance across a wide range of sports.

Recent advances in sports science have led to the widespread adoption of digital technologies and computerized assessment systems for evaluating athletes' functional readiness. Systems such as the Quick Board provide objective measures of foot speed, neuromotor agility, reaction time, and bilateral functional symmetry. Nimphius et al. (2018)

highlighted the importance of modern electronic testing systems for accurately assessing movement quality and agility performance, while Lockie et al. (2012) demonstrated that functional movement characteristics are strongly associated with multidirectional speed and overall athletic performance.

An important aspect of neuromotor assessment is the evaluation of lower-limb functional asymmetry. Bishop et al. (2021) reported that interlimb asymmetries may influence athletic performance, movement efficiency, and injury risk, emphasizing the need for individualized athlete assessment. Furthermore, Fort-Vanmeerhaeghe and Bishop (2020) suggested that lower-limb asymmetries can negatively affect speed, jumping ability, and change-of-direction performance. Therefore, monitoring bilateral functional balance is considered an essential component of athlete development and performance optimization.

In boxing, lower-limb function plays a crucial role in movement efficiency, balance maintenance, force generation, and technical execution. Loturco et al. (2018) demonstrated that speed and change-of-direction abilities are important predictors of athletic performance, while Young et al. (2002) reported that lower-body power contributes significantly to agility and movement effectiveness. Since punching performance depends heavily on efficient lower-limb mechanics and rapid neuromuscular responses, assessing neuromotor characteristics is highly relevant for boxing athletes.

The rapid development of women's boxing at the international level has further increased the need for evidence-based monitoring and evaluation strategies. Although numerous studies have investigated physical fitness and technical performance in combat sports, limited research has focused on neuromotor performance, reaction time, and lower-limb functional asymmetry in elite female boxers. Moreover, studies utilizing Quick Board technology for athlete ranking, functional profiling, and asymmetry assessment remain scarce.

Therefore, the present study, entitled "Neuromotor Performance Ranking and Lower-Limb Functional Asymmetry in Elite Female Boxers: A Quick Board Assessment," is both scientifically and practically relevant. By providing objective data on neuromotor performance, reaction ability, and bilateral lower-limb function in elite female boxers, this research may contribute to improved athlete monitoring, individualized training prescription, performance optimization, and injury-risk reduction. The findings may also provide valuable insights for coaches, sport scientists, and practitioners involved in the preparation of high-performance boxing athletes.

Purpose: The purpose of this study was to evaluate neuromotor performance, reaction ability, and lower-limb functional asymmetry in elite female boxers using the Quick Board system and to establish an objective ranking based on overall functional readiness.

Objectives

1. To assess neuromotor performance characteristics of elite female boxers using the Quick Board system.
2. To evaluate Foot Fire performance and left- and right-leg reaction times.
3. To determine the level of lower-limb functional symmetry and asymmetry.
4. To identify inter-individual differences and establish a functional performance ranking among athletes.
5. To provide practical recommendations for individualized training based on neuromotor assessment outcomes.

Results.

The Quick Board assessment revealed substantial inter-individual variability in neuromotor performance, reaction ability, and lower-limb functional symmetry among the elite female boxers. Overall performance scores ranged from 1207 to 3174 points, indicating marked differences in functional readiness across athletes (Table-1).

The highest overall score was recorded by O.I. (3174 points), followed by M.X. (2868 points) and Z.Y. (2682 points). These athletes demonstrated superior neuromotor efficiency, characterized by relatively high Foot Fire performance and balanced bilateral reaction capabilities. In contrast, A.Yo. (1207 points), Sh.U. (1500 points), and D.A. (1673 points) achieved the lowest scores, suggesting reduced overall neuromotor performance compared with the leading athletes.

Table 1

Quick Board Monitoring Results of Uzbekistan Women's National Boxing Team

Athlete	Score	Foot Fire (reps)	Left RT (s)	Right RT (s)	Left Symmetry (%)	Right Symmetry (%)
O.I.	3174	93	0.886	0.763	100.0	98.5
M.X.	2868	85	0.745	0.868	100.0	94.4
Z.Y.	2682	88	0.916	0.941	100.0	99.8
R.B.	2159	78	1.091	0.993	100.0	96.4

S.X.	2062	77	0.866	0.711	100.0	96.6
T.J.	1866	73	1.190	0.791	100.0	98.0
S.Sh.	1795	80	0.842	0.716	77.4	100.0
R.K.	1676	84	0.814	0.688	75.0	100.0
Z.Ya.	1676	79	0.931	0.889	100.0	87.3
D.A.	1673	81	1.048	1.157	91.1	100.0
Sh.U.	1500	81	0.972	1.257	70.2	100.0
A. Yo.	1207	96	0.701	0.786	98.2	100.0

Foot Fire performance, which reflects lower-limb movement frequency and neuromotor agility, ranged from 73 to 96 repetitions. Interestingly, A.Yo. achieved the highest Foot Fire score (96 repetitions) despite obtaining the lowest overall performance score. This finding indicates that high foot movement frequency alone does not necessarily translate into superior overall neuromotor performance and highlights the importance of reaction ability and movement accuracy in determining overall functional readiness. Conversely, T.J. demonstrated the lowest Foot Fire value (73 repetitions), suggesting reduced lower-limb movement speed during the test.

Reaction time analysis revealed considerable variability between athletes. Left-leg reaction times ranged from 0.701 s to 1.190 s, whereas right-leg reaction times ranged from 0.688 s to 1.257 s. The fastest left-leg reaction time was observed in A.Yo. (0.701 s), while the fastest right-leg reaction time was recorded in R.K. (0.688 s). In contrast, T.J. (1.190 s) and Sh.U. (1.257 s) demonstrated the slowest reaction responses, indicating potential limitations in neuromotor responsiveness and sensorimotor processing speed.

The symmetry analysis identified notable differences in bilateral lower-limb function. Most athletes demonstrated near-perfect symmetry values on at least one side; however, several boxers exhibited pronounced asymmetries. The lowest left-side symmetry values were observed in Sh.U. (70.2%), R.K. (75.0%), and S.Sh. (77.4%), indicating substantial functional imbalance between limbs. According to Bishop et al. (2021), interlimb asymmetries exceeding 10–15% may influence movement efficiency and athletic performance. Therefore, the asymmetry levels identified in these athletes may warrant targeted corrective interventions to improve bilateral neuromotor control and reduce potential injury risk.

Interestingly, athletes with the highest overall scores generally exhibited a more favorable combination of reaction ability and bilateral symmetry. For example, O.I., who achieved the highest ranking, demonstrated excellent symmetry values (100.0% and 98.5%) together with relatively fast reaction times. Similarly, M.X. and Z.Y. combined high overall scores with balanced neuromotor profiles. These findings support previous reports suggesting that superior athletic performance is associated with efficient neuromotor control, rapid sensorimotor responses, and reduced functional asymmetry (Paul et al., 2016; Nimphius et al., 2018).

From a practical perspective, the results suggest that athlete ranking based solely on movement frequency or reaction speed may not provide a comprehensive evaluation of functional readiness. Instead, a multidimensional assessment incorporating agility, reaction ability, and bilateral symmetry appears more appropriate for identifying neuromotor strengths and weaknesses in elite female boxers. Such information may assist coaches in designing individualized training programs aimed at enhancing reaction performance, improving lower-limb coordination, and correcting functional asymmetries.

Overall, the Quick Board assessment successfully differentiated athletes according to their neuromotor performance profiles and revealed substantial variability in reaction capacity and lower-limb symmetry. These findings highlight the importance of regular neuromotor monitoring in elite boxing and support the use of objective digital technologies for evidence-based athlete evaluation and training optimization.

Figure 1 presents the overall neuromotor performance ranking of elite female boxers based on Quick Board assessment scores. Considerable inter-individual variability was observed across the athletes, with total performance scores ranging from 1207 to 3174 points. The highest overall score was achieved by O.I. (3174 points), followed by M.X. (2868 points) and Z.Y. (2682 points), indicating superior neuromotor readiness compared with the remaining athletes.

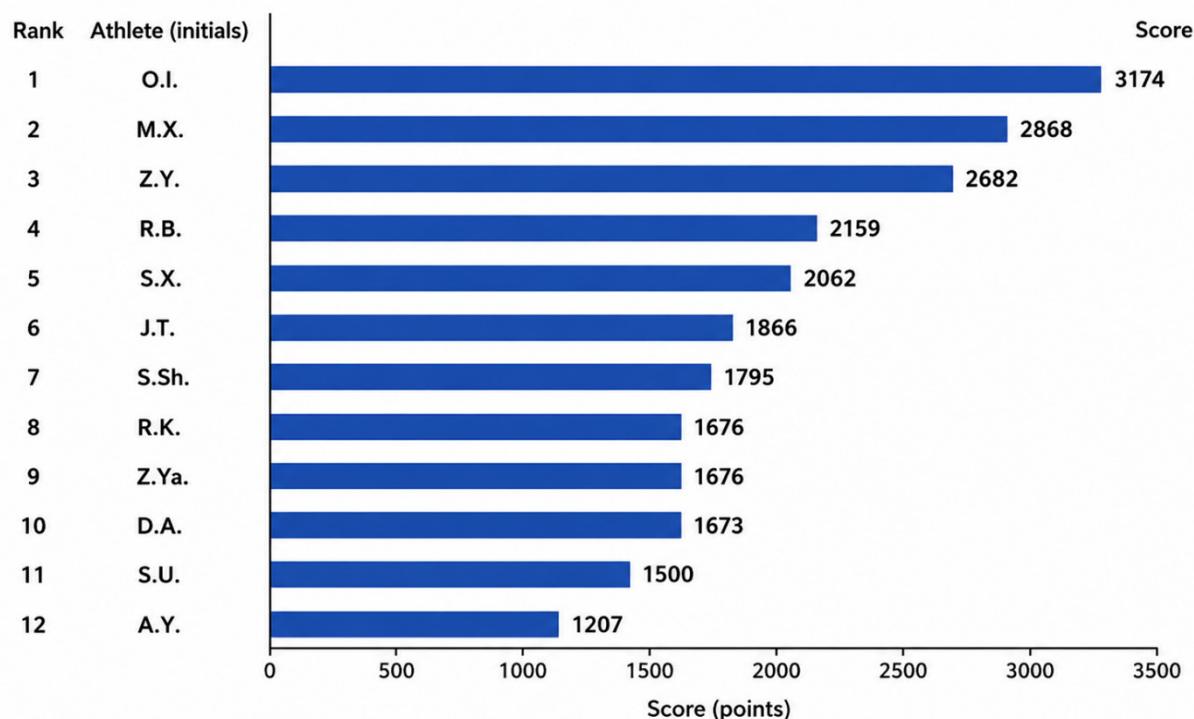


Figure 1. Inter-Individual Differences in Overall Neuromotor Performance Among Elite Female Boxers

A noticeable decline in performance scores was observed after the third-ranked athlete. O.I. outperformed the lowest-ranked athlete (A.Y.) by 1967 points, representing a difference of approximately 163%. Similarly, the gap between the highest- and fourth-ranked athletes reached 1015 points, highlighting substantial variation in neuromotor efficiency within the national team.

The top three athletes formed a distinct high-performance group, each exceeding 2600 points. In contrast, six athletes recorded scores below 1800 points, suggesting lower levels of neuromotor readiness and movement efficiency. Interestingly, the distribution of scores was not linear; rather, it demonstrated a progressive decline from the highest-ranked athletes toward the lower-ranked group. This pattern indicates the presence of heterogeneous neuromotor profiles despite the athletes competing at a similar elite level.

The ranking results suggest that superior Quick Board performance is associated with an effective combination of foot speed, reaction ability, movement accuracy, and bilateral lower-limb function. Athletes occupying the highest positions demonstrated more favorable overall neuromotor characteristics, whereas lower-ranked athletes may require targeted interventions aimed at improving reaction speed, coordination, and lower-limb control.

Overall, Figure 1 demonstrates that substantial differences in neuromotor performance exist among elite female boxers, emphasizing the importance of individualized athlete monitoring and training prescription based on objective functional assessment.

Conclusion

The present study investigated neuromotor performance, reaction ability, and lower-limb functional asymmetry in elite female boxers using the Quick Board assessment system. The findings revealed substantial inter-individual variability in overall neuromotor performance, with total scores ranging from 1207 to 3174 points. The highest-ranked athletes demonstrated superior neuromotor readiness characterized by a favorable combination of foot speed, reaction ability, movement accuracy, and bilateral lower-limb function.

The results further showed that high movement frequency alone did not necessarily correspond to superior overall performance, highlighting the multidimensional nature of neuromotor readiness. Significant differences were observed in reaction-time performance and lower-limb symmetry profiles among athletes, indicating the presence of individualized neuromotor characteristics within the national team. Several athletes demonstrated pronounced functional asymmetries, particularly in the left lower limb, suggesting the need for targeted corrective interventions and individualized training strategies.

From a practical perspective, the Quick Board system proved effective for identifying neuromotor strengths and weaknesses, ranking athletes according to functional readiness, and detecting lower-limb asymmetries that may

influence performance and injury risk. The findings support the integration of objective neuromotor monitoring into the training process of elite female boxers to optimize performance development and enhance individualized athlete management.

Overall, the study demonstrates that neuromotor performance assessment provides valuable information beyond traditional physical fitness testing and may serve as an important component of evidence-based training and performance monitoring in elite boxing. Future studies should incorporate larger samples, longitudinal monitoring, and biomechanical analyses to further clarify the relationship between neuromotor performance, technical effectiveness, and competitive success in boxing.

References:

1. Bishop, C., Lake, J., Loturco, I., Papadopoulos, K., Turner, A., & Read, P. (2021). Interlimb asymmetries: The need for an individual approach to data analysis. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35(3), 695–701.
2. Bishop, C., Lake, J., Loturco, I., Papadopoulos, K., Turner, A., & Read, P. (2021). Interlimb asymmetries: The need for an individual approach to data analysis. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35(3), 695–701. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002726>
3. Dos'Santos, T., Thomas, C., Comfort, P., & Jones, P. A. (2019). The effect of angle and velocity on change of direction biomechanics: An angle-velocity trade-off. *Sports Medicine*, 49(2), 223–253. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-1010-2>
4. Fort-Vanmeerhaeghe, A., & Bishop, C. (2020). Neuromuscular risk factors for knee and ankle ligament injuries in youth athletes. *Sports*, 8(1), 11.
5. Lockie RG, Schultz AB, Jordan CA, Callaghan SJ, Jeffriess MD, Luczo TM. (2012). Can selected functional movement screen assessments be used to identify movement deficiencies that could affect multidirectional speed and athletic function? *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(1), 248–257.
6. Loturco I, Nakamura FY, Kobal R, et al. (2018). Change-of-direction, speed and jumping performance in soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 36(11), 1279–1285.
7. Loturco, I., Nakamura, F. Y., Kobal, R., Gil, S., Pivetti, B., Pereira, L. A., & Roschel, H. (2018). Change-of-direction, speed and jumping performance in soccer players: A comparison across different age categories. *Journal of Sports Sciences*, 36(11), 1279–1285. <https://doi.org/10.1080/02640414.2017.1378024>
8. Nimphius, S., Callaghan, S. J., Bezodis, N. E., & Lockie, R. G. (2018). Change of direction and agility tests: Challenging our current measures of performance. *Strength and Conditioning Journal*, 40(1), 26–38. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000309>
9. Paul, D. J., Gabbett, T. J., & Nassis, G. P. (2016). Agility in team sports: Testing, training and factors affecting performance. *Sports Medicine*, 46(3), 421–442. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0428-2>
10. Raya, M. A., Gailey, R., Gaunaud, I., Jayne, D. M., Campbell, S. M., Gagne, E., Manrique, P. G., Muller, D. G., & Tucker, C. (2013). Comparison of three agility tests with male servicemembers: Edgren Side Step Test, T-Test, and Illinois Agility Test. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 50(7), 951–960.
11. Sheppard, J. M., & Young, W. B. (2006). Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of Sports Sciences*, 24(9), 919–932. <https://doi.org/10.1080/02640410500457109>
12. Spiteri, T., Cochrane, J. L., Hart, N. H., Haff, G. G., & Nimphius, S. (2013). Effect of strength on plant foot kinetics and kinematics during a change of direction task. *European Journal of Sport Science*, 13(6), 646–652. <https://doi.org/10.1080/17461391.2013.774053>
13. Young WB, James R, Montgomery I. (2002). Is muscle power related to running speed with changes of direction? *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 42(3), 282–288.

O'ZBEKISTONDA 21-ASR KO'NIKMALARINI JORIY QILINISHING AHAMIYATI

J. Usmanov,

Oliy ta'limni rivojlantirish va global hamkorlik markazi,
Oliy ta'limni rivojlantirish tadqiqotlari natijalarini
ommashtirish bo'limi boshlig'i

Annotatsiya.

Maqolada globallashuv va raqamli iqtisodiyot sharoitida O'zbekiston ta'lim tizimini modernizatsiya qilish, xususan, o'quvchi-yoshlarda 21-asr ko'nikmalarini (4K tamoyili) shakllantirishning ahamiyati tahlil qilingan. Mamlakatdagi demografik o'sish va mehnat bozori talablari o'rtasidagi mutanosiblikni ta'minlashda zamonaviy pedagogik yondashuvlarning o'рни adabiyotlar tahlili asosida yoritilgan.

Kalit so'zlar: 21-asr ko'nikmalari, 4K tamoyili, inson kapitali, ta'lim transformatsiyasi, Milliy o'quv dasturi, mehnat bozori.

Аннотация.

В статье анализируется важность модернизации системы образования Узбекистана в контексте глобализации и цифровой экономики, в частности, формирования у учащихся навыков XXI века (принцип 4К). На основе анализа литературы подчеркивается роль современных педагогических подходов в обеспечении баланса между демографическим ростом и требованиями рынка труда страны.

Ключевые слова: навыки XXI века, принцип 4К, человеческий капитал, трансформация образования, национальная учебная программа, рынок труда.

Annotation.

The article analyzes the importance of modernizing the education system of Uzbekistan in the context of globalization and the digital economy, in particular, the formation of 21st century skills (4K principle) among students. The role of modern pedagogical approaches in ensuring the balance between demographic growth and labor market requirements in the country is highlighted based on an analysis of the literature.

Keywords: 21st century skills, 4K principle, human capital, educational transformation, National Curriculum, labor market.

Kirish.

Bugungi kunda dunyo iqtisodiyoti xomashyo va jismoniy mehnatga asoslangan industrial bosqichdan, bilim va yuqori texnologiyalar boshqaradigan postindustrial (informatsiya) davriga to'liq o'tdi. Bu transformatsiya mehnat bozori va kadrlar tayyorlash tizimi oldiga mutlaqo yangi talablarni qo'yimoqda. Ayniqsa, aholisining yarmidan ko'pini yoshlar tashkil etuvchi O'zbekiston uchun inson kapitalini sifat jihatidan rivojlantirish strategik ahamiyatga ega.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyev ta'kidlaganidek: "Biz ta'lim va tarbiya tizimining barcha bo'g'inlari faoliyatini zamon talablari asosida takomillashtirishni o'zimizning birinchi darajali vazifamiz deb bilamiz" [1]. Bu vazifani bajarish esa an'anaviy "yodlash"ga asoslangan ta'limdan, amaliy ko'nikmalarni shakllantiruvchi "21-asr ko'nikmalari" (4K: kritik fikrlash, kreativlik, kommunikatsiya, kooperatsiya) konsepsiyasiga o'tishni taqozo etadi.

Adabiyotlar tahlili (Literature Review)

Global miqyosda 21-asr ko'nikmalarini ta'limga integratsiya qilish masalasi "Sheriklik tashkiloti" (P21) ramkaviy hujjatlarida keng yoritilgan [2]. Jahon banki ekspertlarining tadqiqotlariga ko'ra, zamonaviy mehnat bozorida faqat texnik (hard skills) bilimlar emas, balki moslashuvchanlik va muammolarni hal qila olish (soft skills) ko'nikmalari shaxsning muvaffaqiyatini 85% holatda belgilab beradi [3].

O'zbekistonlik tadqiqotchilar ham mahalliy ta'lim tizimida ushbu ko'nikmalarning yetishmasligi iqtisodiy rivojlanishga to'siq bo'layotganini qayd etishadi. Xususan, ta'lim bo'yicha mahalliy ekspertlar oliy va xalq ta'limi tizimida mustaqil fikrlaydigan kadrlar tayyorlash kognitiv moslashuvchanlikni oshirishini isbotlaganlar [4].

Dastlab bu tushuncha tarixiga nazara solmoq kerak. Bu tushuncha ta'limda yangi ko'nikma sifatida paydo bo'ldi desa mubolag'a bo'lmaydi. Sababi dunyoda fan texnologiya inqilobining yuz berishi ta'lim tizimiga ham o'z ta'sirini o'tkazdi. "21-asr ko'nikmalari" (21st Century Skills) tushunchasi bir kechada paydo bo'lib qolgan emas. Bu atama

va konsepsiya 1980-yillarning oxiri va 2000-yillarning boshlari oralig'ida, asosan AQSHda ta'lim va biznes sohasi vakillarining hamkorligi natijasida shakllangan.

Bu jarayonning eng muhim bosqichlari quyidagi xronologiyada aks etadi:

1. Ilk turtki: "A Nation at Risk" hisoboti

1983-yil

AQSH Milliy ta'lim sifati komissiyasi mashhur hisobotini e'lon qildi. Unda an'anaviy maktab ta'limi tez o'zgarayotgan texnologik dunyo talablariga javob bermayotgani birinchi marta jiddiy bong urib aytili.

2. Sheriklik tashkilotining tuzilishi (P21)

2002-yil

Konsepsiyaning rasmiylashtirilishida eng katta qadam tashlandi. AQSH ta'lim vazirligi, Apple, Microsoft, Cisco kabi yirik IT gigantlar hamda xalqaro ta'lim tashkilotlari birlashib, "21-asr ko'nikmalari uchun sheriklik" (Partnership for 21st Century Skills — P21) tashkilotini tuzdilar.

3. «P21 Ramkasi» (Framework) e'lon qilinishi

2006-2009-yillar

Tashkilot tomonidan bugungi kunda biz biladigan aniq tizim (jumladan, 4K tamoyili — kritik fikrlash, kreativlik, kommunikatsiya, kooperatsiya) ishlab chiqildi va global ta'lim standartlariga ta'sir ko'rsata boshladi.

Nima uchun aynan o'sha vaqtda paydo bo'ldi?

Buning zamirida Uchinchi sanoat inqilobi (kompyuterlashtirish va internetning ommalashishi) yotadi. Dunyo iqtisodiyoti sanoat (fabrika-zavod) davridan informatsiya (axborot) davriga o'tdi.

Ilgari ishchilardan faqat ko'rsatmani aniq bajarish va jismoniy mehnat talab qilingan bo'lsa, asrlar almashinuvida robotlar va kompyuterlar bajara olmaydigan, ya'ni faqat inson ongiga xos bo'lgan ko'nikmalarga (murakkab muammolarni hal qilish, jamoada ishlash, moslashuvchanlik) ehtiyoj keskin ortdi. Mana shu ehtiyoj mazkur konsepsiyaning tug'ilishiga sabab bo'ldi.

O'zbekistonda 21-asr ko'nikmalarini (4K tamoyili: kommunikatsiya, kooperatsiya, kritik fikrlash, kreativlik) joriy qilish shunchaki zamonaviy trend emas, balki mamlakatning strategik kelajagini belgilovchi hayotiy zaruriyatdir. Bugungi tez o'zgaruvchan dunyoda faqatgina yodlangan bilim (faktik ma'lumotlar) bilan uzoqqa borib bo'lmaydi, chunki texnologiyalar va ma'lumotlar bazasi har kuni yangilanmoqda.

Mamlakatimiz uchun bu ko'nikmalarining ahamiyati quyidagi eng muhim jihatlarida yaqqol namoyon bo'ladi:

Mehnat bozori va iqtisodiy raqobatbardoshlik

O'zbekiston aholisi tez sur'atlar bilan o'sib bormoqda va mehnat bozoriga har yili yuz minglab yoshlar kirib kelmoqda. Zamonaviy ish beruvchilar (ayniqsa, IT, bank, xizmat ko'rsatish va ishlab chiqarish sohaslarida) faqat diplomga emas, balki muammolarni mustaqil hal qila oladigan kadrlarga ehtiyoj sezmoqda.

- Kritik (tanqidiy) fikrlash: Xodimlarga vaziyatni to'g'ri baholash, faktlarni yolg'on (feyklar)dan ajratish va to'g'ri qaror qabul qilish imkonini beradi.

- Kooperatsiya (jamoada ishlash): Yirik loyihalarni muvaffaqiyatli yakunlash uchun turli dunyoqarashga ega odamlarning bir jamoa bo'lib birlashishini ta'minlaydi.

Ta'lim tizimini modernizatsiya qilish, islohotlar va amaliy qadamlar

Sunggi yillarda O'zbekiston maktablarida Prezident maktablari tajribasi asosida yangi Milliy o'quv dasturi amaliyotga kiritildi [5]. Bu dastur doirasida darsliklar mazmuni o'zgartirilib, o'quvchilarni STEAM (fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika) yo'nalishlari hamda loyihaga asoslangan ta'lim (Project-based learning) orqali fikrlashga undash boshlandi.

Bu dasturning markazida "yodlash" (reproduktiv ta'lim) emas, balki "tushunish va qo'llay olish" (produktiv ta'lim) turibdi. 21-asr ko'nikmalari yoshlarga:

- Axborot ummonidan keraklisini saralab olishni;

- Raqamli savodxonlik va mediasavodxonlik orqali kiberxavfsizlik qoidalariga amal qilishni o'rgatadi.

Biroq, bu jarayondagi eng katta to'siq — pedagoglarning malakasidir. O'qituvchilarning o'zlari yangi metodlarni o'zlashtirmas ekan, o'quvchilarda 21-asr ko'nikmalarini shakllantirish imkonsiz bo'lib qoladi.

Innovatsiyalar va Kreativ iqtisodiyot

O'zbekiston xomashyo eksport qiluvchi davlatdan yuqori texnologiyali mahsulotlar va xizmatlar yaratuvchi mamlakatga aylanishni maqsad qilgan.

- Kreativlik (ijodkorlik): Startaplar yaratish, IT sohasini rivojlantirish va an'anaviy sohalarga (masalan, qishloq xo'jaligi yoki to'qimachilik) innovatsion yondashuvlarni olib kirish uchun suv va havodek zarur.

O'zbekiston sharoitida yechim kutayotgan muammolar va ehtiyoj

O'zbekistonda har yili mehnat bozoriga 600 mingdan ziyod yoshlar kirib keladi. Biroq, an'anaviy ta'lim tizimi

uzoq yillar davomida faqat faktlarni eslab qolishga (reproduktiv ta'lim) yo'naltirilgani sababli, ko'plab bitiruvchilar real ish jarayonida muammolarga duch kelmoqda.

Jahon iqtisodiyotida raqamli transformatsiya va sun'iy intellekt rivojlanishi fonida oddiy, takrorlanuvchi ish o'rinlari qisqarib bormoqda. Demak, o'zbek yoshlari xalqaro maydonda raqobatbardosh bo'lishi uchun ularda quyidagi sifatlar shakllanishi shart:

Ko'nikma (4K)	O'zbekiston sharoitidagi real ehtiyoj
Kritik fikrlash	Axborot oqimi ko'pligi (ijtimoiy tarmoqlar) davrida feyk xabarlarini saralash, tahlil qilish.
Kreativlik	Startaplar, IT sohasi va tadbirkorlikda yangi, nestandart yechimlar topish.
Kommunikatsiya	Xorijiy investorlar, mahalliy va xalqaro hamkorlar bilan tizimli muloqot o'rnatish.
Kooperatsiya	Turli soha vakillaridan iborat jamoalarda samarali ishlay olish.

Xulosa va Tavsiyalar

O'zbekistonda 21-asr ko'nikmalarini muvaffaqiyatli joriy etish va inson kapitalini yangi bosqichga olib chiqish uchun quyidagi chora-tadbirlarni amalga oshirish maqsadga muvofiq:

1. Pedagoglar malakasini tubdan yangilash: Pedagogika universitetlari o'quv rejalariga "Tanqidiy fikrlash va kreativlik metodologiyasi" fanlarini kiritish.
2. Baholash tizimini o'zgartirish: Imtihonlarni test (yodlash) shaklidan esse, loyiha ishi va keys-stadi (muammoli vaziyatni hal qilish) shakliga o'tkazish.
3. Biznes va ta'lim integratsiyasi: Maktab va OTM dasturlarini real ish beruvchilar (sanoat va xizmat ko'rsatish sohasi) talablariga moslashtirish.

21-asr ko'nikmalarini joriy etish — O'zbekiston yoshlarini nafaqat mamlakat ichida, balki global mehnat bozorida ham raqobatbardosh qiladi. Bu esa o'z navbatida mamlakatning yalpi ichki mahsuloti (YAIM) o'sishiga va inson kapitalining sifat jihatidan yangi bosqichga ko'tarilishiga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston strategiyasi. – Toshkent: "O'zbekiston" nashriyoti, 2021. – B. 245.
2. Partnership for 21st Century Skills (P21). (2009). Framework for 21st Century Learning. P21 Advocacy Organization.
3. World Bank. (2018). World Development Report 2018: Learning to Realize Education's Promise. Washington, DC: World Bank.
4. Mahmudov R.X. Zamonaviy ta'limda "Soft skills" (yumshoq ko'nikmalar)ning o'рни va ahamiyati // Zamonaviy ta'lim / Sovremennoye obrazovaniye. – Toshkent, 2022. – №3. – B. 12-18.
5. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Umumiy o'rta ta'lim tashkilotlarida Milliy o'quv dasturini joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori // Qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi, 2021-y.

VOLEYBOL SPORT TURI VOSITASIDA MAKTAB O'QUVCHILARIDA JISMONIY SIFATLARNI RIVOJLANTIRISHDA AKMEOLOGIK YONDASHUV

G.T. Yo'ldoshova,

ChDPU "Jismoniy madaniyat" ta'lim yo'nalishi talabasi

Annotatsiya.

Mazkur maqolada voleybol sport turi vositasida maktab o'quvchilarida jismoniy sifatlarni rivojlantirishda akmeologik yondashuv bo'yicha taklif va ko'rsatmalar berilgan hamda shu bo'yicha tadqiqod olib borilgan. Maktab o'quvchilarini voleybol sport turiga o'rgatish va shu orqali jismoniy sifatlarini rivojlantirish ko'zda tutilgan.

Kalit so'zlar: Akmeologiya, professionallik, yuksalish, saralash, sport, voleybol, rivojlanish, tanlash, mashg'ulot, natija, sifat.

Аннотация.

В данной статье представлены рекомендации и исследования по акмеологическому подходу к развитию физических качеств школьников посредством волейбола, а также проведены исследования по этой теме. Планируется обучать школьников волейболу и таким образом развивать их физические качества.

Ключевые слова: Акмеология, профессионализм, продвижение, отбор, спорт, волейбол, развитие, отбор, тренировка, результаты, качество.

Annotation.

The article provides recommendations and research on the acmeological approach to the development of physical qualities in schoolchildren through the sport of volleyball. It is planned to train schoolchildren in volleyball and thus develop their physical qualities.

Keywords: Acmeology, professionalism, promotion, selection, sports, volleyball, development, selection, training, results, quality.

Kirish. Aholini jismoniy tarbiya va sportga jalb qilish va sport turlari orqali sog'lomlashtirish azal-azaldan e'tirof etib kelinmoqda. Bu esa sog'lom muhitni yaratibgina qolmay, har bir yosh avlodni ijobiy va ijodiy tomonga yo'naltirishga xizmat qiladi. Bu borada so'nggi yillarda Davlatimiz tomonidan a'lohida e'tibor qaratilayotgani barchamizga ayondir. Ayniqsa bu borada chiqayotgan har bir qaror va farmonlar jismoniy tarbiya va sportning rivojlanishiga zamin yaratib kelmoqda. Shu jumladan Mahallada bolalar sportini rivojlantirish haqida, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining Qarori 1997-yil 31-dekabr 586-son. O'zbekiston Bolalar sportini rivojlantirish jamg'armasini tuzish to'g'risida, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 2002-yil 24 oktyabr, PF-3154-son. O'zbekiston Bolalar sportini rivojlantirish jamg'armasini tashkil etish to'g'risida, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarori, 2002-yil 31 oktyabr, 374-son. Bolalar sportini targ'ib qilish va bolalar uchun sport tovarlari ishlab chiqarish turlarini kengaytirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2003-yil 18-iyul, 318-sonli qarorlari yosh qatlamning rivojlanishi va sportga yanada qiziqishining ortib borishiga muayyan darajada xizmat qilib kelmoqda. Buning zamirida hozirgi kunda sportda erishilayotgan yutuqlarimiz olimpiadada 22-o'ringa chiqishimizning o'zi sportimizning kundan-kunga rivojlanib borayotganligining yaqqol isbotidir.

Shuni e'tirof etish joizki, bugungi kunda davlatimizda sport o'yinlarining kundan kunga raqobatbardosh darajaga aylanib ketayotganligi va sport jamoalarining shakllanib borish darajasi yuqorilayotganligining shoxidi bo'layabmiz. Ayniqsa voleybol sport turi o'quvchi yoshlarda jamoaviylikni, ahillikni, birdamlikni, bir-birlariga mehr oqibatni oshirishda ham roli beqiyosdir. Hozirda maktablarda jismoniy tarbiya fani darslari va darsdan tashqari mashg'ulotlarda voleybol sport turi orqali o'quvchilar jismoniy sifatlarini rivojlantirishda turli xil zamonaviy metodlaridan foydalanib kelinmoqda. Voleybol sport turi vositasida maktab o'quvchilarida jismoniy sifatlarni rivojlantirishda akmeologik yondashuvning eng muhim jihati shundaki, bunda voleybol sport turi orqali o'quvchilarda kuch, chidamlilik, tezkorlik, chaqqonlik, egiluvchanlik sifatlarini yuqori darajada rivojlantirishni taqozo etadi. "Akme" inson hayotidagi eng samarali davr hisoblanadi.

Akmeologiya insonning etukligi to'g'risida o'z fikrlarini bildirishdan tashqari, jamiyat uchun har bir individual imkon qadar uzoq vaqt davomida akme davriga ega bo'lishi juda muhimdir.

Akmeologiya yo'nalishlari: alohida-alohida, ko'rib chiqilayotgan ta'limot doirasida professional akmeologiya mavjud. o'z navbatida, u o'zining quyidagi ko'rsatmalariga ega:

- pedagogik akmeologiya;
- maktab;
- jismoniy madaniyat akmeologiyasi;
- ijtimoiy;
- harbiy;
- tibbiy.

Jismoniy tarbiya darslari va darsdan tashqari mashg'ulotlarda voleybol sport turi vositasida akmeologiyani shakllantirish shartlari:

- vaqtini to'g'ri tashkil etish;
- faol harakatlanish pozitsiyani shakllantirish;
- texnika va taktikani to'g'ri qo'llash;
- tezkor fikrlash hamda vaziyatni oldindan ko'ra bilishga o'rgatish;
- ixtisoslashtirilgan tartibli mashqlar tizimini ishlab chiqish;
- mashqlar yuqumliligining yoshga qarab darajalarini aniq belgilash;

Voleybol sport turi vositasida maktab o'quvchilarida jismoniy sifatlarni rivojlantirishda akmeologik yondashuv bo'yicha Toshkent shahar 326-sonli DIU maktabining 6-8-10 sinf o'quvchilarida jismoniy tarbiya darslari va darsdan tashqari mashg'ulotlarida tadqiqot olib borildi. Tadqiqotning asosiy vazifasi – o'quvchilarni voleybol sport turiga o'rgatish hamda shu orqali jismoniy sifatlarni yuqori darajada rivojlantirishdan iborat.

Tadqiqot quyidagi mashqlar orqali amalga oshirildi:

1. To'pni pastdan ikki qo'llab, yuqoridan ikki qo'llab, pastdan bir qo'llab yiqilib, to'pni qabul qilish.
2. Juftlikda o'z ustiga to'p uzatish va sherigi xatti-harakatiga qarab, to'pni balandligi yoki yo'nalishini o'zgartirish.
3. To'pni devorga chizilgan nishonga aniq uzatish va tabloda ko'rsatilgan raqamlarni ilg'ab olish.
4. 3 va 2- zonalar oralig'ida joylashib, to'pni 3,4,2- zonalarga uzatish.

Barcha mashqlar shartli signal berish asosida amalga oshirildi.

Mashqlarning asosiy yo'nalishi – vaziyatga mos holda harakat usulini tanlashdan iborat. Masalan: to'pni qabul qilishda sherigining o'zaro harakatini o'zining harakati bilan bog'lab, yuqorida qayd etilgan mashqlarni bajarishdan iborat bo'ladi.

Bunday mashqlarning maqsadi – aniq to'p uzatish, qabul qilish, harakatlanishlar mukammalligini ta'minlashdan iborat bo'lib, shu bilan birga jismoniy sifatlarni ko'rsatkichlarini ham yuqori darajada rivojlantirib boradi.

Bunday mashqlarning mohiyati shundan iboratki, shug'ullanuvchilarga taktik harakat usulini tanlash va uning samaradorligini baholash sharoiti yaratiladi.

Pedagogik tadqiqot jarayonida 6-8-10 sinf o'quvchilarining mashqlarni o'zlashtirish va jismoniy sifatlarning rivojlanish ko'rsatkich natijalari dinamikasi. (Qizlar)

Testlar	Takrorlanishlar soni	Tadqiqod boshida			Tadqiqod oxirida			Farqi		
		6-sinf	8-sinf	10-sinf	6-sinf	8-sinf	10-sinf	6-sinf	8-sinf	10-sinf
To'pni pastdan ikki qo'llab, yuqoridan ikki qo'llab, pastdan bir qo'llab yiqilib, to'pni qabul qilish aniqliligi	5	25%	30%	30%	60%	65%	60%	35%	30%	30%
Juftlikda o'z ustiga to'p uzatish va sherigi xatti-harakatiga qarab, to'pni balandligi yoki yo'nalishini o'zgartirish	5	20%	30%	40%	50%	70%	60%	30%	30%	30%
To'pni devorga chizilgan nishonga aniq uzatish va tabloda ko'rsatilgan raqamlarni ilg'ab olish	5	25%	30%	40%	70%	70%	75%	45%	40%	35%
3 va 2- zonalar oralig'ida joylashib, to'pni 3,4,2- zonalarga uzatish	5	20%	30%	40%	50%	60%	70%	30%	30%	30%

Izoh: Qizlar

6-sinf: 35-30-45 va 30% ga o'rtacha 35% ga

8-sinf: 30-30-40 va 30% ga o'rtacha 32,5% ga

10-sinf: 30-30-35 va 30% ga o'rtacha 31,25% ga o'sish jarayoni kuzatildi.

Natijada 6-sinf O'quvchilari 8-10 sinf o'quvchilariga qaraganda mashqlar yuqumliligi yuqoriligini ko'rishimiz mumkin.

Yuqorida qayd etilgan mashqlar nazariy bilimlar bilan birga o'zlashtirish to'p uzatishda individual taktik harakatlarni mukammal egallash hamda jismoniy sifatlarni rivojlantirish imkoniyatini yaratadi.

Xulosa o'rnida shuni e'tirof etish joizki 13-14 yoshdagi qizlar yuqoriroq yoshdagi qizlarga qaraganda harakatchanligi, o'zini to'liq boshqaruvchanligini, shu bilan birga jismoniy sifatlarni ko'rsatkichlarini ham yuqori darajada rivojlantirib borishini ko'rishimiz mumkin bo'ladi. Yuqoriroq yoshdagi qizlarda esa ayrim sabablarga ko'ra balog'atga etish, jinsiy, fiziologik va hakoza o'zgaruvchanlik davrlari sababli o'zining boshqaruvchanlik va to'liq e'tibor sportga yo'nalmaganligi oqibatida o'zlashtirish samaradorligi pastroq darajada ekanligi kuzatildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Shukurlaev J.M. 7-14 yoshli maktab o'quvchilari ichidan voleybol sport turiga tanlab olish metodikasini takomillashtirish. TDPU magistrlik dissertatsiyasi. 2020-yil.
2. Shukurlaev J.M. O'quvchi yoshlarni voleybol sport turiga tanlab olishning metodik xususiyatlari. ACADEMIC RESEARCH in EDUCATIONAL SCIENCES. №1. 2020 2-oktyabr.
3. Shukurlaev J.M. Boshlang'ich sinf o'quvchilarini voleybol sport turiga saralab olish usullarini takomillashtirish. "Boshlang'ich ta'limni kompetensiyaviy tashkil etish: nazariya va amaliyot" mavzusidagi onlayn halqaro ilmiy-nazariy anjuman. 2020-yil 28-aprel.
4. Jismoniy tarbiya va sport jurnali. 2018-yil.
5. Shukurlaev J.M. 7-14 yoshli maktab o'quvchilarini voleybol sport turiga tanlab olishning metodik xususiyatlari. "Mug'allim hem uzliksiz bilimlendirio" 2-son. 2019-yil. Nekis.sh. B.153-156.
6. B.B.Kipchakov A.Q.Utepbergenov. Intensiv jismoniy yuklamalarning yuqori toifali sportchilarning fiziologik holatiga ta'siri. Ilim ham jamiyet. №1.2021.
7. Утепбергенов А.К, Шукруллаев Ж.М. Особенности акмеологического подхода и системы дидактического обоснования развития физических качеств у школьников средствами волейбола. Экономика и социум №3(82) 2021.

MINI VOLEYBOL SPORT TURIGA TAYYORLASH AKMEOLOGIYASINI VOLEYBOLGA INTEGRATSIYALASHNI PEDAGOGIK TAJRIBADA ASOSLASH

J.M.Shukurllayev,

Chirchiq davlat pedagogika universiteti
Jismoniy madaniyat nazariyasi kafedrası
Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa
doktori (PhD), dotsent

Annotatsiya.

Mazkur maqolada mini voleybol sport turiga tayyorlash akmeologiyasini voleybolga integratsiyalashni pedagogik tajribada asoslash bo'yicha ko'rsatma va takliflar keltirilgan. Jarayon Chirchiq davlat pedagogika universiteti Jismoniy madaniyat fakultet talabalarida o'tkazilgan. Ishlab chiqilgan mini voleybol sport turi Respublikamizdagi umumta'lim maktablaridagi mavjud sport inshootlari va o'quvchilar holatlariga mos statistikalariga asosanib tashkil qilingan. Tadqiqotda mini voleybol sport turiga tayyorlash akmeologiyasini voleybolga integratsiyalashni pedagogik tajriba asosida ilmiy-metodologik asoslari hamda dasturiy ta'minoti ishlab chiqilgan bolib, voleybol parametrlari talablariga ixtisoslashtirish hamda transferlash asosida amalga oshirilgan.

Kalit so'zlar: *Mini voleybol, akmeologiya, integratsiya, mashg'ulot, natija, sport, voleybol.*

Аннотация.

В статье представлены рекомендации и предложения по обоснованию интеграции акмеологии в процесс обучения мини-волейболу на основе педагогического опыта. Работа проводилась со студентами факультета физической культуры Чирчикского государственного педагогического университета. Организация занятий по разработанному виду спорта — мини-волейболу — осуществлялась с учетом статистических данных о состоянии спортивной инфраструктуры и условиях, имеющихся в общеобразовательных школах нашей республики. Исследование было посвящено интеграции акмеологии в волейбол на основе педагогического опыта, разработке научно-методических основ и программного обеспечения, а также внедрению специализации и адаптации к параметрическим требованиям волейбола.

Ключевые слова: *Мини-волейбол, акмеология, интеграция, подготовка, результат, спорт, волейбол.*

Annotation.

This article presents guidelines and suggestions for substantiating the integration of acmeology into volleyball in pedagogical experience for training in the sport of mini volleyball. The process was conducted among students of the Faculty of Physical Culture of Chirchik State Pedagogical University. The developed mini volleyball sport was organized based on statistics relevant to the existing sports facilities and student conditions in secondary schools in our Republic. The research focused on the integration of acmeology into volleyball based on pedagogical experience, developing scientific and methodological foundations and software, and implementing specialization and transfer to the requirements of volleyball parameters.

Keywords: *Mini volleyball, acmeology, integration, training, result, sport, volleyball.*

Kirish. Jahonda sport o'yinlari, jumladan, voleybol sport turida raqobat keskin ortib borayotganligi yosh sportchilarning jismoniy rivojlanishi va tayyorgarligini oshirish bilan bir qatorda volebolchilarni texnik-taktik tayyorgarligini takomillashtirishda samarali usullar va vositalarni qo'llash eng muhim vazifalardan hisoblanmoqda. Voleybol sport turi rivojlangan davlatlarda klublarga bolalarni hatto 4-5 yoshidan boshlab mashg'ulotlarga erta qabul qilish va mazkur sport turiga iqtidorli, qobiliyati bolalarni saralash va yo'naltirishga qaratilgan ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

Respublikamizda jismoniy tarbiya va sport sohasidagi davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri bo'lgan sport o'yinlarini rivojlantirish va ommaviyligini oshirish bo'yicha tizimli chora-tadbirlarni amalga oshirish masalalariga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Xorijiy ilmiy-tadqiqotlar sharhiga ko'ra, sport o'yinlarining jamoaviy turlari xususan, voleybol sport turiga tayyorlash akmeologiyasini mashg'ulotlarga integratsiyalash mexanizmlarini ilmiy-nazariy asoslari bo'yicha, olib

borilgan tadqiqotlar asosida bir qancha ilmiy natijalar olingan, jumladan: voleybol elementlarini boshlang'ich tayyorgarlik bosqichiga integratsiyalash natijasida yosh voleybolchilarning texnik harakatlarni o'zlashtirish tezligi oshirilgan.

Tadqiqotning maqsadi mini voleybol orqali voleybolga tayyorlash mexanizmini tadbqiq qilishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

mini voleybol sport turiga tayyorlash akmeologiyasini voleybolga integratsiyalash mexanizmining nazariy-metodologik asoslari hamda didaktik dasturiy metodik ta'minotini ishlab chiqish;

mashg'ulotda o'yinni amaliyotga tadbqiq etish, mini voleybolni voleybol talablariga ixtisoslashtirish hamda transferlash asosida aniqlashtirish;

mini voleybol o'yinini SMART mezonlari (aniqlik, o'lchamlilik, erishimlilik, resurs bilan ta'minlanganlik, reglament) maqsad belgilash va natijaga mo'ljal olish asosida takomillashtirish;

Tadqiqot ob'ekti: mini voleybol orqali voleybolga tayyorlash mexanizmini tadbqiq qilish jarayoni.

Tadqiqot predmeti: mini voleybol orqali voleybolga tayyorlash mexanizmini tadbqiq qilishning mazmuni, vositalari, didaktik ta'minotini tashkil etadi.

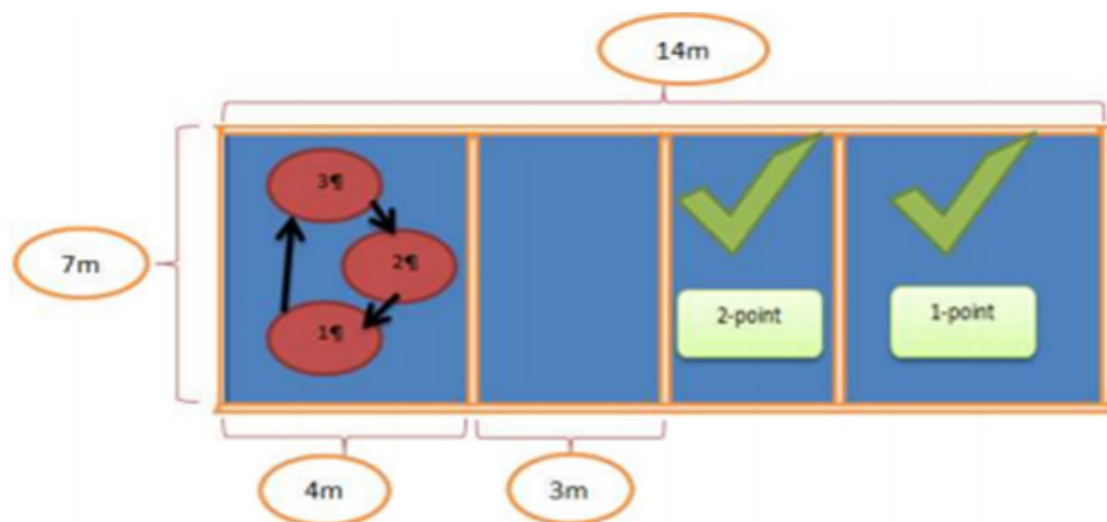
Tadqiqot usullari: Muammoga oid sport, jismoniy tarbiya, pedagogik va psixologik adabiyotlarni qiyosiy o'rganish va tahlil qilish, o'quv-metodik qo'llanmalarni o'rganish, monografik kuzatish, ijtimoiy-pedagogik (kuzatish, suhbat, anketa, so'rov, test) va matematik-statistik tahlil.

Tadqiqotni tashkillashtirish: mini voleybol sport turini voleybolga integratsiyalash mashg'ulotlari piramidasi akmesining ilmiy metodologik asoslari muammosini quyidagicha asosladik.

Maydon to'g'ri to'rtburchak shaklida bo'lib, uzunligi 14m, eni 7 m (1-rasmga qarang). O'yin maydonining voleybolga qaraganda kichikligi va o'yinchilar sonining kamligi shug'ullanuvchilar individual jismoniy, texnik-taktik tayyorgarligini oshirishga muayyan darajada xizmat qiladi.

O'yinchilarning joylashishi (1-rasmga qarang). O'yin jarayonida 3 nafar o'yinchi ishtirok etadi.

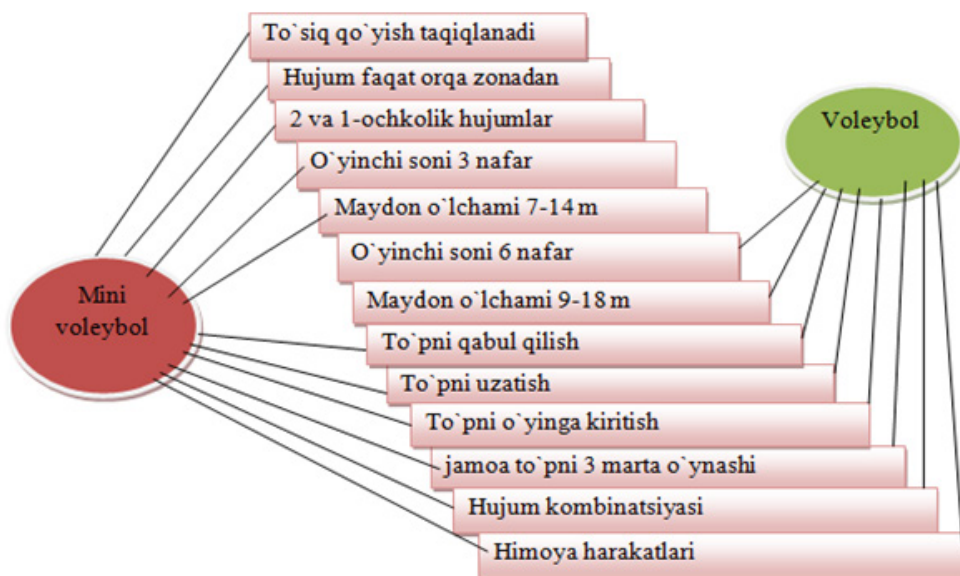
O'yin jarayoni 3 bo'limdan iborat, 2 ta bo'lim 20 achko, oxirgi bo'lim 10 achkodan iborat bo'lib, 3-bo'lim 5 achkoga borganda jamoalar maydonni almashinadi, 2 achko farqi bilan bo'limlar tugallanishi lozim. Agar to'p oldingi zonaga tushsa 2 achko, orqa zonaga tushsa 1 achko beriladi (1-rasmga qarang). Bu esa shug'ullanuvchilarni 2-achko olishga undaydi. Endi o'yinchi 2-achko olishi uchun orqa zonadan to'pni raqib maydonining oldingi zonasiga tushirishga to'g'ri keladi.



1-rasm. Mini voleybol maydoni

Mini voleybol sport turini voleybolga integratsiyalash mashg'ulotlari maxsus mashqlari ishlab chiqildi va ushbu maqlar mashg'ulotlarda o'z aksini topdi.

Mashg'ulotda o'yinni amaliyotga tadbqiq etish, mini voleybolni voleybol talablariga ixtisoslashtirish hamda transferlash asosida aniqlashtirishda quyudagicha tavsifladik (2-rasmga qarang).

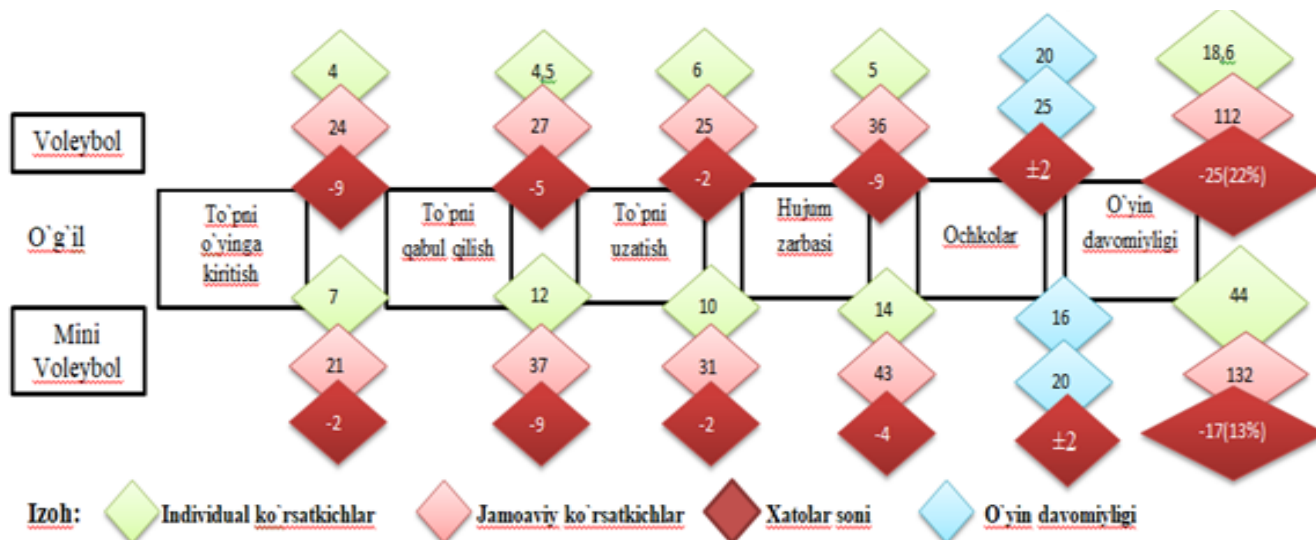


2-rasm. Mini voleybol va voleybol farqlari

Mini voleybol o'yinini SMART mezonlari (aniqlik, o'lchamlilik, erishimlilik, resurs bilan ta'minlanganlik, reglament) maqsad belgilash va natijaga mo'ljall asosida takomillashtirishda mezonlar tavsifi quyudagicha izohlanadi (1-jadvalga qarang).

1-jadval

Aniqlik	Mahg'ulotlarda mazkur mezon juda muhim hisoblanadi. Voleybol sport turida to'pning tushish nuqtasini, uning tarektoriyasini (qabul qilish va uzatishda) aniqlik mezoniga amal qilish juda muhim. Aniqlik mezonini o'yinchidan katta tajribani talab qiladi.
O'lchamlilik	O'lchamlilik mezonini aniqlik mezonini bilan yonma-yan keluvchi mezon bo'lib, u to'pni uzatishda qanday kuch bilan berishni, o'yinchilar o'rtasidagi oraliq masofaning saqlanishini, har bir o'yinchining o'z hududiga egaligini belgilashda zarur hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan, voleybol sport turida o'lchamlarni to'g'ri olish asosiy mezon sifatida namoyon bo'ladi.
Erishimlilik	Ushbu mezon aniqlik va o'lchamlilik mezonlarining natijasi sifatida namoyon bo'ladi.
Resurslar bilan ta'minlanganlik	Voleybol sport turi boshqa sport turlari kabi muayyan vositalar bilan ta'minlanganlikni, ta'lim vositalari va pedagogik shart-sharoitni talab qiladi. Resurslar bilan ta'minlanganlik mezoniga shug'ullanuvchilarning jismoniy tayyorgarliklarini rivojlantirishning muhim omili sifatida qaraladi
Reglament	Sportda reglament muhim mezon sifatida qaraladi. U o'yinning mavjud qonun-qoidolari majmui va sport bilan shug'ullanishda vaqt bilan bog'liq me'yorlarni anglatuvchi tushunchadir.



Mazkur mezon yordamida o`yinlar solishtirilganda yuqoridagi ma`lumotlarga ega bo`ldik.

Xulosa. Mashg`ulotlarda mini voleybol bilan shug`ullanuvchilarning o`rganayotgan texnik-taktik usullari bo`yicha umumiy-maxsus tayyorgarlik darajasining holati ko`rsatkichlari tahlil qilindi.

Demak, mini voleybolni mashg`ulotlarda qo`llash orqali shug`ullanuvchilarning jismoniy tayyorgarliklarini rivojlantirish samaradorligi va voleybolga zamin yaratishi asoslandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro`yxati:

1. "Jamoaviy sport turlarini rivojlantirish va iqtidorli yoshlarni saralab olish tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to`g`risida" 2024-yil 4-dekabrda O`zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-421-sonli qarori.
2. "Voleybol sport turlarini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to`g`risida" 2024 yil 19 iyulda O`zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-274-sonli qarori.
3. Shukurilayev J.M. "Sport mahoratini oshirish (Voleybol)". Darslik Chirchiq "SITY OF BOOK", 2023-240 b. UDK796/799.
4. Фурманов Г.А. Играй в мини-волейбол. Рекомендовано к печати. Всесоюзным научно-исследовательским институтом физической культуры. Россия 1938. 38 с. Серия «Физкультурная библиотечка школьника» Советский спорт, 1989. 38 с (Физкультурная библиотечка школьника).
5. ЖМ Шукурллаев. 7-14 ёшли мактаб ўқувчиларини волейбол спорт турига танлаб олишнинг методик хусусиятлари. Муғаллим, 2019 2-сон, 153-156 б.
6. Пулатов А.А. Современный волейбол: новые тенденции – новый подход к обучению // Фан-спортга. – Тошкент: 2004.- №1.- 13-16с.
7. Пулатова А.А. Волейбол: Официальные правила . 1999-2000 /Под ред. - Т.: 2000. – 38 с.

TA'LIMDA KASBIY MUHANDISLARNING XORIY OLIY TA'LIM MUASSALARI BILAN INTEGRATSIYALARNI AMALGA OSHIRISH

U. X. Davitov,

Oliy ta'limni rivojlantirish va global hamkorlik markazi.
Ta'lim samaradorligini tadqiq qilish bo'lim boshlig'i

P.T. Parmanova,

Ta'lim samaradorligini tadqiq qilish bo'lim
bosh mutaxassisi

O.O. Eshqo'ziyev,

Ta'lim samaradorligini tadqiq qilish bo'lim
yetakchi mutaxassisi

Annotatsiya.

Mazkur maqolada oliy ta'lim tizimida universitetlararo integratsiya va xalqaro hamkorlikning zamonaviy tendensiyalari tahlil qilingan. Xususan, O'zbekistonda xalqaro muhandislik universitetlari, qo'shma ta'lim dasturlari, tarmoq universitetlari, konsorsiumlar va ta'lim ekotizimlarini rivojlantirish masalalari yoritilgan. Belarus-O'zbekiston qo'shma Amaliy texnik malaka instituti, Toshkent davlat sharqshunoslik universiteti hamda xorijiy universitetlar filiallari misolida oliy ta'limda integratsion jarayonlarning amaliy ahamiyati ko'rsatib berilgan.

Kalit so'zlar: Oliy ta'lim, universitetlar integratsiyasi, xalqaro hamkorlik, tarmoq universiteti, konsorsium, ta'lim ekotizimi, dual ta'lim, qo'shma ta'lim dasturi, innovatsion rivojlanish, ilmiy hamkorlik, akademik mobillik, raqamli ta'lim.

Аннотация.

В данной статье анализируются современные тенденции межуниверситетской интеграции и международного сотрудничества в системе высшего образования. В частности, освещаются вопросы развития международных инженерных университетов, совместных образовательных программ, сетевых университетов, консорциумов и образовательных экосистем в Узбекистане. Практическое значение интеграционных процессов в высшем образовании показано на примере Белорусско-Узбекского совместного института прикладных технических квалификаций, Ташкентского государственного университета востоковедения и филиалов зарубежных университетов.

Ключевые слова: Высшее образование, университетская интеграция, международное сотрудничество, сетевой университет, консорциум, образовательная экосистема, дуальное образование, совместная образовательная программа, инновационное развитие, научное сотрудничество, академическая мобильность, цифровое образование.

Annotation.

This article analyzes modern trends in inter-university integration and international cooperation in the higher education system. In particular, the issues of developing international engineering universities, joint educational programs, network universities, consortia and educational ecosystems in Uzbekistan are highlighted. The practical significance of integration processes in higher education is shown on the example of the Belarus-Uzbekistan Joint Institute of Applied Technical Qualifications, Tashkent State University of Oriental Studies and branches of foreign universities.

Keywords: Higher education, university integration, international cooperation, network university, consortium, educational ecosystem, dual education, joint educational program, innovative development, scientific cooperation, academic mobility, digital education.

Xalqaro muhandislik universitetlari bilan integratsiya yuqori malakali muhandislarni tayyorlashning strategik ustuvor yo'nalishi hisoblanadi. Bunga xalqaro filiallarni ochish, qo'shma fakultetlarni tashkil etish, ikki darajali dasturlar va xalqaro professorlarni jalb qilish orqali erishiladi, bu esa o'quv dasturlarining global standartlarga mos kelishini va ilg'or texnologiyalarni to'g'ridan-to'g'ri uzatishni ta'minlaydi.

O'zbekiston Respublikasi sanoat tarmoqlari uchun yuqori malakali muhandislik-texnik kadrlar tayyorlashni takomillashtirish va oliy ta'lim sohasida xalqaro hamkorlikni kengaytirish maqsadida O'zbekiston Respublikasi

Prezidentining 2019-yil 20-noyabrda PQ-4524-sonli qarori bilan Toshkentda Belarus-O'zbekiston qo'shma Amaliy texnik malaka instituti tashkil etildi. Belarus Milliy texnika universiteti Kengashining qarori 2020-yil 10-martdagi 2-sonli bayonnoma asosida va 2020-yil

12-martdagi 21-P-sonli buyruqqa muvofiq BNTU tarkibida Belarus-O'zbekiston qo'shma Amaliy texnik malaka instituti tashkil etildi. Institut BNTUning mustaqil bo'linmasi bo'lib, BNTUning ta'lim profili, ta'lim yo'nalishi va mutaxassislar tayyorlash mutaxassisliklari bilan belgilangan doirada o'quv va ilmiy-tadqiqot faoliyatini, shuningdek, o'quv-uslubiy ishlarni amalga oshirishini ta'minlaydi.

Institutning asosiy vazifalari:

- yuqori malakali muhandislik-texnik kadrlar tayyorlash;

- oliy va kasb-hunar ta'limi uchun qo'shma ta'lim dasturlarini bundan buyon matnda JEP deb yuritiladi va o'quv usullarini ishlab chiqish va amalga oshirish, ilg'or pedagogik va axborot texnologiyalarini hamda eng so'nggi ilmiy va texnologik yutuqlarni ta'lim jarayoniga integratsiya qilish;

BNTU va Ta'ischi tomonidan tasdiqlangan JEPlarni yaratish, shuningdek, tegishli bakalavriat va magistratura yo'nalishlari bo'yicha darsliklar, o'quv qo'llanmalari va -o'quv materiallarini nashr etish orqali o'quv va metodik ishlarning sifati va darajasini oshirish;

- ta'lim va tadqiqotlarning uzluksizligi va uzluksizligi, shuningdek, global ta'lim va ilmiy hamjamiyatga integratsiyalashuv orqali mutaxassislar va akademik xodimlarni tayyorlash, qayta tayyorlash va malakasini oshirish;

- ilmiy va pedagogik salohiyatni rivojlantirishni hamda pedagogik texnologiyalar va o'qitish usullarini faol takomillashtirishni qo'llab-quvvatlash;

- ishlab chiqarish tizimlarining samaradorligi, ishonchliligi va barqarorligini oshirishga qaratilgan mashinasozlik, mexanika, sanoat avtomatlashtirish, biotexnologiya, metrologiya va standartlashtirish, shuningdek, boshqa sanoat tarmoqlarida ilmiy tadqiqotlar o'tkazish va innovatsion loyihalarni amalga oshirish;

- ta'lim, fan va sanoatning yaqin integratsiyasi uchun sharoit yaratish;

ta'lim, ilmiy va texnik sohalarida chet eldagi yetakchi ta'lim muassasalari, tadqiqot markazlari va biznes hamjamiyatlari bilan uzoq muddatli munosabatlarni rivojlantirish va mustahkamlash. 2019-2020 o'quv yilida Ixtisoslashtirilgan ta'lim dasturining birinchi yiliga 380 talabaning birinchi qabuli yakunlandi. Bugungi kunda xalqaro hamkorlik oliy ta'lim muassasalari uchun strategik ustuvor yo'nalishlardan biriga aylandi. Ushbu tamoyilga amal qilib, Toshkent davlat sharqshunoslik universiteti yetakchi xalqaro universitetlar va ilmiy markazlar bilan ta'lim, fan va madaniyat sohalarida mustahkam hamkorlikni faol rivojlantirmoqda.

Hozirgi kunda universitet xorijiy tashkilotlar, universitetlar va ilmiy-tadqiqot muassasalari bilan 150 dan ortiq ikki tomonlama hamkorlik shartnomalarini tuzgan. Ushbu hamkorliklar Turkiyadan Yevropa va Janubi-Sharqiy Osiyogacha bo'lgan turli mamlakatlarni qamrab oladi, bu esa DSHUning yuqori xalqaro mavqeidan dalolat beradi.

Xalqaro hamkorlik qo'shma ta'lim dasturlari qo'shaloq diplom, professor-o'qituvchilar va talabalar almashinuvi, kasbiy rivojlanish, akademik konferensiyalarda ishtirok etish, stajirovkalar, qo'shma ilmiy loyihalar, madaniy almashinuvlar va boshqa ko'plab tashabbuslarni o'z ichiga oladi. Ayniqsa, xorijiy universitetlar bilan qo'shma dasturlar talabalarga xalqaro akademik tajriba orttirish imkoniyatini berishini ta'kidlash joiz.

Har yili TSUV yuzlab xalqaro mehmonlarni - elchilar, delegatsiyalar, professorlar va akademik vakillarni qabul qiladi. Ushbu tashriflar xalqaro aloqalarni mustahkamlashga va yangi o'zaro manfaatli loyihalarni amalga oshirishga hissa qo'shadi.

Bundan tashqari, universitet xalqaro hamkorlar bilan madaniy aloqalarni rivojlantirishga alohida e'tibor qaratadi. Turli xalqaro festivallar, tadbirlar va akademik uchrashuvlar muntazam ravishda o'tkazib turiladi. Ushbu tashabbuslar nafaqat talabalarining bilim va salohiyatini oshirishga, balki xalqaro maydonda mamlakatimizning ijobiy imidjini shakllantirishga ham qaratilgan.

So'nggi yillarda biz oliy ta'limda universitetlarning resurslarini birlashtirishga va ularning raqobatbardoshligini global va milliy darajada oshirishga qaratilgan integratsiya jarayonlarining rivojlanishini kuzatmoqdamiz. Global va mahalliy tajriba shuni ko'rsatadiki, bugungi sharoitda ta'lim va tadqiqotlarda bir tomonlama mukammallikka erishish imkonsiz bo'lib bormoqda. Oliy ta'limda integratsiya ham ichki, ham xalqaro miqyosda zarur.

Universitetlarning integratsiya salohiyatini oshirish, ya'ni ta'lim, tadqiqot, innovatsiya va ijtimoiy faoliyatda qo'shma loyihalarni amalga oshirish uchun turli manfaatdor tomonlar bilan samarali hamkorlik qilish qobiliyatini oshirish oliy ta'limni rivojlantirishning asosiy tendentsiyalaridan biriga aylanib bormoqda.

Bugungi kunda turli xil oliy ta'lim muassasalarini qit'a, mintaqalararo va milliy ahamiyatga ega ilmiy va ta'lim megapolislariga integratsiyalashuvi tobora kuchayib bormoqda. Turli mamlakatlarda biz universitetlarning sanoat majmualari bilan birlashishini ko'rmoqdamiz.

Xalqaro miqyosda oliy ta'limdagi integratsiya jarayonlari turli yo'nalishlarda rivojlanmoqda: Bir tomondan,

ta'lim normalari va an'alarini birlashtirish va standartlashtirishni maqsad qilgan uyushmalar rivojlanmoqda.

Yaqqol misol sifatida Yevropa Ittifoqi tomonidan boshlangan Boloniya jarayonini keltirish mumkin. U yagona pan-yevropa makonini yaratishga qaratilgan.

Oliy ta'lim konsepsiyasi, Eski Dunyodagi milliy oliy ta'lim tizimlarining yaqinlashishi va birlashishiga asoslangan bo'lib, butun dunyo bo'ylab Yevropa oliy ta'lim tizimini yangilashga qaratilgan. Boshqa tomondan, ta'limning o'ziga xosligi va o'ziga xosligini saqlab qolishga qaratilgan qarama-qarshi oqimlar mavjud. Shu maqsadda a'zo mamlakatlarning eng yaxshi tajribalarini tarqatish mumkin bo'lgan yagona ijtimoiy-iqtisodiy makonlar yaratilmoqda. Masalan, Janubi-Sharqiy Osiyo Millatlari Assotsiatsiyasi o'zining ta'lim tizimlarini saqlab qoladi, shu bilan birga G'arb tizimlariga kamroq va qo'shni ta'lim tizimlariga ko'proq e'tibor qaratadi.

Afrika va Karib dengizidagi bir qator mamlakatlar har qanday ta'lim yoki davlatlararo uyushmalardan tashqarida qolmoqda, bu esa ushbu mintaqalardagi oliy ta'limni boshqalar bilan integratsiya qilish imkoniyatini istisno qiladi.

Universitetlar o'rtasidagi integratsiyalashgan hamkorlik O'zbekiston va xalqaro oliy ta'limda tez rivojlanayotgan tendentsiyalardan biridir. Universitetlar, ilmiy-tadqiqot tashkilotlari va real sektordagi korxonalar o'rtasidagi hamkorlikning zamonaviy amaliyoti shuni ko'rsatadiki, uning eng keng tarqalgan shakllaridan biri akademik foydani maksimal darajada oshirish bilan birga umumiy maqsad va vazifalarga erishish uchun resurslarni birlashtirishdir. Hamkorlik nafaqat qo'shma ta'lim dasturlari doirasida, balki turli ilmiy, innovatsion va ijtimoiy loyihalar doirasida ham, ham ichki, ham xalqaro miqyosda amalga oshirilishi mumkin. Shu bilan birga, ilmiy va ta'lim sohalaridagi hamkorlik kengayib borayotgani sari raqobat ham kuchayib bormoqda.

Oliy ta'limda hamkorlikning turlari va shakllari.

Oliy ta'limda integratsiya jarayonlarini rivojlantirish doirasida ishtirokchilar tarkibiga qarab turli xil hamkorlik turlari va shakllari amalga oshirilmoqda:

- Universitet hamkorligi-klastertlar va alyanslardagi universitetlar, turli universitet assotsiatsiyalari (Yevroosiyo Universitetlar Assotsiatsiyasi) va konsortsiumlar (masalan, O'zbekiston-Qirg'iziston Texnik Universitetlar Konsortsiumi) o'rtasidagi hamkorlik; Universitetlarning birlashishi va qo'shilishi, ommaviy ta'lim uchun mega-universitetlarning paydo bo'lishi;

- Universitet tarmoq hamkorligi-tarmoq universitetlari va dasturlari (masalan, ShHT, MDH va BRICS tarmoq universitetlari), O'zbekistonning yetakchi universitetlari o'rtasidagi tarmoq dasturlar;

Yangi ilmiy va ta'lim dasturlari-tarmoq ta'lim dasturlari formati, masalan, tadqiqot yo'nalishini tanlagan talabalar uchun magistratura tayyorgarligini o'z ichiga olgan tayanch doktorantlarning dasturlari (Strukturaviy PhD):

“magistr- tayanch doktorant” yagona o'quv yo'nalishi ;

- Ilmiy hamkorlik-universitetlar va tadqiqot akademiyalari va tashkilotlari o'rtasidagi hamkorlik (masalan, Xitoy qishloq xo'jaligi fanlari akademiyasi (Xitoy) va Vageningen universiteti (Niderlandiya) qo'shma doktorlik dasturini amalga oshirish);

tarmoq universiteti oliy ta'lim muassasasi emas, balki uni rivojlantirish va targ'ib qilish uchun aniq yo'llar va strategiyalarni ta'minlaydigan ta'lim dasturini tashkil etish shaklidir. Bu individual klassik universitetlar yoki boshqa ixtisoslashgan oliy ta'lim muassasalari tomonidan ifodalanishi mumkin bo'lgan bir nechta va turli xil ishtirokchilarga imkon beradi. Tarmoq universiteti ishtirokchilari assotsiatsiyalashgan yoki to'liq a'zolar bo'lishi mumkin. Tarmoq universitetining assotsiatsiyalashgan a'zolariga universitetlar ta'lim muassasalari sifatida, ilmiy tashkilotlar tadqiqot muassasalari sifatida, yuqori texnologiyali kompaniyalar xalqaro korporatsiyalar filiallari va tarmoq universiteti doirasida muayyan loyihalar va/yoki tadbirlarni ishlab chiqish va amalga oshirishda ishtirok etadigan boshqa manfaatdor tomonlar davlat idoralari, biznes hamjamiyatlari kiradi. Tarmoq universitetining to'laqonli a'zolari asosan ta'lim xizmatlarini ko'rsatish bilan shug'ullanadigan subyektlar, ya'ni tarmoq ta'lim dasturlarini amalga oshirishda ishtirok etuvchi mamlakatlar universitetlaridir. – ilmiy va ta'lim hamkorligi Bunga misol qilib dual ta'lim tizimini keltirish mumkin, uning yetakchilaridan biri Germaniya bo'lib, u yerda Kasb-hunar ta'limi to'g'risidagi qonunda o'zlashtirilishi kerak bo'lgan kasblar ro'yxati mavjud.

Dual ta'lim. O'zbekiston amaliyotga yo'naltirilgan o'quv tizimini joriy etish bo'yicha muvaffaqiyatli amaliyotlar quyidagi korxonalarda universitetlar bilan hamkorlikda mavjud:

- Onlayn ta'lim hamkorliklari. Onlayn ta'limning xalqaro hamkorlikdagi roli doimiy ravishda o'sib bormoqda. Hamkorlik universitetlararo raqamli platformalar yoki individual jarayonlarni birlashtiradigan va mustahkamlaydigan loyihalar, shuningdek, universitetlar va IT kompaniyalari o'rtasidagi hamkorlik shaklida yaratilmoqda.

- Birlashtirilgan universitetlar infratuzilmasini yotoqxonalar, kutubxonalar, sport inshootlari va boshqalar birgalikda foydalanish maqsadida yaratilgan infratuzilma hamkorliklari.

- Maktab-universitet hamkorligi universitetlar va maktablar, gimnaziyalar va litseylar o'rtasidagi hamkorlik.

Universitetlar va hamkorlar o'rtasidagi hamkorlik turli darajalarda amalga oshirilishi mumkin:

- fanlararo jamoalar o'rtasida;
- alohida kafedralar masalan, institutlar o'rtasida;
- umuman universitet darajasida.

Hamkorlik quyidagi shakllarda bo'lishi mumkin:

- to'g'ridan-to'g'ri hamkorlik;

- elektron/raqamli platformalar va resurslardan foydalanish orqali amalga oshiriladi. Bunga misol sifatida ITMO ("Информационных технологий, механики и оптики") universitetining eng yirik fakulteti bo'lgan Kompyuter texnologiyalari va menejment fakultetining tashkil etilishini keltirish mumkin. U turli ixtisoslashgan tarkibiy bo'linmalarining birlashishi natijasida ilmiy, ta'lim, muhandislik va texnologik resurslarni kiberfizik tizimlar sohasida milliy, xalqaro darajadagi vakolat markazini yaratish zarurati tufayli shu nomdagi fakultet asosida tashkil etilgan.

Konsortsiumlar va ekotizimlar universitet integratsiya ittifoqlarining istiqbolli shakllari sifatida. Oliy ta'limdagi integratsiya ittifoqlarining asosiy istiqbolli turlari orasida konsortsiumlar va universitetlar ekotizim sifatida mavjud. Universitet konsortsiumlari

Konsortsium - bu yuridik shaxs tashkil etmasdan vaqtinchalik yoki doimiy birlashma, ammo o'zaro ta'sirning butun jarayoni, ishtirokchilarning roli va funktsiyalari va boshqa qoidalar kelishuv orqali belgilanadi.

Oliy ta'limda konsorsium - bu ta'lim, ilmiy va ko'p tarmoqli loyihalar va funktsiyalarni amalga oshiradigan bir nechta ta'lim muassasalari, ilmiy tashkilotlar va/yoki ishlab chiqarish korxonalari o'rtasidagi hamkorlikdir.

Konsorsiumlar turli shakllarda bo'ladi, ularning har biri o'ziga xos xususiyatlarga ega.

Masalan, agar hamkorlik turli mamlakatlar o'rtasida amalga oshirilsa, konsorsium xalqaro miqyosga o'tadi. Konsorsiumlarning asosiy xususiyatlaridan biri shundaki, barcha ishtirokchilar moliyaviy va iqtisodiy mustaqilligini saqlab qoladilar va har bir ishtirokchi yirik loyihalarning maqsad va vazifalariga birgalikda erishish uchun belgilangan ishning o'z ulushini bajaradi. Umumiy loyiha tugagandan so'ng, barcha qo'shma natijalar tadbirkorlik faoliyatining boshqa shakliga aylanishi yoki shunchaki yo'q bo'lib ketishi mumkin. Ko'pincha, yirik davlat dasturlarini amalga oshirishni o'z ichiga olgan yirik maqsadli dasturlar yoki loyihalarni ilmiy-texnik, qurilish, ilmiy-ta'lim va boshqalar amalga oshirish uchun konsorsium tuziladi. Odatda, muammoni birgalikda hal qilishga qodir bo'lgan ilmiy, texnik, ishlab chiqarish, xizmat ko'rsatish va moliyaviy kompaniyalarining birgalikdagi sa'y-harakatlari va resurslarini talab qiladigan yuqori sifatli, vaqtga sezgir va yuqori qiymatli loyihalarni amalga oshirish uchun konsorsium tuziladi. Ba'zi birlashmalar qonuniy ravishda rasmiylashtirilgan tashkiliy tashkilot Hamkorlikdagi tadqiqot markazlari, Yevropa universitetlari konsorsiumi yaratmasdan shartnomalar asosida faoliyat yuritadilar. Ilmiy konsorsiumlar odatda loyihaga asoslangan bo'lib, uning ma'lum bir muddati mavjud CREMLINplus, E-JADE, Hamkorlikdagi tadqiqot markazlari. Shuningdek, universitetlar va tijorat kompaniyalari (masalan, Pawsey superkompyuter markazi) ishtirok etadigan konsorsiumlarga misollar ham mavjud.

Umumiy maqsad bilan birlashtirilgan konsorsium turlari:

- ta'lim;
- ilmiy;
- umumiy manfaatlarni ilgari suruvchi universitetlar assotsiatsiyalari;
- ko'p tarmoqli.

Ta'lim ekotizimlari. Ekosistema yondashuviga yo'naltirilgan tendentsiya hozirda jamiyatning barcha sohalariga tarqalmoqda. Ushbu yangi yo'nalish oliy ta'limda integratsiya jarayonlarining rivojlanishini o'z ichiga oladi. Ta'lim ekotizimlari talabalar va ta'lim provayderlarining tarmoqlari va jamoalari sifatida belgilanadi.

Universitet ekotizim turi sifatida nisbatan yaqinda paydo bo'ldi. Bunday ekotizimning yadrosi akademik xodimlar, ma'muriy va boshqaruv xodimlari, talabalar, moliyaviy va moliyaviy bo'lmagan aktivlar, turli tarkibiy bo'linmalar va turli akademik va darsdan tashqari ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Ba'zi mualliflarning fikriga ko'ra, universitet tuzilmasida quyidagi kichik tizimlarni ajratish mumkin:

Universitet ichidagi klaster -o'zaro ta'sir qiluvchi bo'linmalar to'plami; muntazam, tizimli o'zini o'zi ko'paytirish mexanizmlarini o'z ichiga olmaydi bo'linmalar, professor-o'qituvchilar, tashkiliy tuzilma, ma'muriy tuzilma;

Universitet ichidagi platforma -universitet ichidagi obyektlarni birlashtiruvchi va ularning ishlashini qo'llab-quvvatlovchi muhit infratuzilma, tashkiliy madaniyat, muassasalar;

Tarmoq-universitet ichidagi logistika va kommunikatsiyalar vositasi va jarayoni ta'lim jarayoni, boshqaruv jarayoni, kommunikatsiya jarayoni;

Incubator-universitet ichidagi loyihalarni ITI, yangi kurslar va dasturlar boshlash va amalga oshirishni qo'llab-quvvatlovchi kichik tizim.

Ekotizim modeli asosida qurilgan hamkorlik va an'anaviy hamkorlik o'rtasidagi farq shundaki, butun tizimning markazida ta'lim tashkiloti emas, balki talaba bo'lishi kerak. Har bir ekotizim ishtirokchisi talabalarining eng dolzarb

va talabga javob beradigan o'quv natijalariga erishishini ta'minlashdan manfaatdor.

Mintaqaviy ekotizimlar universitetlarning "uchinchi missiyasi", ya'ni ularning ijtimoiy, hududiy va mintaqaviy rivojlanishdagi ishtiroki orqali paydo bo'lishi mumkin. Bunga erishish uchun universitet o'z platformasida bir nechta ishtirokchilarni birlashtirishi kerak.

Ta'limdagi ekotizim turlari:

- ijtimoiy yoki madaniy innovatsiya va rivojlanishni rag'batlantiruvchi ekotizimlar;
- gender, iqtisodiy va etnik tengsizlikka qaramay, teng va adolatli imkoniyatlar yaratadigan ekotizimlar;
- texnologik innovatsiyalarni va texnologiya tadbirkorlari va ishlab chiquvchilari jamoalarini rivojlantirishni qo'llab-quvvatlaydigan ekotizimlar;
- shaharsozlik rivojlanishining tarkibiy qismiga aylanadigan va fuqarolarning ta'lim va farovonlik imkoniyatlarini kengaytiradigan ekotizimlar;
- tegishli biomintaqaviy ekotizimlar bilan birgalikda regenerativ iqtisodiyotni qo'llab-quvvatlaydigan ekotizimlar.

Ta'lim ekotizimlari sanoat/mexanik yondashuvlarni almashtirib, butunlay boshqacha o'rganish modeliga o'tishni osonlashtiradi.

Ta'lim ekotizimlarining asosiy xususiyatlari:

1. Ta'lim resurslari va traektoriyalarining xilma-xilligi.
2. Yangi usullar va turli manbalardan foydalangan holda o'qishni tashkil qilish uchun resurslardan foydalanish va almashish uchun sharoitlarning mavjudligi.
3. Periferiyada dinamik tarkib va o'tkazuvchanlik.
4. Qo'llab-quvvatlovchi infratuzilmaga tayanish.
5. Rasmiy va norasmiy o'quv jarayonlarining mavjudligi.
6. Markazlashtirilmagan boshqaruv tizimi.
7. Talabaga yo'naltirilganlik yoki talabalarga qaratilgan "o'zgarish yetakchisi"ning mavjudligi. 21-asr muammolarini hal qilishga e'tibor qaratish akademik yutuqlardan tashqari. Shuni ham ta'kidlash kerakki, ta'lim ekosistemi innovatsiya va tadbirkorlik ekosistemalari bilan bog'liq va ikkinchisini shakllantirishi mumkin.

Integratsiyalashgan universitet komplekslarini shakllantirish strategiyalari

Oliy ta'limda integratsiya jarayonlari strategiyasi turli xil integratsiyalashgan universitet komplekslarini shakllantirish bilan bog'liq.

Integratsiyalashgan universitet komplekslari uning tarkibiy universitetlarining yaxlit integrativ tuzilmasini ifodalaydi, yaxlit, uyushgan funktsional munosabatlarning mavjudligi bilan tavsiflanadi va mavjud kompleks doirasida ta'lim, ilmiy va boshqa faoliyatni amalga oshirishning umumiy qoidalari bilan birlashtirilgan.

Integratsiyalashgan universitet kompleksi hududiy, tarmoq klaster, maqsadli yoki boshqa tamoyillar asosida shakllantirilishi mumkin. U birlashtirilgan universitetlar va ularning hamkorlari faoliyat yuritadigan hududlarga qarab, alohida mintqa darajasida, mintaqalararo yoki xalqaro darajada yaratilishi mumkin.

Amaliyot shuni ko'rsatadiki, oliy ta'limdagi integratsiya jarayonlari universitetlarni birlashtirishning belgilangan maqsad va vazifalariga qarab turli yo'nalishlarda rivojlanishi mumkin. Ta'lim makonlarini birlashtirish va integratsiyalashgan universitet majmualarini shakllantirish uchun quyidagi integratsiya strategiyalarini aniqlash mumkin:

Klaster strategiyasi, unda ta'lim muassasalarining ixtisoslashuv yo'nalishlari asosida integratsiyalashgan universitet majmuasi shakllantiriladi: iqtisod, tibbiyot, texnik universitetlar va boshqalar.

Bir yoki turli mamlakatlardagi klassik universitetlarga asoslangan integratsiyalashgan universitet majmuasini shakllantirishni o'z ichiga olgan klassik strategiya.

Turli sohalarida ta'lim va ilmiy-tadqiqot faoliyatini tashkil etish uchun tarmoq printsipli asosida ishlaydigan universitetni shakllantirishga asoslangan tarmoq strategiyasi.

Tarmoq universitetining afzalligi shundaki, uni turli ixtisosliklarga ega mavjud universitetlarning ta'lim tarmog'ini rivojlantirish orqali bosqichma-bosqich yaratish mumkin. Bunga misol sifatida 2025-yil yanvar oyida tashkil etilgan yetakchi O'zbekiston va Fransiya ta'lim tashkilotlari konsorsiumi bo'lgan hozirgi O'zbekiston-Fransuz universitetini keltirish mumkin.

O'zbekistonning asosiy faoliyati quyidagilarni o'z ichiga oladi: ko'p tarmoqli dasturlarni o'z ichiga olgan bakalavr, magistratura va aspirantura darajalarida tarmoq ta'lim dasturlarini amalga oshirish; korporativ korxonalar aniq maqsadlar/sectorlar/korxonalar uchun dasturlar va boshqalarni o'z ichiga olgan nota'lim tashkilotlari ishtirokida tarmoq dasturlarini amalga oshirish.

Umumiy ta'lim muassasalari, o'rta maxsus kasb-hunar ta'limi muassasalari, oliy ta'lim muassasalari, sanoatga xos ilmiy-tadqiqot muassasalari va ilmiy-ishlab chiqarish birlashmalarini o'z ichiga olishi mumkin bo'lgan tarmoq

tadqiqot universitetini shakllantirishga asoslangan tadqiqot tarmog'i strategiyasi. Ushbu strategiyaning maqsadi nafaqat ta'lim sohasidagi hamkorlik, balki ilmiy-texnik hamkorlik, jumladan, qo'shma ilmiy-texnologik parklarni yaratish va ishlab chiqarish kompaniyalari va korporatsiyalari bilan o'zaro aloqalarni ham o'z ichiga oladi. Tarmoq universitetining asosiy maqsadi Tarmoq universiteti doirasida amalga oshirilayotgan tadqiqot va ishlanmalarda ijobiy global amaliyotlarni joriy etish orqali sanoat, yadro va energetika xavfsizligi sohasida kadrlarni har tomonlama ta'minlash uchun milliy ilmiy va ta'lim bazasini yaratishdir.

O'zbekistonning universitetlari va mintaqaviy biznes va hukumat o'rtasidagi o'zaro ta'sir modellari hozirgi vaqtda o'zbekistonning universitetlarining ishtirok darajasi mintaqaviy rivojlanish uchun hamkorlik loyihalarini tashkil etish modeli:

- maxsus yaratilgan tashkilotlar yoki yirik universitet ichidagi alohida bo'linmalar qo'shma loyihalarining muvofiqlashtiruvchisi sifatida ishlaydi;

- innovatsion infratuzilma modeli: universitetlar, biznes va hukumat texnoparklar, inkubatorlar va boshqalar ishtirokida uch tomonlama hamkorlik tashkil etiladi;

- shartnoma modeli: o'zaro ta'sir alohida universitetlar va mintaqaviy hokimiyat organlari o'rtasidagi hamkorlik shartnomalari asosida mintaqaviy ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish dasturlari va qo'shma loyihalarini tarmoq va tarmoqlararo darajalarda amalga oshirish maqsadida tashkil etiladi.

2022-yil kuzida Sankt-Peterburg davlat universiteti O'zbekistonda Rossiya universitetining 15-filialini ochadi. Hozirda O'zbekiston mehnat bozorida talab yuqori bo'lgan mutaxassislar Rossiya universitetlarining 14 ta filialida, jumladan, Plexanov nomidagi Rossiya iqtisodiyot universiteti, Lomonosov nomidagi Moskva davlat universiteti, Gubkin nomidagi Rossiya davlat neft va gaz universiteti va MISiS Milliy fan va texnologiyalar universitetida tayyorlanmoqda. Milliy tadqiqot yadro universiteti (NRNU) MEPhI ning Toshkent filiali O'zbekiston yadro energetikasi sektori uchun yuqori malakali muhandislik va texnik kadrlarni tayyorlaydi. Filial direktori vazifasini bajaruvchi Yuriy Maslovning ta'kidlashicha, hozirda filialda 1-3-kurslarda 226 talaba tahsil olmoqda. 2023-yilgi qabul kampaniyasi uchun yadro energetikasi bilan bog'liq magistratura dasturlariga abituriyentlarni qabul qilish imkoniyati ko'rib chiqilmoqda. Bundan tashqari, Pirogov nomidagi Rossiya milliy tadqiqot tibbiyot universiteti, Samarqanddagi Rossiya davlat gumanitar universiteti va Moskva davlat geodeziya va kartografiya universiteti filiallar tarmog'ini kengaytirishni rejalashtirmoqda. Universitetning xalqaro ishlar bo'yicha prorektori Dmitriy Arsenyevning so'zlariga ko'ra, Buyuk Pyotr nomidagi Sankt-Peterburg politexnika universiteti ham O'zbekistonda filial ochishni rejalashtirmoqda. "Biz ushbu va boshqa masalalar bo'yicha bir qator yetakchi universitetlar bilan ish olib bormoqdamiz. Ular orasida Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti, Andijon mashinasozlik instituti, Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti va Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti bor. Hozirda biz energetika va qurilish muhandisligi bo'yicha qo'shma tarmoq dasturlarini yaratish imkoniyatlarini o'rganmoqdamiz", deb ta'kidladi Arsenyev. Rossiya universitetlarining filiallaridan tashqari, O'zbekistonda boshqa qo'shma Rossiya-O'zbekiston ta'lim muassasalari ham tashkil etilmoqda. Shunday qilib, Shimoliy Kavkaz federal universiteti (NCFU) bilan uzoq vaqtdan beri hamkorlik qilib kelayotgan Samarqand davlat universiteti

Xulosa qilib aytganda, oliy ta'lim tizimida integratsiya va xalqaro hamkorlik zamonaviy ta'limning eng muhim rivojlanish omillaridan biri hisoblanadi. Universitetlar o'rtasidagi hamkorlik ta'lim sifati va ilmiy salohiyatni oshirish, innovatsion faoliyatni rivojlantirish hamda global mehnat bozoriga mos yuqori malakali kadrlar tayyorlashga xizmat qiladi. O'zbekistonda xorijiy universitetlar filiallari, qo'shma ta'lim dasturlari, konsorsium va tarmoq universitetlari faoliyati ushbu yo'nalishdagi islohotlarning amaliy natijasidir. Shuningdek, ta'lim ekotizimlari va raqamli hamkorlik modellari talabaga yo'naltirilgan, moslashuvchan va innovatsion ta'lim muhitini shakllantirishga imkon bermoqda. Kelgusida universitetlararo integratsiyani yanada kengaytirish, ilmiy-tadqiqot va ishlab chiqarish bilan uzviy bog'liq hamkorlikni rivojlantirish mamlakatning ta'lim va iqtisodiy taraqqiyotida muhim ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Шарипова, Э. Р. К вопросу о важности единства содержательного наполнения понятия «интеграция» в контексте интеграционных процессов в образовании / Э. Р. Шарипова // Международный научно-исследовательский журнал. 2022. № 1-3 (115). С.129-133.
2. Фахрутдинова, Р. А. Структура модели взаимодействия «школа-колледж-вуз» в условиях инновационного вуза / Р. А. Фахрутдинова, Д. Н. Стоянова // Педагогическое образование и наука. 2021. № 3. С. 88-93.
3. Слинкина, И. Н. Организация сетевого взаимодействия на примере реализации модели «школа-вуз» / И. Н. Слинкина, Н. Н. Устинова // Антология современного образования. 2021. № 1 (1). С. 3-6.
4. Платонова, Е. Д. Международное сотрудничество в российском образовательном пространстве: современные тренды / Е. Д. Платонова, О. Д. Федотова // The Scientific Heritage. 2022. № 84-5 (84). С.43-455.
- Пермяков, О. Е. Многофакторное управление развитием инновационных образовательных экосистем вузов / О. Е. Пермяков, Т. А. Павлова // Управленческое консультирование. 2020. № 12 (144). С. 149-164.

YASHIL VODOROD ISHLAB CHIQARISHDA NANOELEKTROKATALIZATORLARNING FIZIK ASOSLARI VA ULARNI FIZIKA II FANIGA STEM INTEGRATSIYASI

A. Xudayberdiyeva,

professor, Tashkent Institute of Chemical Technology,
Tashkent, Uzbekistan

Annotatsiya.

Mazkur maqolada yashil vodorod ishlab chiqarish jarayonida qo'llaniladigan Pt-free nanoelektrokatalizatorlarning fizik asoslari hamda ularni energetika yo'nalishidagi Fizika II faniga STEM yondashuvi asosida integratsiya qilish masalalari yoritilgan. Hierarchical porous carbon nanofibers va metall nanokristallar asosidagi katalizatorlarning elektr o'tkazuvchanlik xossalari, elektroliz jarayonidagi katalitik faolligi va energiya samaradorligi tahlil qilingan.

Shuningdek, nanomateriallarning zamonaviy energetikadagi o'рни hamda ularni ta'lim jarayoniga integratsiya qilish orqali talabalarda ilmiy-tadqiqot va muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirish imkoniyatlari ko'rsatib berilgan.

Kalit so'zlar: *green hydrogen, nanoelektrokatalizator, uglerod nanofiberlari, elektroliz, nanomateriallar, Fizika II, STEM, energetika.*

Аннотация.

В данной статье рассмотрены физические основы Pt-free нанoeлектрокатализаторов, применяемых в процессе производства зелёного водорода, а также вопросы их интеграции в дисциплину «Физика II» для направления энергетики на основе STEM-подхода. Проведён анализ электропроводности, каталитической активности в процессе электролиза и энергетической эффективности катализаторов на основе иерархически пористых углеродных нановолокон (Hierarchical Porous Carbon Nanofibers) и металлических нанокристаллов.

Кроме того, показана роль наноматериалов в современной энергетике, а также возможности развития у студентов исследовательских и инженерных компетенций посредством их интеграции в образовательный процесс.

Ключевые слова: *green hydrogen, нанoeлектрокатализатор, углеродные нановолокна, электролиз, наноматериалы, Физика II, STEM, энергетика.*

Annotation.

This article discusses the physical principles of Pt-free nanoelectrocatalysts used in green hydrogen production and their integration into the Physics II course for energy engineering students through a STEM-based approach. The electrical conductivity, catalytic activity during the electrolysis process, and energy efficiency of catalysts based on hierarchical porous carbon nanofibers and metal nanocrystals are analyzed.

In addition, the role of nanomaterials in modern energy systems is highlighted, and the potential for developing students' research and engineering competencies through their integration into the educational process is demonstrated.

Keywords: *green hydrogen, nanoelectrocatalyst, carbon nanofibers, electrolysis, nanomaterials, Physics II, STEM, energy engineering.*

Qayta tiklanuvchi energiya manbalari asosida yashil vodorod ishlab chiqarishda Pt-free nanoelektrokatalizatorlarning fizik asoslari va ularni Fizika II faniga integratsiyalash

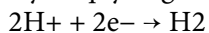
Hozirgi kunda dunyo energetika tizimida yuz berayotgan transformatsiyalar qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan samarali foydalanish hamda ekologik jihatdan xavfsiz energiya tashuvchilarini yaratish zaruratini yanada kuchaytirmoqda. Iqlim o'zgarishi, atmosferaga chiqarilayotgan issiqxona gazlari miqdorining ortishi va an'anaviy yoqilg'i zaxiralarning kamayib borishi energiya ishlab chiqarishning yangi texnologiyalarini joriy etishni talab etmoqda. Shu nuqtai nazardan, yashil vodorod ishlab chiqarish texnologiyalari barqaror rivojlanish konsepsiyasining muhim tarkibiy qismi sifatida e'tirof etilmoqda. Yashil vodorod qayta tiklanuvchi energiya manbalari yordamida suv elektrolizi orqali olinadigan ekologik toza energiya tashuvchisi bo'lib, uning ishlab chiqarilishi va qo'llanilishi uglerod chiqindilarini sezilarli darajada kamaytirishga xizmat qiladi.

Suv elektrolizi jarayonining samaradorligini oshirishda elektrokatalizatorlar muhim rol o'ynaydi. So'nggi yillarda platina asosidagi qimmatbaho katalizatorlarga muqobil sifatida Pt-free nanoelektrokatalizatorlarni yaratish

bo'yicha keng ko'lamli ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Bunday materiallar iqtisodiy jihatdan arzonligi, kimyoviy barqarorligi va yuqori katalitik faolligi bilan ajralib turadi. Ayniqsa, uglerod nanofiberlari ichiga joylashtirilgan metall nanokristallar suv elektrolizi jarayonida vodorod ajralish reaksiyasini samarali tezlashtiruvchi istiqbolli materiallar sifatida qaralmoqda.

Nanoelektrokatalizatorlarning ishlash mexanizmi ularning fizik va elektrokimyoviy xususiyatlari bilan bevosita bog'liq. Nanoolchamli materiallar juda katta solishtirma sirt maydoniga ega bo'lib, bu holat reaksiyada ishtirok etuvchi faol markazlar sonining ortishiga olib keladi. Natijada elektron almashinuvi jarayoni tezlashadi va elektrokimyoviy reaksiyalar kinetikasi sezilarli darajada yaxshilanadi. Uglerod nanofiberlari yuqori elektr o'tkazuvchanlikka ega bo'lib, elektronlarning tez va samarali transportini ta'minlaydi, metall nanokristallar esa katalitik faol markaz vazifasini bajaradi. Mazkur ikki komponentning sinergik ta'siri natijasida elektroliz tizimining umumiy samaradorligi ortadi.

Suv elektrolizi jarayonida vodorod ajralish reaksiyasi quyidagi tenglama orqali ifodalanadi:



Ushbu jarayonda katalizatorlarning asosiy vazifasi reaksiyaning aktivatsiya energiyasini kamaytirishdan iborat. Aktivatsiya energiyasining pasayishi vodorod hosil bo'lish tezligini oshiradi hamda energiya sarfini kamaytiradi. Natijada suv elektrolizi texnologiyasining iqtisodiy va texnik samaradorligi ortadi. Shu sababli Pt-free nanoelektrokatalizatorlar yashil vodorod ishlab chiqarishning istiqbolli yo'nalishlaridan biri sifatida e'tirof etilmoqda.

Mazkur ilmiy yo'nalishni oliy ta'lim muassasalarida o'qitiladigan Fizika II fani mazmuniga integratsiyalash zamonaviy muhandislik va energetika sohalar uchun malakali mutaxassislar tayyorlashda muhim ahamiyatga ega. Fizika II fanida elektr toki, elektr maydoni, elektr o'tkazuvchanlik, elektroliz va elektromagnit hodisalar kabi mavzular o'rganiladi. Nanoelektrokatalizatorlar misolida ushbu mavzularning amaliy qo'llanilishi talabalarga zamonaviy ilmiy tadqiqotlar bilan bog'liq holda tushuntirilishi mumkin.

Xususan, elektr o'tkazuvchanlik hodisasini o'rganishda uglerod nanofiberlarining elektron transport xususiyatlari tahlil qilinadi. Nanoolchamli uglerod materiallarining yuqori elektr o'tkazuvchanligi elektr energiyasining yo'qotilishini kamaytirib, elektroliz tizimining samaradorligini oshiradi. Bu esa talabalar tomonidan materiallarning mikro va nano tuzilishi bilan ularning fizik xossalari o'rtasidagi bog'liqlikni chuqurroq anglash imkonini beradi.

Fizika II fanida nanoelektrokatalizatorlar bo'yicha zamonaviy ilmiy ma'lumotlardan foydalanish STEM ta'lim yondashuvini samarali amalga oshirishga ham xizmat qiladi. Ushbu yondashuv fan, texnologiya, muhandislik va matematikani yagona integratsiyalashgan tizim sifatida o'qitishni nazarda tutadi. Bunda – Science yo'nalishida elektrokimyo, nanofizika va materiallar fizikasi asoslari o'rganiladi – Technology yo'nalishida suv elektrolizerlari, vodorod energetikasi va yashil energiya texnologiyalari tahlil qilinadi – Engineering yo'nalishida Pt-free nanoelektrokatalizatorlarning konstruksiyasi va ularni loyihalash tamoyillari ko'rib chiqiladi – Mathematics yo'nalishida esa tok zichligi, energiya samaradorligi, quvvat sarfi va elektrokimyoviy parametrlarni hisoblash usullari o'rganiladi.

Shunday qilib, Pt-free nanoelektrokatalizatorlar asosida yashil vodorod ishlab chiqarish texnologiyalarini Fizika II fani mazmuniga integratsiyalash talabalarining nazariy bilimlarini zamonaviy ilmiy-texnologik yutuqlar bilan boyitishga, ularning tadqiqotchilik kompetensiyalarini rivojlantirishga hamda energetika va materialshunoslik sohalarida innovatsion fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Mazkur yondashuv kelajakda ekologik toza energiya texnologiyalarini yaratish va amaliyotga joriy etishda yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlashning muhim omillaridan biri hisoblanadi.

Fizika II faniga real va chuqur integratsiya

Zamonaviy nanomateriallar fizikasi hamda elektrokimyoviy energiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi Fizika II fanining mazmunini yangi ilmiy yutuqlar bilan boyitishni talab etmoqda. Ayniqsa, Pt-free nanoelektrokatalizatorlar asosida vodorod ishlab chiqarish jarayonlarini o'rganish fizik qonunlarning amaliy qo'llanilishini namoyish etuvchi muhim ilmiy yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Shu sababli mazkur texnologiyalarni Fizika II kursining asosiy bo'limlari bilan tizimli ravishda integratsiyalash ta'lim samaradorligini oshirish hamda talabalarda zamonaviy ilmiy dunyoqarashni shakllantirishga xizmat qiladi.

Nanoelektrokatalizatorlarning ishlash mexanizmini tushuntirishda, avvalo, elektrodinamika bo'limida o'rganiladigan elektr maydoni, zaryad tashuvchilar harakati va tok hosil bo'lish jarayonlari muhim nazariy asos vazifasini bajaradi. Elektroliz jarayonida elektr maydon ta'sirida ionlarning yo'naltirilgan harakati sodir bo'lib, elektrod sirtida elektron almashinuvi reaksiyalari yuz beradi. Ushbu hodisalar elektr energiyasining kimyoviy energiyaga aylanish mexanizmini tushuntirish imkonini beradi.

Elektr toki va elektr o'tkazuvchanlik nazariyasini o'rganishda nanostrukturali uglerod materiallarining elektron transport xususiyatlari alohida ahamiyat kasb etadi. An'anaviy metallarda elektr toki erkin elektronlarning tartibli harakati bilan izohlansa, nanoolchamli tizimlarda elektronlarning harakati materialning kristall tuzilishi, sirt holati

va kvant-chegaraviy effektlarga ham bog'liq bo'ladi. Shu sababli nanoelektrokatalizatorlarda elektr o'tkazuvchanlik jarayonlarini tushuntirishda klassik fizik tasavvurlar bilan bir qatorda zamonaviy kvant fizikasining ayrim elementlaridan ham foydalanish zarur bo'ladi.

STEM YONDASHUVI ASOSIDA O'QITISH

- S**  – **Science:** elektrokimyó, nanotexnologiya va vodorod energetikasi asoslarini o'rganish;
- T**  – **Technology:** suv elektrolizerlari va *green hydrogen* texnologiyalarini tahlil qilish;
- E**  – **Engineering:** Pt-free elektrokatalizatorlar va nanoelektrodlar konstruksiyasini ishlab chiqish;
- M**  – **Mathematics:** tok zichligi, energiya samaradorligi va quvvat hisoblarini bajarish.

$$P = U \cdot I$$

Zamonaviy fizik tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, nanoo'lchamli materiallarda elektronlarning harakati klassik o'tkazuvchanlik nazariyasi bilan to'liq izohlanmaydi. Bunday tizimlarda elektron transport jarayoni kvant effektlari, sirt hodisalari va nanostruktura geometriyasiga kuchli bog'liq bo'ladi.

FIZIKA II FANIDA O'RGANILADIGAN OHM QONUNI:

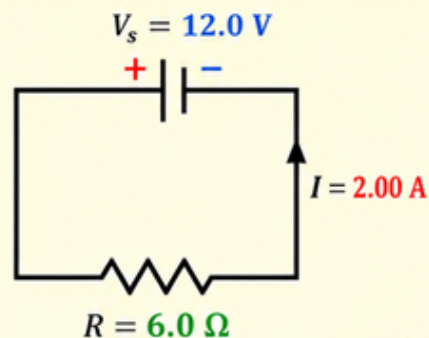
$$I = \frac{U}{R}$$

Bu yerda:

- I – tok kuchi (A)
- U – kuchlanish (V)
- R – elektr qarshilik (Ω)

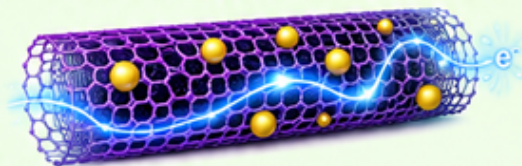
Masalan, agar elektr zanjirida kuchlanish 12.0 V va qarshilik 6.0 Ω bo'lsa, tok kuchi quyidagicha aniqlanadi:

$$I = \frac{12.0 \text{ V}}{6.0 \Omega} = 2.00 \text{ A}$$



Oddiy makroskopik o'tkazgichlarda Ohm qonuni to'liq bajariladi. Biroq nanoelektrokatalizatorlar va uglerod nanofiberlari kabi nanostrukturali materiallarda qarshilik qiymati doimiy bo'lmaydi. Bunga quyidagi fizik jarayonlar sabab bo'ladi:

- ✓ elektronlarning ballistik transporti;
- ✓ sirt sochilishi;
- ✓ kvant tunnellanishi;
- ✓ nanozarrachalar orasidagi elektron almashinuvi.



Natijada nanoo'lchamli materiallarda elektr o'tkazuvchanlik klassik metallarga nisbatan boshqacha xarakter kasb etadi. Aynan shu sababli zamonaviy **vodorod energetikasida uglerod nanofiberlari** va **metall nanokristallar** asosidagi elektrokatalizatorlar katta ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

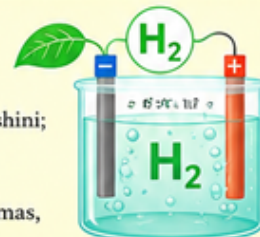
FIZIKA II BILAN REAL BOG'LIQLIGI



Mazkur mavzu orqali talabalar:

- ✓ Ohm qonunining real energetik tizimlardagi qo'llanilishini;
- ✓ elektroliz jarayonida elektr energiyasining kimyoviy energiyaga aylanishini;
- ✓ nanomateriallarda elektron transport mexanizmlarini;
- ✓ vodorod ishlab chiqarish texnologiyalarining fizik asoslarini

zamonaviy ilmiy maqolalar asosida o'rganadilar. Bu esa Fizika II fanini nazariy emas, balki amaliy va innovatsion yo'nalishda o'qitishga xizmat qiladi.



Elektroliz va elektrokimyoviy jarayonlar fizikasi bo'limida esa suv molekularining parchalanishi, ionlarning elektrodlar tomon ko'chishi hamda vodorod ajralish reaksiyasining energetik tavsiflari o'rganiladi. Nanoelektrokatalizatorlar elektrod sirtida aktiv markazlar sonini ko'paytirish orqali elektron almashinuvi tezligini oshiradi va reaksiyaning aktivatsiya energiyasini kamaytiradi. Natijada elektroliz jarayonining samaradorligi ortadi hamda energiya sarfi kamayadi.

Ayniqsa, nanoo'lchamli tizimlarda elektron transport jarayonlarining klassik makrofizik qonuniyatlardan farq qilishi Fizika II kursida o'rganiladigan elektr o'tkazuvchanlik nazariyasini yangi ilmiy mazmun bilan boyitadi. Bunday tizimlarda elektronlarning harakatiga sirt hodisalari, tunnellanish effektlari, elektronlarning lokal holatlari va kvant o'lcham effektlari sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Shu bois nanoelektrokatalizatorlar misolida elektr o'tkazuvchanlik hodisasini tahlil qilish talabalarni zamonaviy materiallar fizikasi bilan yaqindan tanishtiradi.

Shunday qilib, Pt-free nanoelektrokatalizatorlar faoliyatini Fizika II fanining elektrodinamika, elektr toki va elektr o'tkazuvchanlik nazariyasi hamda elektroliz fizikasi bo'limlari bilan integratsiyalash talabalarga fundamental fizik qonunlarning amaliy qo'llanilishini chuqur anglash imkonini beradi. Mazkur yondashuv nafaqat nazariy bilimlarni mustahkamlaydi, balki vodorod energetikasi, nanomateriallar fizikasi va zamonaviy energiya texnologiyalari bo'yicha ilmiy-tadqiqot kompetensiyalarini shakllantirishga ham xizmat qiladi.

Nanoelektrokatalizatorlar hamda yashil vodorod texnologiyalarini Fizika II fani mazmuniga integratsiyalashning eng muhim jihatlaridan biri uning amaliy va kasbiy yo'naltirilganlik darajasi bilan belgilanadi. Bugungi kunda energetika, kimyo texnologiyasi va materialshunoslik sohalarida faoliyat yuritayotgan muhandislardan nafaqat fundamental fizik qonunlarni bilish, balki ularni zamonaviy texnologik tizimlarga tatbiq eta olish kompetensiyasi ham talab etilmoqda. Shu sababli nanoelektrokatalizatorlar fizikasi bo'yicha bilimlar bo'lajak mutaxassislarining kasbiy tayyorgarligini mustahkamlashda muhim o'rin egallaydi.

Mazkur yo'nalish bo'yicha shakllangan bilim va ko'nikmalar mutaxassislarga vodorod ishlab chiqarish sanoat komplekslari, suv elektrolizi asosidagi energiya tizimlari, qayta tiklanuvchi energiya manbalari bilan integratsiyalashgan texnologik qurilmalar hamda nanoelektrokatalizatorlarga asoslangan yuqori samarali elektrokimyoviy reaktorlarda samarali faoliyat yuritish imkonini beradi. Bunday obyektlarda energiya almashinuvi, elektron transport, zaryad tashuvchilarning harakati va katalitik jarayonlarning fizik mohiyatini chuqur tushunish texnologik jarayonlarni optimallashtirishning asosiy omillaridan biri hisoblanadi.

Zamonaviy ishlab chiqarish tizimlarida muhandislar faqat klassik elektr zanjirlari yoki elektrodinamika qonunlari bilan cheklanib qolmaydi. Ular nanoo'lchamdagi elektron transport mexanizmlari, sirt hodisalari, zaryad tashuvchilarning kvant xususiyatlari hamda katalitik reaksiyalar kinetikasini ham tahlil qila olishi lozim. Ayniqsa, vodorod energetikasi qurilmalarida materiallarning mikro va nano tuzilishi elektrokimyoviy jarayonlar samaradorligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli Fizika II fanida mazkur masalalarni o'rganish talabalarning nazariy tayyorgarligini amaliy muhandislik faoliyati bilan uzviy bog'lash imkonini beradi.

So'nggi yillarda energetika va materialshunoslik sohalarida olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlar jarayonlarning tobora nano darajaga siljib borayotganligini ko'rsatmoqda. Zamonaviy energiya qurilmalarining samaradorligi ko'p jihatdan materiallarning atom va nanoo'lchamdagi tuzilishiga bog'liq bo'lib qolmoqda. Natijada energiya samaradorligini oshirish, elektrokimyoviy reaksiyalar tezligini kuchaytirish va yangi funksional materiallar yaratish masalalari nanofizika hamda nanotexnologiyalar bilan chambarchas bog'lanmoqda.

Nanoelektrokatalizatorlarda reaksiya tezligi ko'pincha katalizatorning solishtirma sirt maydoni, aktiv markazlar soni va elektronlarning sirt bo'ylab harakatlanish xususiyatlari bilan belgilanadi. Shu jihatdan qaralganda, materialning nanofiber yoki nanokristall tuzilishi butun elektrokimyoviy tizimning samaradorligini aniqlovchi muhim omil hisoblanadi. Nanoo'lchamli tizimlarda elektronlarning harakati klassik metall o'tkazuvchanligi nazariyalari bilan to'liq izohlanmaydi. Elektronlarning energiya holatlari, sirt dispersiyasi, tunnellanish hodisalari va kvant-chegaraviy effektlar transport jarayonlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli zamonaviy energiya materiallarini o'rganishda klassik fizika yondashuvlarini kvant fizikasining ayrim nazariy tushunchalari bilan uyg'unlashtirish zarurati yuzaga kelmoqda.

Fizika II faniga nanoelektrokatalizatorlar va vodorod energetikasi elementlarini kiritish talabalarida fizik hodisalarning ko'p darajali tabiatini anglash imkonini beradi. Bunda nazariy fizika, materiallar fizikasi, elektrokimyo va energetika texnologiyalari o'rtasidagi bog'liqlik ochib beriladi. Natijada talaba fizik qonunlarning nafaqat nazariy mohiyatini, balki ularning real sanoat va ilmiy-tadqiqot obyektlarida qanday namoyon bo'lishini ham chuqur tushunadi.

Shunday qilib, nanoelektrokatalizatorlar fizikasi hamda yashil vodorod ishlab chiqarish texnologiyalarini Fizika II fani mazmuniga integratsiyalash zamonaviy texnik oliy ta'limning ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Mazkur yondashuv o'quv jarayonini ilm-fan va sanoatning so'nggi yutuqlari bilan boyitish, talabalarning ilmiy-tadqiqot kompetensiyalarini rivojlantirish hamda ularni kelajakdagi kasbiy faoliyatga tayyorlashga xizmat qiladi. Shu bilan birga, ushbu integratsiya nazariy fizika bilan amaliy muhandislik o'rtasida mustahkam ilmiy ko'priklar yaratib,

energetika, nanomateriallar va vodorod texnologiyalari sohalari uchun raqobatbardosh, innovatsion fikrlovchi hamda yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlashning muhim pedagogik asosini shakllantiradi. Natijada Fizika II fani nafaqat fundamental bilimlar manbai, balki zamonaviy energetika va barqaror rivojlanish texnologiyalarini o'zlashtirishga xizmat qiluvchi innovatsion ta'lim platformasiga aylanadi.

Integratsiyaning ilmiy va amaliy ahamiyati

Nanoo'lchamli materiallarda kuzatiladigan elektron transport jarayonlarini Fizika II fanining elektrodinamika, elektr o'tkazuvchanlik va elektroliz bo'limlari bilan integratsiyalash zamonaviy texnik ta'limning dolzarb ilmiy-metodik yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Mazkur yondashuv klassik fizika qonunlari bilan nanofizika va materialshunoslik sohasidagi zamonaviy ilmiy qarashlarni o'zaro uyg'unlashtirish imkonini beradi.

STEM YONDASHUVI ASOSIDA O'QITISH

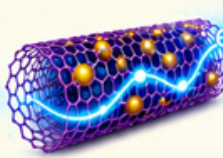
S SCIENCE
Elektrokimyo, nanotexnologiya va vodorod energetikasi asoslarini o'rganish

T TECHNOLOGY
Suv elektrolizerlari va green hydrogen texnologiyalarini tahlil qilish

E ENGINEERING
Pt-free elektrokatalizatorlar va nanoelektrodlar konstruksiyasini ishlab chiqish

M MATHEMATICS
Tok zichligi, energiya samaradorligi va quvvat hisoblarini bajarish

Zamonaviy fizik tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, nanoo'lchamli materiallarda elektronlarning harakati klassik o'tkazuvchanlik nazariyasi bilan to'liq izohlanmaydi. Bunday tizimlarda elektron transport jarayoni kvant effektlari, sirt hodisalari va nanostrukturta geometriyasiga kuchli bog'liq bo'ladi.



NANOO'LCHAMLI MATERIALLARDA ELEKTR O'TKAZUVCHANLIK

Oddiy makroskopik o'tkazgichlarda Ohm qonuni to'liq bajariladi. Biroq nanoelektrokatalizatorlar va uglerod nanofiberlari kabi nanostrukturali materiallarda qarshilik qiymati doimiy bo'lmaydi. Bunga quyidagi fizik jarayonlar sabab bo'ladi:

- Elektronlarning ballistik transporti
- Sirt sochilishi
- Kvant tunnellenishi
- Nanozarrachalar orasidagi elektron almashinuvi



Natijada nanoo'lchamli materiallarda elektr o'tkazuvchanlik klassik metallarga nisbatan boshqacha xarakter kasb etadi. Aynan shu sababli zamonaviy vodorod energetikasida uglerod nanofiberlari va metalli nanokristallar asosidagi elektrokatalizatorlar katta ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

NIMA UCHUN BU ZARUR?

- Energiya samaradorligi nano darajada aniqlanadi
- Katalizator yuzasi reaksiya tezligini belgilaydi
- Elektron oqimi klassik modeldan og'adi
- Material strukturasini (nanofiber, nanokristall) ishlashni belgilaydi

Shuning uchun nanoo'lchamli materiallardagi elektron transport jarayonlarini Fizika II fanining **elektrodinamika** va **elektroliz** bo'limlari integratsiya qilish nafaqat nazariy ahamiyatga ega, balki kelajak energetika muhandislari uchun amaliy zarurat hisoblanadi. Bu yondashuv talabalarga real sanoat muhitida — xususan, **vodorod energetikasi, nanoelektrokataliz** va **energiya konversiya tizimlarida** — samarali ishlash imkonini beradi.



TA'LIM YO'NALISHI VA FIZIKA II FANIGA MOSLIGI

Yo'nalish (ta'lim sohasi)	Fizika II fanining tegishli mavzulari	Moslik
Energetika (5111000)	1. O'zgaras tok zanjirlari. Elektr o'tkazuvchanlik. Qarshilik va solishtirma qarshilik	✓
	2. Elektroliz qonunlari. Faradey qonunlari	✓
	3. Elektr maydoni va potensial. Kondensatorlar	✓
	4. Magnit maydon va elektromagnit induksiya	✓
	5. Energiya va quvvat. F.I.K. va samaradorlik	✓
	6. O'zgaruvchan tok zanjirlari. Om rezonansi	✓

KELAJAKDA ISH FAOLIYATI VA HAMKOR KORXONALAR

Kelajakdagi ish faoliyati

- Elektr va issiqlik energiya tizimlarini loyihalash
- Vodorod energetika tizimlarini boshqarish
- Elektrolizer va energiya konversiya uskunalarda ishlash
- Nanoelektrokatalizatorlar ishlab chiqarish va sinovdan o'tkazish
- Energiya samaradorligini oshirish bo'yicha monitoring va tahlil

Hamkor korxonalar (shartnoma memorandumlari mavjud)

- "O'zbekenergo" AJ
- "Hududiy elektr tarmoqlari" AJ
- "IES" AJ (Issiqlik elektr stansiyalari)
- "Navoiyazot" AJ
- "Uzmetkombinat" AJ
- "Olmaliq KMK" AJ
- "Navoiy kon-metallurgiya kombinati" AJ
- "O'zbekiston MET" AJ
- "Nukus issiqlik elektr stansiyasi" AJ
- "Navoiy gidroelektr stansiyasi" AJ

XULOSA

STEM yondashuvi asosida Fizika II fanini energetika yo'nalishi bilan integratsiya qilish orqali talabalarda nazariy bilimlar amaliy ko'nikmalar bilan uyg'unlashadi. Bu esa zamonaviy sanoat talablariga javob beradigan, innovatsion va raqobatbardosh energetika muhandislarini tayyorlashga xizmat qiladi.



STEM YONDASHUVINING AHAMIYATI



Nazariya va amaliyot o'rtasidagi uzviylikni ta'minlaydi



Talabalarda tadqiqot va innovatsion fikrlashni rivojlantiradi



Zamonaviy uskunar bilan ishlash ko'nikmasini shakllantiradi



Sanoat korxonalari bilan hamkorlikni mustahkamlaydi



Kelajakdagi kasbiy faoliyatga tayyorlaydi

Natijada talabalar elektr hodisalari, zaryad tashuvchilarning harakati va elektrokimyoviy jarayonlarning fizik mohiyatini nafaqat makroskopik, balki mikro va nano darajalarda ham tushunish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Nanoelektrokatalizatorlar misolida elektr o'tkazuvchanlik, elektron transport va energiya almashinuvi jarayonlarini o'rganish fundamental fizik qonunlarning amaliy qo'llanilish sohasini kengroq yoritishga xizmat qiladi. Ayniqsa, uglerod nanofiberlari va metall nanokristallar asosidagi kompozit materiallarning elektrokimyoviy xossalarini tahlil qilish orqali talabalar zamonaviy energiya texnologiyalarining ilmiy asoslarini chuqurroq anglaydilar. Bu esa fizika, materiallar fizikasi, elektrokimyo va energetika fanlari o'rtasidagi fanlararo bog'liqlikni mustahkamlaydi.

Mazkur integratsiya natijasida talabalarda qayta tiklanuvchi energiya manbalari, vodorod energetikasi, energiya saqlash texnologiyalari hamda nanoelektrokataliz asosidagi innovatsion tizimlarning ishlash prinsiplari haqida yaxlit ilmiy tasavvur shakllanadi. Shu bilan birga, ular zamonaviy energetika sohasida uchraydigan texnik va ilmiy muammolarni tahlil qilish, energiya samaradorligini baholash hamda yangi texnologik yechimlarni izlash ko'nikmalarini egallaydilar. Bunday yondashuv oliy ta'lim muassasalarida tayyorlanayotgan mutaxassislarning raqobatbardoshligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Pt-free nanoelektrokatalizatorlar asosida yashil vodorod ishlab chiqarish texnologiyalari bugungi kunda global energetika tizimining eng istiqbolli yo'nalishlaridan biri sifatida e'tirof etilmoqda. Mazkur texnologiyalar uglerod chiqindilarini kamaytirish, energiya xavfsizligini ta'minlash hamda barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishda muhim o'rin tutadi. Shu sababli ushbu mavzuning Fizika II faniga STEM yondashuvi asosida integratsiya qilinishi ta'lim mazmunining zamonaviy ilm-fan yutuqlari bilan boyitilishiga xizmat qiladi.

STEM yondashuvi doirasida talabalar ilmiy nazariyalarni real texnologik jarayonlar bilan bog'lash, muhandislik masalalarini fizik qonunlar asosida tahlil qilish va matematik modellashirish usullaridan foydalanish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Natijada ularda zamonaviy energetika, nanomateriallar fizikasi va vodorod texnologiyalariga oid fundamental hamda amaliy kompetensiyalar shakllanadi. Bu esa kelajakda energetika, kimyo texnologiyasi, materialshunoslik va innovatsion ishlab chiqarish sohaslarida faoliyat yuritadigan yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlashning muhim pedagogik va ilmiy asoslaridan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Facile One-Pot Synthesis of Hierarchical Porous Carbon Nanofibers Encapsulated Metal Nanocrystals as Efficient Pt-Free Electrocatalysts for Green Hydrogen Production. International Journal of Hydrogen Energy. Elsevier, 2026.
2. Electrochemical Hydrogen Production Technologies. Springer Nature, 2024.
3. Nanomaterials for Renewable Energy Applications. Elsevier, 2025.
4. Fizika II fan dasturi. Energetika ta'lim yo'nalishi. Toshkent kimyo-texnologiya instituti, 2026.

PEDAGOGNING BAHOLASH KOMPETENTLIGI TARKIBIY KOMPONENTLARI VA UNING TA'LIM JARAYONIDA AHAMIYATI

B. G' Nosirov,

pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Kasbiy ta'limni rivojlantirish instituti,

“Innovatsion ta'lim texnologiyalari” kafedrası katta o'qituvchisi

Annotatsiya.

Ushbu maqolada pedagogning baholash kompetentligi tushunchasi, uning ilmiy-nazariy asoslari, tarkibiy komponentlari, psixologik va etik jihatlarini, raqamli muhitdagi ko'rinishlari hamda uni rivojlantirishga ta'sir etuvchi omillar ilmiy-pedagogik nuqtai nazardan tahlil qilindi. Pedagogik baholash nafaqat o'quvchi natijalarini qayd etish, balki o'quv jarayonini boshqarish, motivatsiyani kuchaytirish va ta'lim sifatini muntazam yaxshilab borish uchun zarur bo'lgan strategik vosita sifatida zamonaviy pedagogikada alohida o'rin tutishiga alohida e'tibor qaratildi.

***Kalit so'zlar:** baholash, kompetensiya, kompetentlik, analitik komponent, refleksiv komponent, dinamik o'sish, elektron portfolio, baholash tamoyillari.*

Аннотация.

В данной статье с научно-педагогической точки зрения проанализированы понятие оценочной компетентности педагога, ее научно-теоретические основы, структурные компоненты, психологические и этические аспекты, проявления в цифровой среде, а также факторы, влияющие на ее развитие. Особое внимание было уделено тому, что педагогическая оценка занимает особое место в современной педагогике как стратегический инструмент, необходимый не только для фиксации результатов учащихся, но и для управления учебным процессом, усиления мотивации и постоянного улучшения качества образования.

***Ключевые слова:** оценка, компетенция, компетентность, аналитический компонент, рефлексивный компонент, динамический рост, электронное портфолио, принципы оценки.*

Annotation.

This article analyzes the concept of a teacher's evaluative competence, its scientific and theoretical foundations, structural components, psychological and ethical aspects, manifestations in the digital environment, and factors influencing its development from a scientific and pedagogical perspective. Particular attention was paid to the fact that pedagogical assessment occupies a special place in modern pedagogy as a strategic tool necessary not only for recording student results but also for managing the learning process, strengthening motivation, and constantly improving the quality of education.

***Keywords:** assessment, competence, competency, analytical component, reflexive component, dynamic growth, electronic portfolio, assessment principles.*

Kirish. Zamonaviy ta'lim tizimida pedagogning baholash kompetentligi - bu o'quvchilarning bilim, ko'nikma va malakalarini ob'ektiv, adolatli hamda tizimli ravishda aniqlash, o'lchash va baholash qobiliyatini o'z ichiga oluvchi murakkab kasbiy xususiyat bo'lib, u pedagogik faoliyatning samaradorligini belgilaydigan asosiy omillardan biri hisoblanadi. Ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, baholash kompetentligi bir qator tarkibiy qismlarni - kognitiv, metodologik, kommunikativ, axloqiy va refleksiv komponentlarni - o'zida mujassamlashtirgan yaxlit tizim sifatida tadqiq etilishi lozim. Pedagogning baholash kompetentligini shakllantirish va rivojlantirishga oid bajarilgan xorijiy va mahalliy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ushbu kompetentlik an'anaviy imtihon o'tkazish malakasidan ancha keng ma'noni anglatib, o'quvchi rivojlanishini kompleks kuzatish va qo'llab-quvvatlash tizimini nazarda tutadi.

UNESCO va OECD kabi xalqaro tashkilotlarning ta'lim sohasidagi tavsiyalarida pedagogning baholash kompetentligi o'qituvchi kasbiy tayyorgarligining majburiy tarkibiy qismi sifatida belgilab qo'yilgan bo'lib, bu ushbu sohaning global miqyosdagi ahamiyatini yanada ta'kidlaydi [1].

Kompetentlik (lotincha *competentia* - mos kelish, muvofiq bo'lish) tushunchasi pedagogic fanlar tarmog'ida o'qituvchining kasbiy faoliyatiga nisbatan qo'llanilganda, faqat nazariy bilimlarni emas, balki ularni amaliyotda maqsadga muvofiq qo'llay olish qobiliyatini ham anglatadi, shu sababli baholash kompetentligi ham nazariy va amaliy jihatlarining sintezi sifatida tushunilishi kerak. Bloom taksonomiyasi asosida ishlab chiqilgan ko'plab baholash nazariyalari pedagogning baholash kompetentligini bilimning turli darajalarini (eslab qolish, tushunish, qo'llash,

tahlil qilish, sintez va baholash) aniqlay olish qobiliyati bilan uzviy bog'liqlikda ko'rib chiqadi. Pedagogik o'lchov nazariyasi (psixometriya) nuqtai nazaridan baholash kompetentligi - o'lchov vositalarining asosiy sifat mezonlari bo'lmish ishonchlik, yaroqlilik va ob'ektivlik tamoyillarini chuqur tushunish va ularni amaliyotda tatbiq eta olish malakasini o'z ichiga oladi [2].

Adabiyotlar tahlili va metodologiya. L.S.Vigotskiyning "Yaqin rivojlanish zonasi" konsepsiyasiga asoslangan formativ baholash nazariyasi o'quvchining hozirgi bilim darajasidan istiqbolli rivojlanish imkoniyatlarini aniqlay olish qobiliyatini pedagogning baholash kompetentligining asosiy ko'rsatkichi sifatida belgilaydi [3].

P.Black va D.Wiliam tomonidan ishlab chiqilgan formativ baholash nazariyasi asosida aniqlangan beshta asosiy strategiya - o'quv maqsadlarini aniqlashtirish, dalillarni to'plash, o'quvchi fikr-mulohazalari bilan ishlash, tengdoshlar baholashi va o'z-o'zini baholashni rivojlantirish - pedagogning baholash kompetentligining tuzilmasini shakllantirishda muhim nazariy asos bo'lib xizmat qiladi. Zamonaviy konstruktivistik ta'lim nazariyalari pedagogning baholash kompetentligini statik natijani qayd etish emas, balki dinamik o'quv jarayonini boshqarish vositasi sifatida talqin etib, bu yondashuv baholash kompetentligiga bo'lgan ilmiy qarashlarni tubdan o'zgartirib yubordi [4].

J.Hattiening "ko'rinadigan ta'lim" g'oyasini ilgari suruvchi tadqiqotlari o'quvchi yutuqlariga ta'sir etuvchi 250 dan ortiq omilni tahlil qilib, formativ fikr-mulohaza va maqsadli baholashning ta'lim samaradorligiga eng kuchli ijobiy ta'sir ko'rsatuvchi omillar ekanligini isbotlab berdi, bu esa baholash kompetentligining pedagogik ahamiyatini yanada oshirdi. Shu bilan birga shaxsga yo'naltirilgan ta'lim paradigmasida baholash kompetentligi o'quvchini raqobatdoshlar bilan taqqoslash asosiga emas, balki uning shaxsiy rivojlanish dinamikasini kuzatish va qo'llab-quvvatlash asosiga qurilishi kerak, bu esa pedagogdan tubdan yangicha professional fikrlashni talab etadi [5].

Pedagogning baholash kompetentligi bir qancha tarkibiy komponentlar tuzilmasidan iborat bo'lib, uning birinchi va asosiy tarkibiy komponenti - kognitiv komponent ya'ni pedagogik o'lchov nazariyasi, baholash metodologiyasi, turli baholash shakl va metodlari hamda ularning didaktik asoslari haqidagi tizimli bilimlar majmuasini o'z ichiga oladi.

Metodologik komponent esa pedagogning turli baholash usullari (og'zaki so'rov, yozma ish, test, loyiha, portfolio, kuzatuv, o'z-o'zini baholash va hokazolar)ni aniq o'quv maqsadlari va vaziyatlariga mos ravishda tanlash va samarali qo'llash qobiliyatini anglatadi.

Diagnostic komponent - bu pedagog tomonidan o'quvchilarning bilimidagi tizimli kamchilik va bo'shliqlarni (o'quv qiyinchiliklarini) aniqlash, ularning sabablarini tushunish va mos pedagogik choralar ko'rish qobiliyatini o'z ichiga oluvchi murakkab kasbiy ko'nikma hisoblanadi.

Kommunikativ komponent umumiy kontekstda baholash natijalari va fikr-mulohazalarni o'quvchilarga, ota-onalarga va boshqa manfaatdor tomonlarga aniq, qulay, qurilish va motivatsion jihatdan to'g'ri shaklda yetkazib berish qobiliyatini anglatib, bu o'quvchi motivatsiyasi va o'z-o'ziga ishonchiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Axloqiy-me'yoriy komponent pedagogning baholash jarayonida adolatlilik, xolislik, shaffoflik va har bir o'quvchiga nisbatan hurmat tamoyillariga rioya qilish, shuningdek, baholash natijalaridan g'arazli yoki noto'g'ri maqsadlarda foydalanishdan qat'iyan tiyilish qobiliyatini o'z ichiga oladi [6].

Refleksiv komponent pedagog tomonidan o'z baholash faoliyatini tanqidiy tahlil qilish, uning samaradorligi va adolatlilikini o'zi baholash, xatolarini aniqlash va professional o'sishni ta'minlash maqsadida o'z amaliyotini doimiy takomillashtirish layoqatini anglatadi.

Texnologik komponent zamonaviy raqamli baholash vositalari, elektron portfellar, onlayn testlar, ma'lumotlarni qayta ishlash dasturlari va sun'iy intellektga asoslangan baholash tizimlaridan samarali foydalanish qobiliyatini o'z ichiga olib, bu komponent hozirgi raqamli ta'lim muhitida tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Analitik komponent pedagogning baholash natijalarini to'plangan ma'lumotlarga asoslanib tahlil qilish, sinfni umumiy o'quv dinamikasi va individual o'quvchilarning rivojlanish tendensiyalarini aniqlash hamda bu tahlil asosida ta'lim strategiyasini moslashtirib borish qobiliyatini anglatadi.

Dizayn komponenti pedagogning o'quv maqsadlariga muvofiq, ishonchli va yaroqli baholash vositalarini (testlar, mezonli baholash rubriikalari, kuzatuv varaqalari, suhbat savollari va hokazolar) o'zi mustaqil ishlab chiqarish olish va ularni nuqsonlar uchun tahlil qila bilish qobiliyatini o'z ichiga oladi.

Qiyosiy interpretatsiya komponenti pedagogning turli baholash ma'lumotlarini bir-biri bilan taqqoslash, natijalarga ta'sir etuvchi omillarni (ijtimoiy, psixologik, pedagogik) hisobga olgan holda to'g'ri talqin qilish va xulosa chiqarish qobiliyatini anglatadi [7].

Psixologik jihatdan sog'lom baholash muhitini yaratish — pedagogning baholash kompetentligining muhim tarkibi bo'lib, bu o'quvchilarda xatolikdan qo'rqmaslik, xavfsiz sinab ko'rish va konstruktiv fikr-mulohazalarni qabul qila olish muhitini maqsadli shakllantirish qobiliyatini anglatadi. Baholashdagi adolat tamoyiliga rioya qilish - har bir o'quvchiga uning individual xususiyatlari, madaniy kelib chiqishi, ijtimoiy holati yoki boshqa sabablar asosida ustunlik yoki kamsitish yo'lga kirishmasdan, barcha uchun teng va bir xil mezonlarni qo'llash qobiliyatini o'z ichiga

oladi. O'quvchida o'sish nuqtai nazarini shakllantirishda pedagogdan o'z baholash tili va uslubida har bir o'quvchini "aqli yoki aqli emas" emas, balki "urinmoqda va o'sib bormoqda" nuqtai nazaridan ko'rishi va shu tamoyilga asoslanib fikr-mulohaza berishni talab etadi.

Madaniy sezgirlik baholash kompetentligining ko'p madaniyatli ta'lim muhitlarida namoyon bo'ladigan muhim jihati bo'lib, turli madaniy va lingvistik kelib chiqishdagi o'quvchilarni baholashda ularning madaniy xususiyatlarini hisobga olgan adolatli va moslashuvchan baholash uslubini qo'llay olish qobiliyatini anglatadi. Stressni kamaytiruvchi baholash strategiyalarini ishlab chiqish va qo'llash pedagogdan o'quvchilarda imtihon va baholashdan tug'iladigan ortiqcha stress va xavotirni kamaytiruvchi muhit, vaqt, format va muloqot uslubini ongli ravishda shakllantirish qobiliyatini talab etadi [8].

Raqamli baholash vositalarini tanqidiy tanlash va ulardan maqsadli foydalanish - zamonaviy pedagog uchun zaruriy kompetentlik bo'lib, bu turli onlayn test platformalari, elektron portfel tizimlari va ma'lumot tahlili dasturlarini pedagogik maqsad hamda etik tamoyillarga asoslanib samarali qo'llash qobiliyatini anglatadi. Sun'iy intellektga asoslangan baholash tizimlarini tushunish va ulardan mas'uliyatli foydalanish - raqamli ta'lim muhitida pedagogning baholash kompetentligining yangi va o'sib kelayotgan komponenti bo'lib, bu tizimlarning imkoniyatlari va cheklovlarini, algoritmik xolislik muammolarini chuqur anglashni talab qiladi.

Masofaviy va aralash o'qitish sharoitida baholash qobiliyati onlayn muhitda baholashning o'ziga xos qiyinchiliklarini (akademik halollikni ta'minlash, masofadan obektiv kuzatuv va hokazo) inobatga olgan holda samarali baholash tizimini loyihalay olish va amalga oshira bilish qobiliyatini o'z ichiga oladi. Gamifikatsiya va o'yin asosidagi baholash strategiyalarini ishlab chiqish esa pedagogdan baholash jarayonini o'quvchi uchun qiziqarli va motivatsion tarzda loyihalash, raqamli o'yin elementlarini baholash tizimiga integratsiya qilish va bundan pedagogik samara olish qobiliyatini talab etadi.

Natija. Pedagogning baholash kompetentligini shakllantirishda kasbiy ta'lim (oliy ta'lim muassasasi va malaka oshirish kurslari) muhim o'rin tutib, bu yerda asosiy baholash konsepsiyalari, metodologiyasi va etikasi bo'yicha tizimli nazariy va amaliy bilimlar berilishi lozim. Mentorlik va tajribali hamkasblar jamoasida ishlash pedagogning baholash kompetentligini rivojlantirishning muhim yo'li bo'lib, darslarni birgalikda kuzatish, baholash vositalarini birgalikda ishlab chiqish va baholash amaliyotini hamkasblar bilan muhokama qilish bu kompetentlikni sezilarli darajada oshiradi. Professional hamjamiyatlarda faol ishtirok etish va tajriba almashish - baholash kompetentligini rivojlantirishning samarali yo'llaridan biri bo'lib, bu pedagoglarga turli kontekstlardagi baholash amaliyotlarini o'rganish, yangi g'oyalar va yondashuvlarni o'z amaliyotiga adaptatsiya qilish imkonini beradi.

Xalqaro tajriba va qiyosiy pedagogika sohasidagi bilimlar pedagogga turli ta'lim tizimlari qo'llaydigan baholash uslublari va yondashuvlarini tanib-bilish, ulardan o'zining milliy va madaniy kontekstiga mos elementlarni selektiv ravishda joriy etish imkonini beradi. Maktab yoki boshqa ta'lim muassasalari ichidagi baholash madaniyati va instituttsional qo'llab-quvvatlash pedagogning individual baholash kompetentligini rivojlantirishga kuchli ta'sir ko'rsatuvchi tashqi omil bo'lib, bu omil rag'batlantiruvchi yoki inhib qiluvchi tarzda namoyon bo'lishi mumkin. Baholash maqsadiga aniq mos keluvchi va o'quvchi ehtiyojlarini hisobga olgan baholash vositalarini mustaqil loyihalash va tuzish qobiliyati pedagogning baholash kompetentligi yuqori darajada shakllanganligini ko'rsatuvchi muhim indikator hisoblanadi.

Muhokama. Baholash standartlari va mezonlarini o'quvchilar uchun tushunarli tarzda oldindan aniq belgilab qo'ya olish - rubrikalar, ko'rsatkichlar jadvali yoki namunaviy ishlar taqdim etish orqali - pedagogning yuqori baholash kompetentligi namoyon bo'ladigan amaliy ko'nikmalar jumlasiga kiradi. Baholash natijalari bo'yicha ota-onalar va o'quvchilar bilan ma'lumotli, konstruktiv va hissiy jihatdan qo'llab-quvvatlovchi suhbatlarni o'tkaza olish qobiliyati pedagogning kommunikativ va axloqiy baholash kompetentligining amaliy ifodasidir. Turli o'quvchi guruhlariga (iqtidorli o'quvchilar, o'qish qiyinchiligiga ega o'quvchilar, ikki tilli o'quvchilar va boshqalar) moslashtirilgan, adolatli va individual baholash strategiyalarini qo'llay olish qobiliyati pedagog baholash kompetentligining inklyuziv jihatda namoyon bo'lishidir. Empirik tadqiqotlar pedagog baholash kompetentligi bilan o'quvchi o'quv natijalari o'rtasida statistik jihatdan muhim va ijobiy bog'liqlik mavjudligini ko'rsatmoqda: baholash kompetentligi yuqori bo'lgan pedagoglar ishlaydigan guruhlarda o'quvchilar o'zlashtirish darajasi va o'quv motivatsiyasi sezilarli darajada yuqori ko'rsatkichlarni namoyish etadi [9].

O'quvchilarning metakognitiv ko'nikmalarini rivojlantirishga yo'naltirilgan baholash strategiyalari, ya'ni o'z-o'zini baholash va reflektiv fikrlashni rag'batlantiruvchi baholash, o'quvchilarda mustaqil o'rganish qobiliyatini shakllantiradi, bu esa uzoq muddatli ta'lim samarasiga olib keladi. O'quv maqsadlari, o'qitish faoliyati va baholash o'rtasidagi konstruktiv uyg'unlik (constructive alignment) tamoyiliga asoslangan baholash tizimi ta'lim sifatiga eng kuchli ijobiy ta'sir ko'rsatuvchi pedagogik yondashuv bo'lib, bu tamoyilni amalga oshirish uchun pedagog yuqori baholash kompetentligiga ega bo'lishi shart.

Xulosa. Xulosa qilib aytganda, pedagogning baholash kompetentligi - bilim, ko'nikma, qadriyat va refleksiyaning yaxlit sintezi bo'lib, bu sintez o'quvchi markazida bo'lgan, adolatli, samarali va rivojlantiruvchi ta'lim muhitini yaratish uchun zaruriy asosdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. B.G.'Nosirov The history and development of the system, the training of teachers in Uzbekistan // "O'zMU xabarları" Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zMU ilmiy jurnali 2024-yil 2-son.
2. Nosirov B.G'. Kasbiy ta'lim pedagoglarining testologik kompetensiyalarini rivojlantirish texnologiyalari // 1st EduVision: global innovations in learning and teaching conference. February, 2025. – № 12. – P. 381-384: <https://euro-conferences.org/index.php/eduvision>.
3. Vigotskiy L.S. (1978). Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. Harvard University Press.
4. Black P., & Wiliam D. (1998). Assessment and classroom learning. Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, 5(1), 7-74.
5. Hattie J. (2009). Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement. Routledge.
6. Brookhart S.M. (2011). Educational assessment knowledge and skills for teachers. Educational Measurement: Issues and Practice, 30(1), 3-12.
7. Stiggins R.J. (2002). Assessment crisis: The absence of assessment for learning. Phi Delta Kappan, 83(10), 758-765.
8. Popham W.J. (2009). Assessment literacy for teachers: Faddish or fundamental? Theory into Practice, 48(1), 4-11.
9. Shepard L.A. (2000). The role of assessment in a learning culture. Educational Researcher, 29(7), 4-14.

ONLAYN VA GIBRID TA'LIM SHAROITIDA SAVOL-JAVOB USULINING O'QUVCHILARNING ONGLI MUSHOHADASIGA TA'SIRI: OLIY TA'LIM MISOLIDA

I. A. Ruzmetova,

Osiyo Xalqaro Universiteti magistranti

Annotatsiya.

Zamonaviy oliy ta'limda onlayn va gibridd o'quv formatlarining keng tarqalishi o'quvchilarning mustaqil o'rganish ko'nikmalarini oshirish zaruratini kuchaytirdi. Biroq, raqamli muhitda o'quvchilarning ongli mushohada (metacognition) ko'nikmalari — o'z fikrlash jarayonini rejalashtirish, monitoring qilish va baholash qobiliyati yetarli darajada rivojlanmayotgani kuzatilmoqda. Ushbu tadqiqotning maqsadi onlayn va gibridd ta'lim sharoitida savol-javob (Sokratik) usulining talabalar ongli mushohadasiga ta'sirini aniqlashdan iborat.

Ushbu tadqiqot ishi oliy ta'limda onlayn va gibridd darslar sifatini oshirish, talabalarning mustaqil o'rganish qobiliyatini rivojlantirish hamda o'qituvchilar uchun amaliy metodik tavsiyalar berishga xizmat qiladi. Kelgusida ushbu yondashuvni turli fan yo'nalishlari va yosh guruhlarida kengaytirib o'rganish maqsadga muvofiqdir.

Kalit so'zlar: ongli mushohada, savol-javob usuli, Sokratik metod, onlayn ta'lim, gibridd ta'lim, oliy ta'lim, metacognition.

Аннотация.

Широкое распространение форматов онлайн- и гибридного обучения в современной системе высшего образования повысило потребность в совершенствовании навыков самостоятельной учебной деятельности студентов. Однако наблюдается, что в цифровой среде метакогнитивные навыки студентов — способность планировать, отслеживать и оценивать собственные мыслительные процессы — развиты недостаточно. Цель данного исследования — определить влияние вопросно-ответного метода (метода Сократа) на развитие навыка осознанного наблюдения у студентов в условиях онлайн- и гибридного обучения.

Данная работа направлена на повышение качества онлайн- и гибридных занятий в высшей школе, развитие навыков самостоятельного обучения студентов, а также на разработку практических методических рекомендаций для преподавателей. В дальнейшем целесообразно распространить этот подход на различные предметные области и возрастные группы.

Ключевые слова: осознанное наблюдение, вопросно-ответный метод, метод Сократа, онлайн-обучение, гибридное обучение, высшее образование, метакогнитивные навыки.

Annotation.

The widespread use of online and hybrid learning formats in modern higher education has increased the need to improve students' independent learning skills. However, it is observed that in the digital environment, students' metacognition skills - the ability to plan, monitor and evaluate their own thinking processes - are not sufficiently developed. The purpose of this study is to determine the impact of the question-and-answer (Socratic) method on students' conscious observation in online and hybrid education.

This research work serves to improve the quality of online and hybrid lessons in higher education, develop students' independent learning skills, and provide practical methodological recommendations for teachers. In the future, it is advisable to expand this approach to different subject areas and age groups.

Keywords: conscious observation, question-and-answer method, Socratic method, online education, hybrid education, higher education, metacognition.

Kirish. Zamonaviy oliy ta'lim tizimida raqamli transformatsiya jarayoni tezlashib, onlayn va gibridd o'quv formatlari asosiy o'rinni egallamoqda. Pandemiyadan keyingi davrda ko'plab universitetlar an'anaviy darslarning bir qismini masofaviy yoki gibridd shaklga o'tkazdi. Bu o'zgarishlar talabalarga moslashuvchanlik va qulaylik bergan bo'lsa-da, bir qator jiddiy muammolarni ham keltirib chiqardi. Xususan, talabalar ko'pincha passiv axborot iste'molchisi bo'lib qolmoqda, o'z o'qish jarayonini mustaqil boshqarish va chuqur tahlil qilish qobiliyatlari yetarli darajada rivojlanmayapti.

Ongli mushohada (metacognition) — o'z fikrlash jarayonlarini anglash, rejalashtirish, kuzatish va baholash ko'nikmasi — oliy ta'limning eng muhim natijalaridan biri hisoblanadi. Flavell (1976)[1][4] va Zimmerman (2001)[2]

ning tadqiqotlariga ko'ra, yuqori darajadagi metacognition talabalarining akademik muvaffaqiyati, tanqidiy fikrlashi va umrbod o'rganish qobiliyatini belgilaydi. Biroq, onlayn va gibril muhitda metacognitionni rivojlantirish an'anaviy sinfxonaga nisbatan qiyinroq kechmoqda, chunki o'qituvchi va talaba o'rtasidagi to'g'ridan-to'g'ri muloqot cheklangan.

Savol-javob (Sokratik) usuli metacognitionni shakllantirishning sinab ko'rilgan va samarali pedagogik vositalaridan biri sifatida tan olingan. Sokratik dialog orqali talabalar o'z taxminlarini savol ostiga qo'yib, dalillarni tahlil qilish, muqobillarni ko'rib chiqish va o'z fikrlash strategiyalarini takomillashtirish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Xorijiy tadqiqotlarda (Mahoney, 2023;[5] Özsaraç, 2025[6]) Sokratik usulning tanqidiy fikrlash va metacognitionni rivojlantirishdagi samaradorligi isbotlangan.

O'zbekiston Respublikasida oliy ta'limni raqamlashtirish bo'yicha amalga oshirilayotgan islohotlar ("Raqamli O'zbekiston-2030" strategiyasi)[12] doirasida onlayn va gibril ta'lim sifatini oshirish dolzarb vazifaga aylangan. Shu bilan birga, mahalliy tadqiqotlarda onlayn va gibril muhitda savol-javob usulining talabalar ongli mushohadasiga ta'sirini kompleks o'rganish hali yetarli darajada amalga oshirilmagan.

Ushbu maqolaning maqsadi onlayn va gibril ta'lim sharoitida savol-javob usulining oliy ta'lim talabalarining ongli mushohada ko'nikmalariga ta'sirini ilmiy jihatdan o'rganish va samarali qo'llash mexanizmlarini ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi oliy ta'limda onlayn va gibril sharoitda Sokratik usulni metacognition rivoji bilan bog'lab o'rganishdir. Natijalar o'qituvchilar, ta'lim dasturlari ishlab chiqaruvchilari va raqamli platformalar uchun amaliy ahamiyatga ega bo'lib, oliy ta'lim sifatini yanada yaxshilashga xizmat qiladi.

Adabiyotlar tahlili. Ongli mushohada tushunchasi J. Flavell (1976)[1] tomonidan "o'z kognitiv jarayonlari haqida bilish va ularni faol boshqarish" sifatida ta'riflangan. Metacognition ikki asosiy komponentga ega: metacognitive bilim (bilim haqidagi bilim) va metacognitive tartibga solish (rejalashtirish, monitoring va baholash). Zimmerman (2001) [2] ning o'z-o'zini boshqarish nazariyasiga ko'ra, metacognition oliy ta'lim talabalarining akademik muvaffaqiyati va mustaqil o'rganish qobiliyatining asosiy omilidir. So'nggi tadqiqotlar (Chen va boshq., 2025)[8] shuni ko'rsatadiki, yuqori darajadagi metacognition talabalarda chuqur o'rganish, muammolarni hal qilish va moslashuvchanlikni oshiradi.

Sokratik usul (Socratic questioning) talabalarni chuqur fikrlashga undaydigan strategiya sifatida tan olingan. Paul va Elder (2007)[4] bu usulni aniqlik, chuqurlik, kenglik va adolatlilik savollari orqali tasniflaydilar. Mahoney (2023)[5] ning tadqiqotida Sokratik dialogning talabalarda tanqidiy fikrlash va metacognitive monitoringni rivojlantirishdagi samaradorligi isbotlangan. Özsaraç (2025)[6] o'rta va oliy ta'lim misolida Sokratik usulning yuqori tartibli fikrlash ko'nikmalariga ijobiy ta'sirini tasdiqlagan. Dialogik ta'lim nazariyasi (Alexander, 2020)[7] ham savol-javob usulini metacognitionni faollashtiruvchi asosiy mexanizm sifatida ko'rib chiqadi.

Onlayn va gibril ta'limning keng tarqalishi talabalarga moslashuvchanlik bergan bo'lsa-da, bir qator muammolarni keltirib chiqarmoqda. Tadqiqotlar (2023–2025) shuni ko'rsatadiki, raqamli muhitda talabalar ko'pincha passiv kuzatuvchiga aylanishadi, o'z-o'zini boshqarish va refleksiya ko'nikmalari zaiflashadi. Shu bilan birga, to'g'ri tashkil etilgan onlayn muhit metacognitionni rivojlantirish uchun katta imkoniyatlar yaratishi mumkin (hinge questions, refleksiv forumlar va real vaqt rejimidagi savol-javob).

Xorijiy adabiyotlarda onlayn platformalarda Sokratik strategiyalarni qo'llash samaradorligi o'rganilmoqda. Asynchronous discussion forumsda Sokratik savollar tanqidiy fikrlashni oshirishi (Chew va boshq., 2019)[9], video-darslar va chatlarda real vaqt savol-javobi metacognitive refleksiyani kuchaytirishi ko'rsatilgan. Gibril muhitda esa yuzma-yuz va raqamli elementlarning uyg'unligi eng yuqori natija berishi ta'kidlanmoqda. Biroq, aksariyat tadqiqotlar alohida komponentlarni o'rganadi; savol-javob usulining onlayn-gibril sharoitda metacognitionga kompleks ta'sirini o'rganish hali yetarli emas[12][13].

O'zbekistonda oliy ta'limni raqamlashtirish bo'yicha bir qator ishlar amalga oshirilmoqda, ammo onlayn va gibril ta'limda metacognitionni rivojlantirish masalalari yetarli darajada yoritilmagan. Mavjud mahalliy tadqiqotlar ko'proq texnologik vositalarga e'tibor qaratadi, pedagogik strategiyalar (xususan Sokratik usul) esa kam o'rganilgan[11][20].

Xulosa qilib aytganda, adabiyotlar tahlili savol-javob usulining metacognitionni rivojlantirishdagi potensialini tasdiqlaydi. Biroq, onlayn va gibril ta'lim sharoitida bu usulning samaradorligini oliy ta'lim misolida kompleks eksperimental o'rganish dolzarb bo'lib qolmoqda. Ushbu tadqiqot ana shu bo'shliqni to'ldirishga qaratilgan.

Tadqiqot metodologiyasi. Ushbu tadqiqot aralash usullar (mixed-methods) dizaynida, ya'ni konvergent parallel dizaynda amalga oshirildi. Bu yondashuv kvantitativ ma'lumotlar orqali o'zgarishlarni o'lchash va sifatli ma'lumotlar orqali jarayonni chuqur tushunish imkonini beradi. Tadqiqotning asosiy strategiyasi — oldingi va keyingi testli eksperimental dizayn (pretest-posttest control group design) bo'lib, eksperimental guruhda onlayn va gibril muhitda savol-javob (Sokratik) usuli qo'llanildi, nazorat guruhi esa an'anaviy (oddiy savol-javob) usul bilan o'qitildi.

Tadqiqot 2025–2026 o'quv yilida 12 hafta davom etdi.

Tadqiqot namunasini Osiyo Xalqaro Universitetining 2-kurs talabalari tashkil etdi. Jami 240 nafar talaba ishtirok etdi (eksperimental guruh — 120 nafar, nazorat guruh — 120 nafar). Namuna maqsadli tasodifiy tanlov usuli bilan shakllantirildi.

Demografik xususiyatlar:

- Oʻrtacha yosh: 20–22 yosh;
- Jinsiy tarkib: 48% erkaklar, 52% ayollar;
- Mutaxassisliklar: ijtimoiy-gumanitar va texnik yoʻnalishlar (muvozanatli taqsimot).

Guruhlar oʻrtasida boshlangʻich holat boʻyicha statistik farq yoʻqligi pretest natijalari bilan tasdiqlangan.

Kvantitativ vositalar:

• Metacognitive Awareness Inventory (MAI) — Schraw va Dennison (1994) ning oʻzbek tiliga moslashtirilgan varianti (52 band, Cronbach's $\alpha = 0,89$).

- Self-Regulated Learning Questionnaire (SRLQ).
- Fan boʻyicha bilim va qoʻllash darajasini baholash testlari (pretest va posttest).
- Onlayn faollik koʻrsatkichlari (forumdagi javoblar soni, refleksiya chastotasi).

Sifatli vositalar:

- Yarim strukturalashtirilgan intervyular (eksperimental guruhdan 20 nafar talaba bilan).
- Talabalar refleksiv kundaliklari (haftalik yozuvlar).
- Onlayn darslarning video-yozuvlari va kuzatuv protokollari.
- Moodle/Zoom platformalaridagi savol-javob jarayoni transkriptlari.

Eksperimental guruhda har bir dars quyidagi bosqichlarda oʻtkazildi:

1. Rejalashtirish — talabalar mavzuni oʻrganishdan oldin oʻz maqsadlarini shakllantiradilar.
2. Sokratik savol-javob — Zoom sinfxonasi, Moodle forumlari va chatlarda chuqur savollar (nima uchun?, qanday isbotlaysiz?, muqobillari qanday? va h.k.) orqali muhokama.
3. Monitoring va refleksiya — dars davomida va oxirida talabalar oʻz fikrlash jarayonini yozma ravishda tahlil qiladilar.
4. Baholash — oʻqituvchi va talabalar birgalikda metacognitive strategiyalarni muhokama qiladilar.

Nazorat guruhi anʼanaviy savol-javob usuli bilan (koʻpincha yuzaki savollar) ish olib bordi. Har ikki guruh ham bir xil oʻquv mazmunini oʻrgandi.

Maʼlumotlar pretest (1-hafta), aralashuv davri (2–11-haftalar) va posttest (12-hafta) bosqichlarida yigʻildi.

Tahlil va natijalar.

Tadqiqotning kvantitativ qismi pretest va posttest natijalarini solishtirish orqali amalga oshirildi.

1-jadval

Metacognitive Awareness Inventory (MAI) boʻyicha natijalar

Koʻrsatkich	Guruh	Pretest (oʻrtacha)	Posttest (oʻrtacha)	t-x qiymati	p-qiymati	Cohen's d
Umumiy metacognition	Eksperimental	142,3	178,6	8,47	<0,001	0,89
Umumiy metacognition	Nazorat	141,8	152,4	2,91	0,005	0,31
Metacognitive bilim	Eksperimental	68,7	85,2	7,92	<0,001	0,82
Metacognitive tartibga solish	Eksperimental	73,6	93,4	9,15	<0,001	0,96

Eksperimental guruhda ongli mushohada koʻrsatkichlari sezilarli darajada oshgan ($p < 0,001$), effekt hajmi yuqori darajada (Cohen's $d = 0,89$). Nazorat guruhida oʻsish minimal boʻlgan.

Akademik natijalar boʻyicha ham eksperimental guruhda oʻrtacha ball 12,4% ga oshgan ($p < 0,01$), nazorat guruhida esa 4,7% ga oshgan.

Onlayn/gibrid format solishtirishi: Gibrid formatda qatnashgan talabalarda metacognition oʻsishi onlayn formatga nisbatan yuqoriroq boʻldi (Cohen's $d = 1,12$ ga nisbatan 0,71).

Sifatli maʼlumotlar tahlili natijasida quyidagi asosiy mavzular aniqlandi:

1. Fikrlash chuqurlashishi Talabalar: “Oddiy savollar oʻrniga “nima uchun?” va “qanday muqobillar bor?” degan savollar meni oʻz javobimni qayta koʻrib chiqishga majbur qildi” deb taʼkidladilar.

2. Oʻz-oʻzini monitoring qilishning kuchayishi Koʻpchilik talabalar dars davomida oʻz tushunmovchiliklarini real vaqt rejimida aniqlashni oʻrganganini qayd etdi.

3. Gibrid muhitning afzalliklari “Yuzma-yuz qismida o‘qituvchi savollari, onlayn qismida esa o‘ylashga vaqt bo‘lishi yaxshi natija berdi” — bu fikr ko‘p uchraydi.

4. Qiyinchiliklar Ba’zi talabalar (ayniqsa onlayn formatda) dastlabki bosqichda faol ishtirok etishda qiyinchilik tug‘dirganini, ammo vaqt o‘tishi bilan bu ko‘nikma shakllanganini bildirdi.

Kvantitativ va sifatli natijalar bir-birini to‘ldirdi. Yuqori MAI ballari olgan talabalar intervyularda ham chuqurroq refleksiya namoyon etdilar. Statistik tahlil shuni ko‘rsatdiki, savol-javob usulining chastotasi va sifati metacognition o‘shishi bilan ijobiy korrelyatsiyaga ega ($r = 0,68$, $p < 0,001$).

Asosiy xulosa: Onlayn va gibrid ta’lim sharoitida Sokratik savol-javob usulini muntazam qo‘llash talabalar ongli mushohadasini sezilarli darajada rivojlantiradi. Gibrid format bu jarayonda eng samarali hisoblanadi, chunki u yuzma-yuz muloqot va raqamli moslashuvchanlikni birlashtiradi.

Natijalar xorijiy tadqiqotlar (Mahoney, 2023[5]; Chen va boshq., 2025[8]) bilan mos keladi va O‘zbekiston oliy ta’limi kontekstida ushbu usulning samaradorligini tasdiqlaydi.

Xulosa va takliflar. Ushbu tadqiqot onlayn va gibrid ta’lim sharoitida savol-javob (Sokratik) usulining oliy ta’lim talabalarining ongli mushohada (metacognition) ko‘nikmalariga ta’sirini o‘rganishga qaratildi. Eksperimental natijalar shuni ko‘rsatdiki, Sokratik savol-javob usulini muntazam va tizimli qo‘llash talabalar ongli mushohadasini sezilarli darajada rivojlantiradi. Xususan, eksperimental guruhda metacognitive bilim va tartibga solish ko‘rsatkichlari yuqori darajada oshgan (Cohen’s $d = 0,89$), bu nazorat guruhi bilan solishtirganda ancha yuqori natijadir.

Tadqiqot gibrid ta’lim formatining onlayn formatga nisbatan metacognitionni rivojlantirishda samaraliroq ekanligini ham tasdiqladi. Bu natija yuzma-yuz muloqot va raqamli vositalarning uyg‘unligi talabalarda chuqurroq fikrlash va refleksiyani rag‘batlantirishini ko‘rsatadi.

Amaliy ahamiyati: Tadqiqot natijalari oliy ta’lim o‘qituvchilari uchun onlayn va gibrid darslarni samarali tashkil etish bo‘yicha metodik tavsiyalar beradi. Xususan, dars jarayonida chuqur savollar tizimini qo‘llash, talabalarining refleksiv kundaliklari yuritishini tashkil etish va platformalarni (Zoom, Moodle) Sokratik dialog uchun moslashtirish tavsiya etiladi.

Kelgusidagi tadqiqotlar uchun istiqbollar:

- Turli yo‘nalishlar (tabiiy fanlar, tibbiyot, iqtisodiyot) va yosh guruhlarida ushbu usulni sinab ko‘rish;
- AI vositalarini Sokratik savollar bilan integratsiyalash imkoniyatlarini o‘rganish;
- Uzoq muddatli ta’sirni (longitudinal) tadqiq qilish.

Umuman olganda, savol-javob usuli raqamli ta’lim muhitida talabalarni passiv iste’molchidan faol va o‘z-o‘zini boshqaruvchi o‘rganuvchiga aylantirishning samarali vositasi ekanligini isbotladi. Bu yondashuv oliy ta’lim sifatini oshirish va raqamli transformatsiya jarayonini mazmunijihatdan boyitishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Flavell J. H. Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry // *American Psychologist*. – 1976. – Vol. 34. – P. 906–911.
2. Zimmerman B. J. Self-regulated learning and academic achievement: An overview // *Educational Psychologist*. – 2001. – Vol. 25. – P. 3–17.
3. Schraw G., Dennison R. S. Assessing metacognitive awareness // *Contemporary Educational Psychology*. – 1994. – Vol. 19. – P. 460–475.
4. Paul R., Elder L. *Critical Thinking: The Art of Socratic Questioning*. – Foundation for Critical Thinking, 2007.
5. Mahoney B. B. Learning to think critically through Socratic dialogue // *Thinking Skills and Creativity*. – 2023. – Vol. 48. – 101312.
6. Alexander R. J. *A Dialogic Teaching Companion*. – Routledge, 2020.
7. Chen S. et al. Four-to-six-year-olds’ developing metacognition and its relations with learning // *Frontiers in Education*. – 2025. – Vol. 10. – 1653320.
8. Özaraç E. N. B. The Effect of Socratic Questioning on Secondary School Students’ Higher-Order Thinking Skills // *ERIC*. – 2025.
9. Chew S. W., Lin I. H., Chen N. S. Using Socratic questioning strategy to enhance critical thinking skills // *IEEE 19th International Conference on Advanced Learning Technologies*. – 2019.
10. Garrison D. R. *Thinking Collaboratively: Learning in a Community of Inquiry*. – Routledge, 2016.
11. Braun V., Clarke V. Using thematic analysis in psychology // *Qualitative Research in Psychology*. – 2006. – Vol. 3. – P. 77–101.
12. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Raqamli O‘zbekiston–2030” strategiyasi to‘g‘risidagi Farmoni. – 2020.
13. Murodov Sh. Zamonaviy ta’lim metodlari va ularning samaradorligi // *Pedagogika*. – 2024. – № 3. – B. 45–52.
14. Rivas S. F. Metacognitive Strategies and Development of Critical Thinking // *Frontiers in Psychology*. – 2022.
15. Mokhtari K. et al. Leveraging Artificial Intelligence to Foster Metacognition. – 2025.
16. Tsakeni M. Mapping the Scaffolding of Metacognition and Learning by AI in STEM Education // *PMC*. – 2025.
17. Hernandez L. Metacognitive Strategies and AI in Teacher Education. – 2025.
18. Anderson T. *The Theory and Practice of Online Learning*. – Athabasca University Press, 2011.
19. Means B. et al. The Effectiveness of Online and Blended Learning // *Teachers College Record*. – 2013.
20. Qodirov A., To‘rayev O. Oliy ta’limda gibrid o‘quv texnologiyalarini qo‘llashning pedagogik-psixologik asoslari // *Ilm-fan va ta’lim*. – 2024. – № 2. – B. 112–120.

PEDAGOGIKA FANIDA “NUTQIY MADANIYAT” TUSHUNCHASINING MAZMUNI VA UNING TARKIBIY QISMLARI

F. A. Bekchanova,

Osiyo Xalqaro Universiteti magistranti

Annotatsiya.

Ushbu maqolada pedagogika fanida “nutqiy madaniyat” tushunchasining mazmun-mohiyati, uning ijtimoiy-pedagogik zaruriyati va oʻziga xos xususiyatlari ilmiy jihatdan tahlil qilingan. Tadqiqotda zamonaviy taʼlim jarayonida oʻquvchilarning nutqiy madaniyatini shakllantirish muammolari yoritilib, ushbu tushunchaning asosiy tarkibiy qismlari yaʼni aniqligi, toʻgʻriligi, mantiqiyliigi, tozaligi, boyligi, taʼsirchanligi tizimli ravishda asoslab berilgan. Maqolada nutq madaniyatini rivojlantirishga qaratilgan pedagogik yondashuvlar va ularning taʼlim samaradorligini oshirishdagi oʻrni xususida xulosalar bayon etilgan.

Kalit soʻzlar: *nutq, madaniyat, nutq madaniyati, pedagogika, taʼlim jarayoni, norma, nutq etikasi, metod, kommunikativ, tadqiqot, muloqot.*

Аннотация.

В данной статье проводится научный анализ содержания и сущности понятия “речевая культура” в педагогике, его социально-педагогической необходимости и специфических особенностей. В исследовании освещаются проблемы формирования речевой культуры учащихся в современном образовательном процессе и систематически обосновываются основные компоненты этого понятия, а именно: точность, правильность, логичность, чистота насыщенность и эффективность. В статье представлены выводы о педагогических подходах, направленных на развитие речевой культуры, и об их роли в повышении эффективности обучения.

Ключевые слова: *речь, культура, культура речи, педагогика, образовательный процесс, норма, этика речи, метод, коммуникативный, исследование, диалог.*

Annotation.

This article scientifically analyzes the content and essence of the concept of “speech culture” in pedagogy, its socio-pedagogical necessity and specific features. The study highlights the problems of forming students’ speech culture in modern educational process and systematically substantiates the main components of this concept, namely, accuracy, correctness, logicity, purity, richness, and effectiveness. The article presents conclusions about pedagogical approaches aimed at developing speech culture and their role increasing educational effectiveness.

Keywords: *speech, culture, speech culture, pedagogy, educational process, norm, speech ethics, method, communicative, research, dialogue.*

Kirish. Har qanday mamlakatning madaniy savodxonligi, intellektual bilimi va maʼnaviy taraqqiyoti- rivojlanib kelayotgan yosh avlodning soʻzlashuv odobi, muloqot tuzilmasi va oʻz fikrlarini bildirish mahorati bilan albatta bogʻliqdir. Oʻsib kelayotgan avlodning qulay bilim olishi, oʻzining shaxsiy fikrini tushuntira olishi va shu bilan birga oʻzgalarning fikrlarini aniq tushunib tahlil qilishi yaʼni bekami koʻst yangi bilim egallashi uchun nutq madaniyati tushunchasi pedagogika fanida muhim ahamiyat kasb qiladi. Taʼlim tizimida oʻquvchilarning nutqiy madaniyatini yanada rivojlantirish masalasi pedagogika fani va amaliy tilshunoslikning markazida turgan, doimo oʻrganishni talab qiladigan asosiy yoʻnalishlaridan biri hisoblanadi.

Oʻzbekiston Respublikasining “Taʼlim toʻgʻrisida”gi Qonuni (yangi tahriri 2020-yil 23- sentabrda qabul qilingan) mamlakatimiz taʼlim tizimining huquqiy poydevori hisoblanadi. Qonunning asosiy prinsiplari (4-modda).[1]

Taʼlim berish tili (8-modda)

Ushbu modda nutq madaniyati mavzusi uchun eng muhim huquqiy asoslardan biridir. Qonunda taʼlim muassasalarida davlat tilining (oʻzbek tilining) oʻrganilishi va unda taʼlim berilishi, shu bilan birga boshqa tillarda taʼlim olish huquqi kafolatlanishi belgilangan. Yuqori sinf oʻquvchilarida nutq madaniyatini shakllantirish - bevosita davlat tili meʼyorlariga rioya qilish va uning nufuzini oshirish borasidagi qonun talablarining ijrosidir. [1]

“Nutq madaniyati” tushunchasining lingvistik va pedagogik mazmunini bilish uchun birinchidan, uning boshqa fanlar bilan munosabatini tahlil qilish kerak boʻladi. Lingvistik nuqtai nazardan qaraganda, nutq madaniyati - bu adabiy til meʼyorlariga yaʼni fonetik, leksik, grammatik, stilistik qoidalariga qatʼiy rioya qilgan holda, maʼlum bir vaziyatda oʻz fikrini eng aniq, tushunarli va muhim shaklda ifodalash sanʼati hisoblanadi. Tilshunoslik fanida bu

tushuncha shunchaki xatosiz gapirish qoidalarini emas, balki til elementlaridan jamiyat madaniyatiga mos holda unumli foydalanishni anglatadi. Shu jumladan bizning davlatimizda ham nutqiy madaniyatini rivojlantirishga qaratilgan katta ko'lamli ishlar olib borilmoqda.

Adabiyotlar tahlili. Pedagogika fanida “nutqiy madaniyat” tushunchasining mazmuni kengroq va vazifali ma'no kasb etadi. Pedagogik yondashuvda nutq madaniyati shunchaki qoidalar yig'indisi emas, balki o'quvchi shaxsining muloqot qilish kompetensiyasi va ijtimoiy faollik ko'rsatkichi sifatida baholanadi. Pedagog olimlarning (masalan, prof. B.Tojxodjayev va boshqalar) ta'kidlashicha, maktab muhitida nutqiy madaniyatni shakllantirish o'quvchining fikrlash qobiliyatini o'stirish bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'liqdir. Zero, mantiqiy va tizimli fikrlay olmagan o'quvchining nutqida ham izchillik va joziba bo'lmaydi. Bizning fikrimizcha, pedagogik jarayonda nutqiy madaniyat o'quvchining nafaqat og'zaki va yozma savodxonligini, balki uning sub'yektiv dunyoqarashini aks ettiruvchi ko'zgu hisoblanadi.

Maktab o'quvchilarida nutqiy madaniyatning rivojlanganligini belgilovchi va uni shakllantirishda e'tibor qaratish lozim bo'lgan asosiy tarkibiy qismlarni (sifatlarni) quyidagicha tizimlashtirish mumkin:

- Nutqning to'g'riligi: O'quvchining amaldagi imlo va talaffuz qoidalariga to'liq rioya qilishi, so'zlarni buzib gapirmasligi, harflar va so'zlarni to'g'ri talaffuz qilinishi.
- Nutqning aniqligi va mantiqiyliigi: Fikrning chalkashliklarsiz, bir tizimda, o'rinli leksik birliklar (so'zlar) orqali dalillangan holda bayon etilishi. Ya'ni gapirilayotgan gapning aniq ma'lumotga ega ekanligi.
- Nutqning boyligi va rang-barangligi: O'quvchining lug'at boyligi darajasi. Nutqda bir xil so'zlarni qayta-qayta takrorlamasdan, ularning sinonimlarini, o'zbek tilining boy xazinasini bo'lgan iboralar, maqollar va matallarni o'z o'rnida qo'llay olishi.
- Nutqning sofligi: O'quvchi nutqida ajnabiy (parazit) so'zlar, sheva elementlari, so'kinish yoki ortiqcha “haligi”, “xo'sh”, “demak” kabi asno so'zlarning mavjud emasligi.
- Nutqning ifodaliligi va joizligi: So'zlashuv ohangi, mimika va pantomimikadan muloqot mazmuniga mos ravishda unumli foydalanish.

Begmatov E, Mamatov A. olimlarning “Adabiy norma nazariyasi” adabiyotida adabiy normaning shakllanishi va adabiy va til normalari haqida ko'pgina ma'lumotlar berilgan. Jumladan: Adabiy til normasi bu-muayyan qoidalar ostiga olingan, barqaror, shu bilan birga doimo rivojlanib boruvchi, o'zgarib turuvchi, variantdorlik hususiyatiga ega bo'lgan, til tizimi tomonidan yo'l qo'yilgan til hodisalarining yig'indisi bo'lib, tildan foydalanuvchilar nutqida mustahkamlangan, shuningdek, adabiy tilda so'zlashuvchilar uchun umummajburiy bo'lgan lisoniy hodisalar. [2]

Madaniyat tushunchasiga to'xtaladigan bo'lsak, madaniyat bu har bir millatning o'zini tili, dini, urf-odatlarini va an'analarini yig'indisi hisoblanadi. Nutq madaniyati esa har bir millatning o'zini milliy, qonun bilan mustahkamlangan adabiy tilidir. Adabiy til bu millatning asosiy gaplashish tilidir. Har bir davlatning o'zini adabiy tili va unga rioya qiladigan qonun qoidalari bor.

Nutq esa bu o'zaro gaplashish, muloqot qilish vositasi. Har bir inson o'zini fikrini to'liq bayon qilishi, qarshisidagi suhbatdoshini so'zlarini tushunishi va anglashi uchun albatta nutq va so'z muhim ahamiyatga ega. Nutq madaniyati haqida juda ko'plab olimlar o'zlarining fikrlarini keltirib o'tganlar va bu haqida adabiyotlar ham ko'p.

R.Rasulov va Q.Mo'ydinovning “Nutq madaniyati va notiqlik san'ati” adabiyotida nutq madaniyatiga quyidagicha fikrlar berilgan va nutqning tarkibiy qismlari haqida ma'lumotlar keltirilgan: Nutq madaniyati tushunchasi fan, muayyan soha nomi sifatida qat'iy o'rin egallagan, tilning terminologik lug'at tarkibiga kirgan. Nutq madaniyati shunday madaniyatki, unda inson faktori yetakchilik qiladi. Chunki nutq madaniyati hazrati insonga-jamiyatga xizmat qiladi, hayotiy zarurat hisoblanadi. Nutq madaniyati shunday madaniyatki, u jamiyat madaniy taraqqiyoti, millat ma'naviy kamolotining muhim belgisi, muhim jihatidir. Yunon notig'i Sitseron “Tarixda yo yaxshi harbiy sarkarda, yo yaxshi notiq bo'lishi kerak” degan. Aniqki, yaxshi notiq, shunchaki, nutq so'zlovchi inson emas, aksincha, nutq madaniyati – notiqlik san'atini mukammal egallagan insondir [4]. Bizning fikrimizcha nutq madaniyati bu shunchaki madaniyat emas balki millatning ko'zgusi va vatan ravnaqiga hissa qo'shadigan, avlodlarning mukammal rivojlanishiga ta'sir qiladigan madaniyatdir.

Nutq madaniyati fani tomonidan nutq oldiga qo'yiladigan talablar lingvistik, psixik, estetik, logik talablar bo'lib, ular nutqning kommunikativ sifatlarini belgilaydi. Nutqning kommunikativ sifatleri : aniqligi, to'g'riligi, mantiqiyliigi, tozaligi, boyligi, ta'sirchanligi va boshqalar.

1. Nutqning aniqligi. Nutqning aniqligi nutq faoliyatining eng muhim xususiyatlaridan, sifatlaridan biridir. Qadimda Sharqda ham, G'arbda ham buyuk allomalar nutqning aniqligini uning bosh sifatleri qatoriga kiritishgan. Demak, nutqning aniqligi, muhimligi jihatidan, nutqning to'g'riligi kommunikativ sifatida qolishmaydi. Nutqning aniqligi obyektiv borliq predmetlari bilan nutqda ifodalangan fikr, mazmun orasidagi moslikni nazarda tutadi. Aytilgan fikr nuqtai nazaridan quyidagi gapni tahlil qilar ekanmiz, unda predmet bilan uni anglatayotgan so'z ma'nosi o'rtasida moslik, muvofiqlik yo'qligini ko'ramiz.

2. Nutqning mantiqiyliigi. Nutqning mantiqiyliigi terminida mantiqiylik logik kategoriya sifatida mantiqqa asoslangan, muayyan mantiqqa, mazmunga, g'oyaga ega bo'lgan ma'noni berib, to'g'rilik va aniqlik tushunchalari bilan bevosita bog'lanadi. Chunki to'g'ri va aniq nutq mantiqan izchil bo'ladi. Bu esa kommunikantlarning bir-birini to'liq tushunishlari, nutqda ifodalanayotgan fikrni to'liq yetib borishi, fikrni, g'oyani to'liq anglashi uchun asosiy mezon hisoblanadi. Demak, nutqning mantiqiyliigi nutqda ifodalanayotgan fikrning izchilligini, tushunilishini, nutqdagi lisoniy birliklarning muayyan maqsadga yo'naltirilishini talab qiladi.

3. Nutqning tozaligi. Nutqning tozaligi terminidagi toza so'zi ko'chma ma'noda kelib, nutqning tilimizga yot, begona bo'lgan, nutqning [4] sofligini "buzadigan", tilimiz uchun zarur bo'lmagan birliklardan holi qilishni anglatadi. Aniqrog'i, nutqning tozaligi kommunikativ sifati nutqning adabiy til me'yorlariga zid bo'lgan, lisoniy asabimizga yoqimsiz ta'sir qiladigan so'zlardan, qo'llanilishi mutlaqo shart bo'lmagan birliklardan "yuz o'girish" tushunchasini beradi.

4. Nutqning ta'sirchanligi. Nutqning ta'sirchanligi nutq orqali ifodalanayotgan fikr bevosita eshituvchiga yo'naltirilishi, tinglovchi psixikasiga "salmoqli" ta'sir qilishi, uning xotirasida yorqin iz qoldirishi, aniq "aks etishi" bilan belgilanadi. Maqsad tinglovchiga nutqini, fikrini to'liq yetkazish, to'liq tushuntira olish va uni ishontira olishdir. Shundagina ta'sirchanlik jarayoni o'rtasida uzviylik, ruhiy hamkorlik, o'zaro hurmat bo'lishi, nutq hayotiy faktlarga boy, asoslangan bo'lishi lozim.[4]

R.Rasulov, Q.Mo'yidinov "O'qituvchi nutqi madaniyati va notiqlik san'ati" o'quv qo'llanmasida nutq madaniyati va muloqot madaniyati, adabiy me'yor, nutqning kommunikativ sifatlari, notiqlik san'ati haqida ko'plab ma'lumotlar keltirilgan. [5]. Rahmatulloh Qo'ngurov, Yorqin Tojiyev, Yo.Begmatov kabi olimlar nutq madaniyati haqida ko'plab ma'lumotlarni o'zlarining asarlarida keltirib o'tganlar. [2,3]. Ushbu darslik oliy o'quv yurtlari talabalari va tilshunoslar uchun asosiy qo'llanmalardan biri hisoblanadi.

Tadqiqot metodologiyasi. Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi o'sib kelayotgan, bilimga chanqoq yoshlarning nutqini shakllanishida ularning nutqini rivojlanishiga ta'sir qiluvchi mashqlar tizimini hosil qilish va nutqning rivojlanishida uning pedagogik-psixologik asoslarini ilmiy jihatdan tahlil qilish.

Tadqiqot obyekti - ta'lim tizimida o'quvchilarni nutqini to'g'ri rivojlantirish va nutqiy madaniyatni shakllantirish tizimi. Tadqiqot predmeti- o'quvchi, yoshlarni zamonaviy nutq madaniyatiga yo'naltirishning pedagogik asoslari va ularni rivojlantirish mexanizmlari.

Tadqiqot aralash metodologiya usulida olib boriladi. Quyidagi metodlar qo'llaniladi:

Nazariy metodlar

1. Adabiyotlar tahlili: Nutq madaniyati va ritorika bo'yicha ilmiy manbalar, lug'atlar va qoidalar yig'indisini o'rganish.
2. Taqqoslash va tasniflash: Turli davrlar nutqiy me'yorlarini (masalan, eski va yangi adabiy tilni) solishtirish va toifalarga ajratish [7].

Empirik metodlar

- Kuzatish: Ommaviy axborot vositalari, ma'ruzalar yoki kundalik muloqot jarayonidagi nutqiy jarayonlarni tizimli ravishda kuzatib borish.
- So'rovnoma (anketalar va intervyu): Turli ijtimoiy qatlamlar o'rtasida og'zaki va yozma nutq me'yorlaridan xabardorlikni baholash.

Lingvistik tahlil metodlari

- Matn tahlili: Yozma va og'zaki matnlarni lingvistik, uslubiy hamda grammatik talablar asosida tekshirish.
- Kontekstual tahlil: So'z va iboralarning muayyan vaziyatdagi o'rnini (pragmatik xususiyatini) o'rganish. [6]

Eksperimental metodlar

Nutqiy tajribalar: O'quvchilarda nutqning rivojlanishini o'rganishda ularda mashqlar olib borish va uning natijalarini qayd qilish.

Tahlil va natijalar. Tadqiqot uchun maxsus ishlab chiqilgan iyerarxik (reseptiv-analitik, reproduktiv-konstruktiv va kreativ-produktiv) mashqlar tizimi tajriba guruhida muntazam qo'llanilgandan so'ng, yakuniy nazorat ishlari olib borildi. Olingan natijalar guruhlar kesimida quyidagicha foiz ko'rsatkichlarini namoyon etdi: baholash mezonlari 3 ta guruhga bo'lindi ya'ni yuqori daraja, o'rta daraja va quyi darajalarga. Nazorat guruhi va tajriba guruhlarida tajriba ishlari olib borildi. Unga ko'ra quyidagi jadval orqali ularning tahlil va natijalari bilan tanishishingiz mumkin:

Baholash mezonlari (darajalar)	Nazorat guruhi (an'anaviy)	Tajriba guruhi (yangi metodika)
Yuqori daraja (Erkin va savodli nutq, terminologik aniqlik)	15%	42%
O'rta daraja (Mantiqiy izchillik bor, ba'zi uslubiy xatolar mavjud)	55%	48%
Quyi daraja (Nutqda g'alizliklar ko'p, parazit so'zlar faol)	30%	10%

Xulosa va takliflar. Ushbu tadqiqot, tajriba-sinov va statistik tahlillar natijalari, yuqori sinf o'quvchilarida nutq madaniyatini rivojlantirishda quruq qoidalarni yodlatish emas, balki tizimli, funksional vaziyatli va matn markazli mashqlar ketma-ketligini qo'llash yuqori samara berishini to'liq isbotladi. Tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan uch bosqichli (reseptiv-analitik, reproduktiv-konstruktiv va kreativ-produktiv) mashqlar tizimi o'quvchilarda izchil nutqiy ko'nikmalarni shakllantirishda yuqori samara berdi. Matn ustida ishlash va "uslubiy transformatsiya" (matnni bir uslubdan ikkinchisiga o'tkazish) topshiriqlari o'quvchilarning nutqiy moslashuvchanligini oshirdi. Tajriba-sinov guruhlarida olingan yakuniy natijalar va matematik-statistik tahlillar taklif etilayotgan metodikaning samaradorligini to'liq isbotladi. Tajriba guruhida nutq madaniyatining yuqori darajasi an'anaviy guruhlarga nisbatan sezilarli darajada ko'tarilib, o'quvchilar nutqidagi uslubiy g'alizliklar va parazit so'zlar miqdori keskin kamaydi.

Takliflar. Umumta'lim maktablarining yuqori sinf ona tili va adabiyot darsliklarini loyihaviy mashqlar salmog'ini oshirgan holda o'quv dasturlarini takomillashtirish.

1. Nutq madaniyatini faqat ona tili darslarida emas boshqa fanlarda ilmiy atamalarni to'g'ri qo'llash jarayonida parallell ravishda rivojlantirib borish metodikasini yo'lga qo'yish. Ya'ni fanlararo integratsiyani kuchaytirish.

2. Nutqiy o'z-o'zini nazorat qilish (Self-editing) tizimini joriy etish: O'quvchilarda o'z yozma va og'zaki nutqini mustaqil tahlil qilish, paronim va uslubiy xatolarni fosh etish ko'nikmasini shakllantiruvchi maxsus "Tahrir darslari" yoki to'garaklarini tashkil etish.

3. Metodik qo'llanmalar yaratish: O'qituvchilar va repetitorlar (tyutorlar) uchun yuqori sinf o'quvchilarining og'zaki va yozma nutq madaniyatini baholashning aniq mezonlari (kriteriyalari) hamda vaziyatli (keys) topshiriqlar to'plamlarini o'z ichiga olgan zamonaviy metodik qo'llanmalarni chop etish.

Ushbu takliflarning amalga oshirilishi yosh avlodni nutq madaniyati bilan tanishtirish, ularning ta'lim va tarbiya, bilim olishida muhim ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasi "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni. – Toshkent, 2020.
2. Begmatov E, Mamatov A. Adabiy norma nazariyasi.-Toshkent.1999.
3. Qo'ngurov R, Begmatov E va Yo. Tojiyev. Nutq madaniyati va uslubiyat asoslari. -Toshkent: "O'qituvchi", 1992.
4. Rasulov R, Mo'ydinov Q. Nutq madaniyati va notiqlik san'ati.-Toshkent, 2025
5. Rasulov R, Mo'ydinov Q. O'qituvchi nutqi madaniyati va notiqlik san'ati.-Toshkent. 2020.
6. Jo'rayev T. T, Halimov S. G. Nutq madaniyati. Samarqand, "Tibbiyot ko'zgusi" 2021.
7. [<http://journals-kokandsu.uz/index.php/oriental/article/download/609/600>]

TA'LIM BOSHQARUV TIZIMI (LMS) ORQALI O'QUV JARAYONINI RAQAMLASHTIRISH: NAZARIY ASOSLAR VA AMALIY TAJRIBA

D.Sh. Mavlonova,

Oliy ta'limni rivojlantirish va global hamkorlik markazi
tayanch doktoranti

Annotatsiya.

Ushbu maqolada ta'lim boshqaruv tizimi (LMS) ning Oliy ta'lim muassasalarida qo'llanilishi, uning nazariy asoslari va amaliy samaradorligi ko'rib chiqilgan. LMS ning asosiy funksional xususiyatlari — kurs boshqaruvi, talabalar faoliyatini kuzatish, avtomatik baholash, sertifikatlash va muloqot vositalari — tahlil qilingan. Tadqiqotda Moodle, Google Classroom va mahalliy platformalar misolida LMS joriy etishning samarali modellari o'rganilgan. Natijalar shuni ko'rsatadiki, LMS dan maqsadli foydalanish talabalarning mustaqil o'quv faoliyatini faollashtiradi, o'qituvchi-talaba muloqotini raqamlashtiradi, ta'lim mazmunini standartlashtiradi va umumiy ta'lim sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: ta'lim boshqaruv tizimi (LMS), raqamli ta'lim, Moodle, kurs boshqaruvi, talabalar faoliyatini kuzatish, onlayn baholash, sertifikatlash, interaktiv o'qitish, e-learning, pedagogik texnologiyalar.

Аннотация.

В данной статье рассматривается применение системы управления обучением (LMS) в высших учебных заведениях, её теоретические основы и практическая эффективность. Проанализированы основные функциональные характеристики LMS, включая управление курсами, отслеживание активности студентов, автоматическая оценка, сертификация и средства коммуникации. Целенаправленное использование LMS повышает самостоятельную учебную активность студентов и повышает качество образования.

Ключевые слова: система управления обучением (LMS), цифровое образование, Moodle, управление курсами, отслеживание активности студентов, онлайн-оценивание, сертификация, интерактивное обучение, e-learning, педагогические технологии.

Annotation.

This article examines the application of Learning Management Systems (LMS) in higher education institutions, their theoretical foundations and practical effectiveness. The main functional features of LMS — course management, student activity tracking, automated assessment, certification and communication tools — are analyzed. Effective use of LMS activates students' independent learning, digitalizes teacher-student communication, standardizes educational content and improves overall education quality.

Keywords: learning management system (LMS), digital education, Moodle, course management, student activity tracking, online assessment, certification, interactive learning, e-learning, pedagogical technologies.

Kirish. Zamonaviy Oliy ta'lim tizimi keskin raqamli o'zgarishlar pallasida turibdi. Ilmiy-texnik taraqqiyot ta'lim jarayoniga yangi talablar qo'yimoqda va an'anaviy dars shakllari yetarli bo'lmay qolmoqda. Shu sababli dunyo miqyosida EdTech (ta'lim texnologiyalari) sohasiga qiziqish tobora ortib bormoqda. O'zbekistonda ham raqamli ta'limni rivojlantirish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biriga aylandi. UNESCO ta'rifiga ko'ra, EdTech — ta'lim texnologiyalari degan ma'noni anglatib, texnologiyalarni ta'lim amaliyotiga joriy etish orqali o'quv jarayonini takomillashtirishni nazarda tutadi [7].

O'zbekiston Respublikasida raqamli ta'limni rivojlantirishga katta e'tibor qaratilmoqda. Prezidentimizning 2023-yil 28-yanvardagi "Raqamli O'zbekiston — 2030" strategiyasi ta'lim tizimini tubdan modernizatsiya qilishni nazarda tutadi [2]. Xususan, Oliy ta'lim muassasalarida raqamli texnologiyalardan keng foydalanish, mahalliy kontentni yaratish va talabalar uchun qulay onlayn muhit shakllantirish dolzarb vazifalar sifatida belgilangan.

Ushbu tadqiqotning maqsadi — ta'lim boshqaruv tizimlarining (LMS) nazariy asoslarini tahlil qilish, ularning afzalliklari va kamchiliklarini aniqlash hamda o'zbek ta'lim muhitiga moslashtirilgan original platforma ishlab chiqish orqali muammoga amaliy yechim taklif etishdan iborat.

Tadqiqot quyidagi savollarga javob beradi: LMS haqida ilmiy adabiyotlarda nima ma'lum? Mavjud tizimlarda qanday kamchiliklar bor? Muallif ishlab chiqqan platforma ushbu muammolarni qanday bartaraf eta oladi?

Tadqiqot metodologiyasi. Ushbu tadqiqotda asosan sifat tahlili metodologiyasidan foydalanilgan. Tadqiqot uch

bosqichdan iborat: birinchi bosqichda LMS ga oid xalqaro ilmiy manbalar tizimli o'rganildi; ikkinchi bosqichda SCOPUS va Google Scholar ma'lumotlar bazalarida indekslangan maqolalar bibliometrik tahlil yordamida ko'rib chiqildi; uchinchi bosqichda tahlil natijalari asosida mahalliy ta'lim muhitiga mos original platforma ishlab chiqildi.

Adabiyotlar tanlashda quyidagi mezonlar qo'llanildi:

2012—2024-yillar oralig'ida nashr etilgan bo'lishi; peer-reviewed jurnallarda chop etilgan bo'lishi;

LMS ning qo'llanilishi, samaradorligi yoki kamchiliklariga bevosita aloqador bo'lishi.

Platforma ishlab chiqishda veb-dasturlash (PHP, JavaScript, MySQL) texnologiyalaridan foydalanildi.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. Ta'lim boshqaruv tizimi (LMS) zamonaviy Oliy ta'limning muhim infratuzilma elementiga aylanib bormoqda. Mahnagar (2012) LMS ni ta'lim yoki o'qitish yozuvlarini boshqarish, kurslarni internet orqali tarqatish va onlayn hamkorlik xususiyatlarini taklif etish uchun ishlatiladigan tizimlar va dasturiy ta'minot majmuasi sifatida ta'riflaydi. Kasim va Xalid (2016) esa uni "o'quv kontentini, talabalar muloqotini, baholash vositalarini va o'qish hamda talaba faoliyatining hisobotlarini boshqarish uchun mo'ljallangan veb-asosli dasturiy ilova" sifatida yanada aniqroq belgilaydi [3].

EDUCAUSE tahlil va tadqiqot markazining 2014-yilgi hisobotiga ko'ra, oliy ta'lim muassasalarining 99 foizida LMS mavjud bo'lib, professor-o'qituvchilarning 85 foizi va talabalarning 83 foizi undan foydalanadi [1]. Rosario va Dias (2022) 49 ta SCOPUS da indekslangan ilmiy maqolani tahlil qilib, LMS ni qabul qilishga ta'sir etuvchi omillarni uch guruhga ajratadi: shaxsiy xususiyatlar (o'qituvchi munosabati, kompyuter kompetentsiyasi), muassasa xususiyatlari (kasbiy rivojlanish, kirish imkoniyati, texnik qo'llab-quvvatlash) va texnologik xususiyatlar (foydalanuvchanlik, muvofiqlik) [6].

LMS ning tarixiy rivojlanishiga nazar tashlaydigan bo'lsak, 1990-yillarning boshida raqamli muhit an'anaviy o'qitish paradigmalarga ta'sir eta boshlagan davrdan LMS shakllanishni boshladi. SCORM (Almashiladigan Kontent Ob'ekti Mos Yozuvlar Modeli) kabi standartlashtirilgan e-learning protokollarini joriy etish turli LMS platformalari o'rtasida kontentni qayta ishlatish va o'zaro muvofiqlashtirishni osonlashtirdi [4]. Subrahmanyam LMS ning umumiy xususiyatlarini quyidagicha tavsiflaydi: muallif vositalari, sinf boshqaruvi, bilimlarni boshqarish, sertifikatlash, chat va muhokama doska, kuzatuv funksiyalari, baholash vositalari [5].

Rhode va boshq. (2017) Shimoliy Illinois universitetida 2008—2016-yillar oralig'ida o'tkazilgan empirik tadqiqotda LMS dan foydalanishning dinamikasini o'rganib, professor-o'qituvchilar tomonidan foydalanish darajasi 65,5 foizdan 92,1 foizga ko'tarilganini aniqladi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, eng ko'p ishlatiladigan LMS vositalari: e'lonlar (82,13%), baholar (70,61%) va topshiriqlar (52,60%) bo'ldi [4]. Bu ko'rsatkichlar LMS ning o'quv jarayonini boshqarishdagi markaziy rolini tasdiqlaydi.

Biroq mavjud LMS larda bir qator kamchiliklar ham qayd etilgan. Radwan va boshq. (2014) ta'kidlashicha, zamonaviy LMS larda foydalanuvchilardan teskari aloqa olish mexanizmlari yetarli emas, LMS muvaffaqiyatini turli tomonlar nuqtai nazaridan o'lchash uchun yagona standart model ishlab chiqilmagan, tizim sifati o'lchovlari (ob'ektivlik, to'liqlik, izchillik) yetarlicha tadqiq etilmagan, hamda ortib borayotgan LMS soni orasidan munosibini tanlash jarayoni tobora murakkablashib bormoqda [5]. Rahman va boshq. (2019) esa saqlash hajmining cheklanganligi va foydalanuvchilar uchun qulay interfeysning yetishmasligini asosiy kamchiliklar sifatida qayd etadi [2].

Mahalliy kontekstda esa Coursera, Moodle, Google Classroom kabi platformalar ko'pincha ingliz tilida bo'lib, o'zbek pedagogik xususiyatlarini to'liq aks ettirmaydi. Bu esa mahalliy ta'lim muhitiga moslashtirilgan LMS ni ishlab chiqish zaruratini ko'rsatadi.

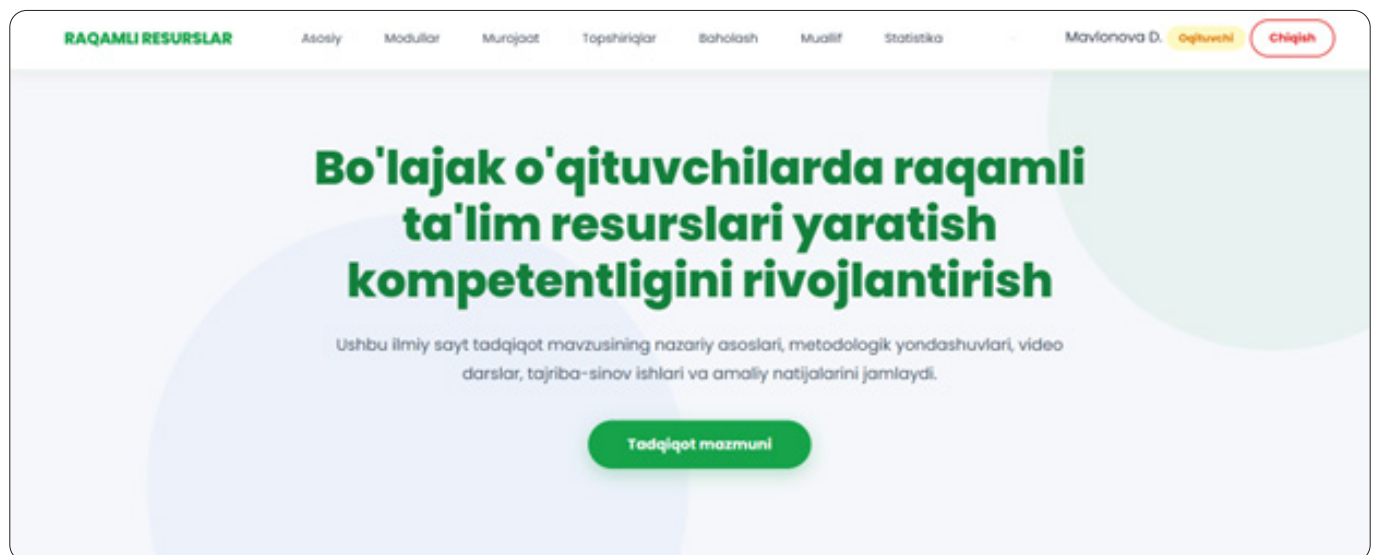
Tahlil va natijalar (Analysis and Results). Adabiyotlar tahlili asosida ushbu tadqiqot doirasida "Raqamli ta'lim resurslari" nomli original veb-platforma ishlab chiqildi. Mazkur platforma zamonaviy LMS talablarini qondirgan holda o'zbek ta'lim muhitining o'ziga xos ehtiyojlaridan kelib chiqqan holda yaratilgan.

Platforma quyidagi 7 ta asosiy funksional moduldan tashkil topgan:

1. Modulli video ta'lim tizimi. Platforma o'quv materiallarini alohida modullar shaklida tashkil etadi. Talabalar o'quv jarayonini o'zlari uchun qulay sur'atda amalga oshirish imkoniyatiga ega bo'ladi. Snae va Brückner (2008) masofaviy e-learning tizimlarini o'rganib shuni aniqladiki, an'anaviy sinfdan farqli o'laroq, raqamli o'quv muhitida talabalar materialni o'z sur'atlarida mustaqil o'zlashtira oladi va bu bilimlarni esda saqlash darajasini maksimal darajaga ko'taradi [8].

2. Interaktiv test va baholash tizimi. Har bir o'quv moduli yakunida avtomatik test tizimi faollashadi. Talaba 80 foiz va undan yuqori natija ko'rsatsa, modul muvaffaqiyatli o'tilgan hisoblanadi. 60–79 foiz oralig'ida "yaxshi", 60 foizdan past natijada esa talabaga videoni qayta ko'rish tavsiya etiladi.

3. Topshiriqlar va onlayn baholash moduli. Platforma talabalarning amaliy topshiriqlarni fayl shaklida yuklash, o'qituvchi tomonidan ko'rib chiqish, ball qo'yish va izoh berish imkoniyatini ta'minlaydi. Baholar CSV formatida eksport qilinishi mumkin.



1-rasm. Raqamli resurslar nomli platforma bosh oynasi

4. Real vaqtlı muloqot tizimi (chat). Talaba va o'qituvchi o'rtasidagi muloqot uchun ichki chat tizimi joriy etilgan bo'lib, u har 10 soniyada avtomatik yangilanadi. Foydalanuvchilar bir-birining xabarlariga to'g'ridan-to'g'ri javob (reply) berish imkoniyatiga ega.

5. Avtomatik sertifikatlash tizimi. Talaba barcha modullarni muvaffaqiyatli yakunlagach, platforma avtomatik ravishda raqamli sertifikat yaratadi va yuklab olish imkoniyati taqdim etiladi.

6. Statistika va monitoring moduli. O'qituvchi panelida talabalarning faoliyati, kirish vaqtlari va natijalariga oid to'liq statistika kuzatib boriladi. Ma'lumotlar CSV formatida eksport qilinishi platformadan foydalanish samaradorligini tahlil qilishni osonlashtiradi.

7. Rol asosida boshqaruv tizimi. Platforma talaba va o'qituvchi rollarini aniq farqlaydi. Har bir foydalanuvchi o'z roliga mos interfeys va funksiyalarga kirish huquqiga ega bo'ladi.

Mavjud xalqaro platformalar (Moodle, Canvas, Blackboard) bilan taqqoslaganda, ishlab chiqilgan platforma bir qator nazariy afzalliklarga ega: o'zbek tilida ishlab chiqilganligi, soddalashtirilgan interfeysi, mahalliy pedagogik xususiyatlarni hisobga olishi va rol asosida boshqaruv tizimi. Radwan va boshq. (2014) tomonidan LMS ning asosiy kamchiligi sifatida ko'rsatilgan foydalanuvchilardan teskari aloqa olish muammosi ushbu platformadagi real vaqtlı chat tizimi orqali qisman bartaraf etilgan.

Xulosa va takliflar (Conclusion/Recommendations)

Ushbu tadqiqotda ta'lim boshqaruv tizimlarining (LMS) nazariy asoslari, tarixiy rivojlanishi, funksional xususiyatlari va mavjud muammolari keng ko'lamli adabiyotlar tahlili asosida o'rganildi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, bugungi kunda oliy ta'lim muassasalarining 99 foizi LMS dan foydalanmoqda [1], bu esa raqamli ta'lim infratuzilmasining zamonaviy ta'lim tizimining ajralmas qismiga aylanganligini tasdiqlaydi.

Biroq mavjud LMS larning samaradorligini o'lchash uchun yagona standart model hali ishlab chiqilmagan, foydalanuvchilardan teskari aloqa olish mexanizmlari yetarli darajada rivojlanmagan va mahalliy ta'lim muhitiga moslashtirilgan platformalar soni cheklangan bo'lib qolmoqda [5]. Shu muammolardan kelib chiqqan holda, ushbu tadqiqot doirasida o'zbek ta'lim muhitining ehtiyojlarini hisobga olgan holda "Raqamli ta'lim resurslari" nomli original LMS platforma ishlab chiqildi.

Kelajakdagi tadqiqotlar uchun quyidagi takliflar beriladi: platformani oliy ta'lim muassasalarida tajriba-sinov tartibida joriy etish va empirik ma'lumotlar to'plash, talabalar va o'qituvchilar so'rovi o'tkazish orqali foydalanuvchi qoniqishini o'lchash, platformaga sun'iy intellekt asosidagi adaptiv o'qitish modulini qo'shish. Ushbu tadqiqot ta'lim boshqaruv tizimlarining mahalliy sharoitga moslashtirilgan holda ishlab chiqilishi Oliy ta'lim sifatini oshirishda muhim omil ekanligini nazariy jihatdan asoslab berdi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Dahlstrom, E., Brooks, D. C., & Bichsel, J. (2014). The current ecosystem of learning management systems in higher education: Student, faculty, and IT perspectives. Research report. — Louisville, CO: ECAR. URL: <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ers1414.pdf>

2. Rahman, M. J. A., Daud, M. Y., & Ensima, N. K. (2019). Learning Management System (LMS) in Teaching and Learning // International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences. — 2019. — Vol. 9, N 11. — P. 1529–1535.
3. Kasim, N. N. M., & Khalid, F. (2016). Choosing the right learning management system (LMS) for the higher education institution context: A systematic review // International Journal of Emerging Technologies in Learning. — 2016. — Vol. 11, N 6. — B. 55–61.
4. Rhode, J., Richter, S., Gowen, P., Miller, T., & Wills, C. (2017). Understanding faculty use of the learning management system // Online Learning. — 2017. — Vol. 21, N 3. — B. 68–86. DOI: 10.24059/olj.v21i3.1217
5. Radwan, N. M., Senousy, M. B., & Riad, A. E. D. M. (2014). Current Trends and Challenges of Developing and Evaluating Learning Management Systems // International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning. — 2014. — Vol. 4, N 5. — B. 361–375. DOI: 10.7763/IJEEEE.2014.V4.351
6. Rosário, A. T., & Dias, J. C. (2022). Learning Management Systems in Education: Research and Challenges / A. T. Rosário, J. C. Dias // Learning Management Systems and Instructional Design. — IGI Global, 2022. — Chapter 3. — B. 47–76. DOI: 10.4018/978-1-6684-4706-2.ch003
7. UNESCO. EdTech. — 2024. URL: <https://unesco.org/en/query-list/e/edtech>
8. Snae, C., Brueckner, M., & Hirata, E. (2008). Distance Online Learning and Evaluation Framework // Proceedings of 2nd IEEE International Conference on Digital Ecosystems and Technologies (IEEE DEST 2008). — 2008. — B. 332–339.

O'RTA TA'LIM O'QUVCHILARINING INGLIZ TILIDA TANQIDIY FIKLASHINI GEYMIFIKATSIYA VOSITASIDA RIVOJLANTIRISHNING NAZARIY ASOSLARI

Sh.M. Xasanova,

O'zbekiston davlat jahon tillari universiteti
2-kurs tayanch doktoranti

Annotatsiya.

Mazkur maqolada o'rta ta'lim o'quvchilarining ingliz tilida tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishning nazariy asoslari tahlil qilingan. Tanqidiy fikrlashning kognitiv va metakognitiv komponentlari, P.A. Facione modeli hamda geymifikatsiyaning pedagogik-psixologik xususiyatlari yoritilgan.

Shuningdek, geymifikatsiyaning o'quvchilarning motivatsiyasi, faolligi va kognitiv jalb etilishiga ta'siri hamda Richard N. Landersning gamifikatsiyalashgan ta'lim nazariyasi asosida tanqidiy fikrlashni rivojlantirish imkoniyatlari ko'rib chiqilgan. Tadqiqot natijalari geymifikatsiya elementlari ingliz tilini o'qitish jarayonida tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish uchun samarali pedagogik vosita ekanligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: tanqidiy fikrlash, geymifikatsiya, ingliz tili ta'limi, o'rta ta'lim, kognitiv ko'nikmalar, metakognitiv ko'nikmalar, motivatsiya, pedagogik texnologiyalar, Facione modeli, Landers nazariyasi.

Аннотация.

В данной статье рассматриваются теоретические основы развития навыков критического мышления учащихся среднего образования посредством геймификации в процессе обучения английскому языку. Анализируются когнитивные и метакогнитивные компоненты критического мышления, модель П.А. Фасионе, а также педагогические и психологические особенности геймификации. Особое внимание уделяется влиянию геймификации на мотивацию, активность и когнитивную вовлечённость учащихся, а также возможностям развития критического мышления на основе теории геймифицированного обучения Ричарда Н. Ландерса. Результаты исследования показывают, что элементы геймификации являются эффективным педагогическим инструментом для формирования навыков критического мышления при обучении английскому языку.

Ключевые слова: критическое мышление, геймификация, обучение английскому языку, среднее образование, когнитивные навыки, метакогнитивные навыки, мотивация, педагогические технологии, модель Фасионе, теория геймифицированного обучения.

Annotation.

This article examines the theoretical foundations for developing critical thinking skills in secondary school students through gamification in English language learning. The study analyzes the cognitive and metacognitive components of critical thinking, the P.A. Facione model, and the pedagogical and psychological features of gamification. Particular attention is given to the impact of gamification on students' motivation, engagement, and cognitive involvement, as well as to the possibilities of enhancing critical thinking skills through Richard N. Landers' Theory of Gamified Learning. The findings suggest that gamification elements can serve as an effective pedagogical tool for fostering critical thinking in English language education.

Keywords: critical thinking, gamification, English language education, secondary education, cognitive skills, metacognitive skills, motivation, educational technologies, Facione model, Theory of Gamified Learning.

Kirish. Ma'lumotlar asrida insoniyat uchun mustaqil va tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish zaruriyati keskin ortdi. Texnologik taraqqiyotning tezkor o'zgarishlari yangi bilim va kompetensiyalarni muntazam ravishda egallab borishni talab qilmoqda, bu esa ta'lim tizimiga zamonaviy yondashuvlarni integratsiya qilish ehtiyojini yuzaga keltirmoqda. An'anaviy standartlarga asoslangan bilim olish – ya'ni yaxshi baholar uchun o'rganish – endilikda akademik muvaffaqiyatning yagona ko'rsatkichi yoki muvaffaqiyatsizlik sababi sifatida qaralishi mumkin emas. Bugungi kunda bilimni amaliy qo'llay olish, tahlil qilish, innovatsion fikrlash va moslasha olish kabi ko'nikmalar ta'limning asosiy maqsadiga aylanmoqda. O'zbekistonda ta'lim tizimini modernizatsiya qilishda o'quvchilarning tanqidiy fikrlash, ijodiy yondashuv, jamoada ishlash va muloqot ko'nikmalarini shakllantirishga alohida e'tibor qaratmoqda. Prezident Sh.M. Mirziyoyev 2020-yil 29-dekabr kuni Oliy Majlisga yo'llagan murojaatida shunday degan: "Yangi O'zbekistonni barpo etish uchun, eng avvalo, yangicha fikrlaydigan, zamonaviy bilim va kasb-hunarlarini egallagan, mustaqil fikrlaydigan,

tashabbuskor, vatanparvar yoshlar kerak.” Bu fikrlar o‘quvchilarda tanqidiy va mustaqil fikrlash ko‘nikmalarini shakllantirish ta‘lim tizimining asosiy vazifalaridan biri ekanligini ko‘rsatadi. Bu yondashuv o‘quvchilarning mustaqil fikrlash, muammolarni hal etish va qaror qabul qilish qobiliyatlarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Tanqidiy fikrlashni rivojlantirish orqali o‘quvchilar hayotiy vaziyatlarda to‘g‘ri yo‘l topish, axborotni tahlil qilish va baholash, shuningdek, o‘z fikrini asoslab ifoda etish ko‘nikmalarini egallaydilar [10].

Tadqiqotimizning vazifalaridan biri o‘rta ta‘lim o‘quvchilarning tanqidiy fikrlashini rivojlantirishi uchun zarur bo‘lgan aqliy ko‘nikmalar jamlanmasini taqdim etishdir. Aqliy ko‘nikmalar doirasini tahlil qilish orqali tanqidiy tafakkurni shakllantirishning tizimini ishlab chiqish turli tadqiqotchilar, olimlar tomonidan turlicha ilgari surilgan. Avvalo ko‘nikma tushunchasiga ta‘rif berib, uni bilim va malaka tushunchasidan farqlab olsak.

Bilim – ma‘lum faoliyat yuzasidan tamoyillar, nazariyalar va amaliyotlar majmui bilan belgilanadigan o‘qitish orqali ma‘lumotni o‘zlashtirish natijasidir [3].

Ko‘nikma – muayyan harakatni anglab amalga oshirish, muammoni hal qilishda bilimlardan foydalangan holda isbotlay olish qobiliyatidir. Amaliy ko‘nikmalarga, misol uchun, texnika vositalardan foydalanish kirs, kognitiv ko‘nikmalarga tanqidiy fikrlash ko‘nikmasi xos [4].

Malaka – faoliyat sohasidagi muammolarni hal qilsihda mahoratni egallsh darajasidir [5].

Ko‘nikma va malakaning farqli jihatlarini batafsil yoritsak, malum bo‘lishicha:

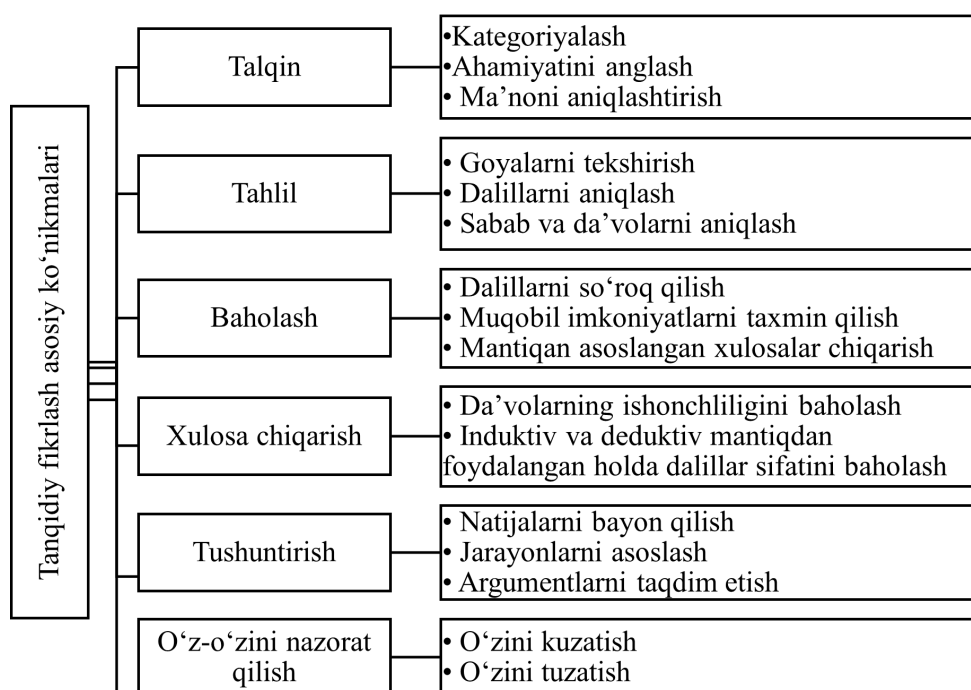
- ko‘nikma malakdan farqli o‘laroq mashqlar yordamida shakllanadi va hali avtomatlashmagan harakatlardan iborat bo‘ladi;

- ko‘nikma malakaga darajasiga yetguncha rivojlanib takomillashib boraveradi;

- ko‘nikmalarning yuqori darajasida maqsadga erishish uchun malaka xosil bo‘ladi [6].

Aqliy ko‘nikma ongli ravishda amalga oshirilib, hali avtomatlashmagan jarayon ekanligi ma‘lum bo‘ldi. Tanqidiy fikrlashning mohiyatini tahlil qilish natijasida o‘quvchiga tanqidiy fikrlovchi bo‘lishiga ko‘maklashadigan aqliy ko‘nikmalarni aniqlash maqsadida mahalliy va xalqaro olimlarning nazariyalariga murojat qildik.

Shu nuqtayi nazardan, P.A. Fasione tomonidan ishlab chiqilgan tanqidiy fikrlashning asosiy ko‘nikmalari modeli muhim nazariy asos sifatida qoraladi.



1-rasm. P.A. Fasione tanqidiy fikrlashning asosiy ko‘nikmalari modeli [1]

Mazkur jadval P.A. Fasione tomonidan ishlab chiqilgan tanqidiy fikrlashning asosiy ko‘nikmalarini tizimli va bosqichma-bosqich yoritib beradi. Unda talqin, tahlil, baholash, xulosa chiqarish, tushuntirish hamda o‘z-o‘zini nazorat qilish kabi kognitiv va metakognitiv jarayonlar o‘zaro uzviy bog‘liqlikda aks ettirilgan. Jadvaldan ko‘rinadiki, tanqidiy fikrlash oddiy ma‘lumotni qabul qilish bilan cheklanmay, balki uni chuqur anglash, tahlil qilish, dalillar asosida baholash va mantiqiy xulosalar chiqarish jarayonini o‘z ichiga oladi. Shuningdek, tushuntirish komponenti fikrlarni aniq va asoslangan tarzda ifodalashni ta‘minlasa, o‘z-o‘zini nazorat qilish bosqichi fikrlash jarayonining

refleksivligini kuchaytirib, xatolarni aniqlash va ularni tuzatishga xizmat qiladi. Umuman olganda, ushbu model tanqidiy fikrlashni rivojlantirishda kompleks yondashuv sifatida muhim ahamiyatga ega bo'lib, u o'quvchilarda yuqori darajadagi analitik va refleksiv kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qiladi [1].

Yuqorida tanqidiy fikrlashning asosiy kognitiv va metakognitiv ko'nikmalari aniqlanib, ularning o'zaro tizimli bog'liqligi yoritib berildi. Bu esa tanqidiy fikrlashni faqat nazariy tushuncha sifatida emas, balki aniq aqliy jarayonlar majmui sifatida talqin qilish imkonini yaratadi. Keyingi bosqichda esa ushbu ko'nikmalarni rivojlantirishga ta'sir ko'rsatuvchi zamonaviy yondashuvlardan biri bo'lgan geymifikatsiya bilan tanqidiy fikrlash o'rtasidagi o'zaro aloqani aniqlash muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki geymifikatsiya elementlari o'quvchilarning motivatsiyasi, faolligi va kognitiv jalb etilishini oshirish orqali ularning tahlil qilish, baholash va xulosa chiqarish kabi tanqidiy fikrlash jarayonlarini faollashtirishi mumkin. Shu sababli, keyingi tahlillarda geymifikatsiyaning tanqidiy fikrlash ko'nikmalariga qanday ta'sir ko'rsatishi, qaysi elementlar eng samarali ekanligi hamda bu jarayonning psixologik va pedagogik asoslari chuqur o'rganiladi.

Muayyan geymifikatsiya elementlaridan foydalanib, aniq kontekstda turli o'quv predmetlarini o'zlashtirishga ta'sirini o'rgangan tadqiqotlar soni behisob. Shu sababli, geymifikatsiyaning alohida elementlari qanday natijalarga olib kelishini aniqlash geymifikatsiyaning eng samarali elementlarini aniqlab olishga yordam beradi. Shuningdek, geymifikatsiyaning ta'lim jarayoniga ta'siri qaysi psixologik va pedagogik tamoyillarga asoslanishini aniqlash, hamda uning ta'lim samaradorligiga qo'shgan hissasini tahlil qilish muhim ahamiyatga ega. Bu jarayon geymifikatsiya va tanqidiy fikrlash o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni aniqlashga, shuningdek, o'quvchilarda yuzaga keladigan psixologik rivojlanish bosqichlarini tushunishga yordam beradi.

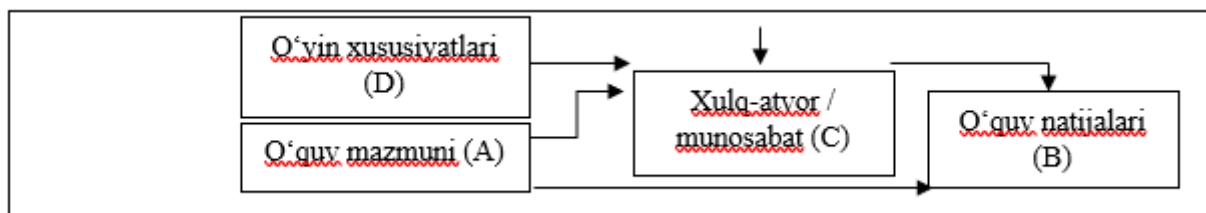
J. Hamari va J. Koivisto kabi olimlar o'z tadqiqotlarida ta'lim muhitida o'yin elementlaridan to'g'ri foydalanish o'quvchilarning qiziqishini oshirish, ularni faol o'quv jarayoniga jalb etish hamda bilimlarni samarali o'zlashtirishga yordam berishini ta'kidlashgan [7].

Shuningdek, R. M. Fuentes va E. O. Esposito tomonidan olib borilgan nazariy tahlillarga ko'ra, geymifikatsiya elementlarini dars jarayoniga integratsiya qilish ta'limni interfaol shaklga keltiradi. Bu esa o'quvchilarning faolligini oshiradi, muntazam fikr bildirish va refleksiya jarayonini rivojlantiradi, shuningdek, muvaffaqiyat hissi orqali motivatsiyani kuchaytiradi. Bundan tashqari, geymifikatsiya hamkorlikda ishlash va individual faoliyatni muvozanatli rivojlantirish uchun qulay pedagogik muhit yaratadi [9].

Geymifikatsiyaning ta'limdagi ahamiyati bo'yicha asosli nazariy yondashuvlar shakllanib bormoqda. Ushbu yo'nalishda olib borilgan empirik tadqiqotlar uning samaradorligini aniqlashga alohida e'tibor qaratgan. Christopher M. Garland tomonidan olib borilgan meta-tahlil ishida ta'lim jarayonida geymifikatsiyani qo'llashga doir yirik ilmiy ma'lumotlar bazasi tahlil qilingan. Ushbu tadqiqot doirasida turli manbalardan tanlab olingan 14 ta asosiy empirik ish chuqur o'rganilgan va ularning natijalari umumlashtirilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, geymifikatsiya ta'lim sohasida ijobiy samaradorlikka ega ekanligi aniqlangan. Biroq uning eng yuqori ta'siri qisqa muddatli o'quv kurslari va modullar doirasida kuzatilgan. Shuningdek, tadqiqotlarda raqobat elementini ehtiyotkorlik bilan qo'llash zarurligi ta'kidlanadi. Ya'ni, geymifikatsiya elementlari o'quvchilarning bilim darajasiga moslashtirilishi, vazifalar esa ularning tayyorgarlik darajasiga qarab belgilanishi lozim. Aks holda, noto'g'ri dizayn qilingan geymifikatsiya kutilgan ijobiy natijani bermasligi mumkin [2].

Ko'plab ilmiy tadqiqotlarni tahlil qilish natijasida geymifikatsiyaning ta'lim jarayoniga, xususan xorijiy ta'lim tizimlarida qo'llanilishiga doir muhim ma'lumotlarga ega bo'lindi. Ushbu izlanishlar geymifikatsiyaning ta'limdagi o'rni, uning samaradorligi hamda dars jarayoniga ta'sirini ijobiy tahlil qilingan. Biroq mavjud ilmiy adabiyotlarda geymifikatsiyaning o'qitishdagi pedagogik-psixologik mezonlari tizimli taqdim etilmagan. Shu sababli ushbu bo'shliqni to'ldirish va nazariy asoslarni kengaytirish maqsadida geymifikatsiyaning psixologik tamoyillarini o'rganish zarurati yuzaga keldi.

Shu maqsadda Richard M. Landers (Old Dominion University) tomonidan ilgari surilgan "Theory of Gamified Learning" (geymifikatsiyalashgan ta'lim nazariyasi)ga murojaat qilindi. Ushbu nazariya geymifikatsiyani faqat o'yin elementlari yig'indisi sifatida emas, balki o'quv jarayoniga integratsiya qilingan psixologik va pedagogik tizim sifatida talqin qiladi. Ushbu nazariya David W. Garris, Robert A. Ahlers va James E. Driskell tomonidan ilgari surilgan Input-Process-Output (IPO) modelidan ilhomlangan holda ishlab chiqilgan. R.N.Landers gamified learning model o'z tuzilmasida uch asosiy komponentdan iborat: instructional content (o'quv mazmuni), game characteristics (o'yin xususiyatlari) va learning outcomes (o'quv natijalari). Ushbu model geymifikatsiyalashgan ta'lim jarayonini tizimli yondashuv asosida tahlil qilishga yo'naltirilgan bo'lib, R.N.Landers geymifikatsiyani faqat o'yin elementlarining yig'indisi sifatida emas, balki o'quv jarayonida yuz beradigan dinamik pedagogik hodisa sifatida ko'rib chiqadi. Ya'ni, u o'yin elementlari va o'quv jarayoni o'rtasidagi o'zaro ta'sirni asosiy tahlil birligi sifatida belgilaydi. [8]



2-rasm. Landersning Geymifikatsiyalangan ta'lim nazariyasi [8]

Izoh: $D \rightarrow C \rightarrow B$ va $A \rightarrow C \rightarrow B$ — bu vositachilik (mediatsiya) jarayonlari hisoblanadi.

C ning $A \rightarrow B$ ga ta'siri esa moderatsiya (ta'sirni o'zgartirish) jarayonidir.

Yo'nalishli o'qlar sabab-oqibat bog'lanishlarini ko'rsatadi.

Yuqoridagi nazariyaga ko'ra geymifikatsiya o'rganishga ikki asosiy psixologik yo'l orqali ta'sir qiladi: mediatsiya (xulq-atvor va munosabatlar orqali bevosita ta'sir) va moderatsiya (o'qitish samaradorligini kuchaytirish orqali bilvosita ta'sir). Nazariyaning asosiy g'oyasi shundan iboratki, samarali o'rganish uchun avvalo sifatli o'quv mazmuni zarur; geymifikatsiya zaif o'qitishni o'rnini bosa olmaydi, balki faqat samarali o'qitishni kuchaytiradi. O'quv mazmuni o'quv natijalariga (bilim, ko'nikma, munosabat) to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qiladi, shu bilan birga o'quvchilarning xulq-atvori va munosabatlari, masalan, jalb etilish, motivatsiya va kognitiv strategiyalar, o'rganish darajasini belgilaydi. Geymifikatsiya elementlari, jumladan qoidalar, maqsadlar, mukofotlar va fantaziya, aynan shu xulq-atvor va munosabatlarni shakllantiradi va o'zgartiradi. Moderatsiya jarayonida bu elementlar o'quvchilarning jalb etilishini oshirish orqali o'qitishning ta'sirini kuchaytiradi, ammo mustaqil ravishda o'rganishni yaxshilamaydi. Mediatsiya jarayonida esa geymifikatsiya o'rganishga bevosita emas, balki xulq-atvorni (masalan, vazifa ustida sarflangan vaqtni) o'zgartirish orqali ta'sir qiladi va aynan shu o'zgarishlar o'quv natijalarini yaxshilaydi; agar xulq-atvor o'zgarmasa, geymifikatsiya ham o'rganishga ta'sir ko'rsatmaydi.

R.N.Landersning modeli yordamida geymifikatsiyaning o'quv natijalariga bilvosita va bevosita xulq-atvor va munosabatlarga ta'siri orqali namoyon bo'lishini aniqlab oldik. Shu sababdan, modeldagi "xulq-atvor va munosabat" atamasiga va tarkibiy qismlariga qisqacha to'htalsak. Avstraliyalik olim Kris Dryu (Chris Drew) o'zining "Munosabatlarning uch komponentlari" maqolasida insonning biron vaziyat, holat va hodisalarga bildiradigan uch munosabatini tasniflab bergan. Uning sharhiga ko'ra, munosabatlar uch kategoriyalarga bo'linadi: affektiv (affective), xulq-atvor (behavioral), kognitiv (cognitive). Affektiv munosabat insonning hissiy reaksiyalarini anglatib, ular ijobiy va salbiy tusga ega bo'ladi. Ijobiy hissiyotlarga qiziqishga asoslangan reaksiyalar oid bo'lsa, salbiy hissiyotlarga qo'rquvga asoslangan reaksiyalar mansub. Xulq-atvor munosabatlarga bizning jismoniy harakatlarimiz, reaksiyalarimiz kirib affektiv va kognitiv munosabatlarga ergashadigan xulq-atvorlar kiradi. Kognitiv munosabatlarga bizning nimani o'ylashimiz, mulohaza qilishimizni tashkil etadigan aqliy harakatlar kiradi. Bu munosabat yechim topish, xulosalar chiqarish jarayonidagi tafakkur etishga xos bo'lib odatda affektiv munosabatga aloqadordir. Biron masala yuzasidan yechim topishda affektiv, xulq-atvor va kognitiv munosabatlar o'zaro uyg'unlashishi yoki qarama-qarshi bo'lishi mumkin va qay birini ustuvorligi insonning qadriyatlariga bog'liq [11].

Shundan kelib chiqib xulosa qilolamizki, geymifikatsiya xulq-atvor munosabatlarni paydo qilib muayyan jismoniy harakatlarga sabab bo'ladi. O'qitish kontekstida xulq-atvor munosabatlarga jismoniy harakatlar mansub bo'lib jismoniy odatlar, jismoniy mehnatlar tashkil etadi. Ammo xulq-atvor ko'nikmalar aqliy ko'nikmalar bilan chambarchas bog'liq bo'lgani sabab ularni farqlarini misollarda keltirish maqsadga muvofiqdir. Misol uchun, til ko'nikmalari hisoblanmish o'qish, yozish, eshitish, gapirish xulq-atvor munosabatlar sanaladi, chunki ular ko'z bilan ilg'anadigan jismoniy harakatlardir. Biroq, o'qish jarayonida ma'noni tushunish, yozish jarayonida fikrlashni tartiblash, eshitish jarayonida talqin qilish, gapirish jarayonida munosib so'zlarni tanlash aqliy harakatlar hisoblanadi. Shunday qilib xulq-atvor munosabatlar ko'z bilan ilg'anadigan jismoniy harakatlar bo'lsa, aqliy munosabatlar abstrakt, ko'zga ko'rinmas harakatlardir. Tadqiqotimiz doirasida R.N.Landersning modeliga ko'ra geymifikatsiya o'quvchining tafakkuriga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir o'tkazib chuqurroq mulohaza qilishga undamaydi. Balki, geymifikatsiya motivatsiyani kuchaytirgani sababli o'quvchining jismonan faollashishiga sabab bo'ladi. Bu o'zgarish o'quvchining vazifalarni va topshiriqlarni tezroq va ishtiyoq bilan bajarishida, faolligini uzoqroq saqlab qolishida namoyon bo'ladi.

Xulosa. Xulosa qilib aytganda, o'rta ta'lim o'quvchilarida tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish zamonaviy ta'limning muhim vazifalaridan biri hisoblanadi. Ingliz tilini o'qitish jarayonida geymifikatsiya elementlaridan foydalanish o'quvchilarning motivatsiyasi, faolligi va o'quv jarayoniga jalb etilishini oshiradi. Natijada tahlil qilish, baholash, xulosa chiqarish va o'z-o'zini nazorat qilish kabi tanqidiy fikrlash ko'nikmalari samarali rivojlanadi. Nazariy tahlillar shuni ko'rsatadiki, geymifikatsiya tanqidiy fikrlashga bevosita emas, balki o'quvchilarning xulq-

atvori va o'quv faoliyatini faollashtirish orqali ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli, ingliz tili ta'limida geymifikatsiyadan maqsadli va pedagogik jihatdan asoslangan holda foydalanish o'quvchilarning tanqidiy fikrlash kompetensiyalarini rivojlantirishning samarali vositasi bo'lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Facione, P. A. Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction (The "Delphi Report") / P. A. Facione. — Millbrae, CA: California Academic Press, 1990. — 112 p.
2. Garland, C. M. Gamification and Implications for Second Language Education: A Meta Analysis / C. M. Garland. — Master's thesis. — St. Cloud State University, 2015. — 61 p.
3. Hoshimov, O'. Ingliz tili o'qitish metodikasi / O'. Hoshimov, I. Yoqubov. — Toshkent: Sharq, 2003.
4. Jalolov, J. Chet til o'qitish metodikasi / J. Jalolov. — Toshkent: O'qituvchi nashriyot-matbaa ijodiy uyi, 2012.
5. Moydinova, E. K. Talabalarning ta'lim veb-resurslari asosida o'qitishning mohiyati: monografiya / E. K. Moydinova. — Toshkent, 2024. — 190 b.
6. Туласынова, Н. Ю. Развитие критического мышления студентов в процессе обучения иностранному языку: дис. ... канд. пед. наук / Н. Ю. Туласынова. — Якутск, 2010. — 203 с.
7. Hamari, J. Why do people use gamification services? / J. Hamari, J. Koivisto // International Journal of Information Management. — 2015. — Vol. 35, Iss. 4. — Pp. 419–431.
8. Landers, R. N. Developing a Theory of Gamified Learning / R. N. Landers // Simulation & Gaming. — 2015. — Vol. 46, No. 6. — Pp. 752–768. — DOI: 10.1177/1046878114563660.
9. Moreno Fuentes, E. Gamification in English Language Teaching: A Didactic Proposal / E. Moreno Fuentes, E. Orcera Expósito // Digital Education Review. — 2023. — No. 44. — Pp. 159–176.
10. O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Qonunchilik palatasi Kengashi. Qaror №681-IV, 07.01.2021 [Elektron resurs]. — Murojaat sanasi: 07.01.2021.
11. Drew, C. The 3 Components of Attitude (ABC / Tripartite Model) [Elektron resurs] / C. Drew // Helpful Professor. — 2022. — URL: <https://helpfulprofessor.com/abc-model-of-attitude/> (murojaat sanasi: 29.04.2026).

ZAMONAVIY ADABIY TA'LIM METODIKASINING AMALIY VA INNOVATSION MOHIYATI

M.U. Saribayeva,

Guliston davlat universiteti dotsenti, p.f.n.

Annotatsiya.

Ushbu maqolada zamonaviy metodika fanining nazariy, amaliy mohiyati, tuzilishi, metodik yondashuvning tarbiyaviy mazmuni, ta'lim jarayonining psixologik-pedagogik omillari ilmiy asoslangan. Shuningdek, metodik jarayonning komponentlari mazmuni va elementlari, adabiyot o'qitish metodikasi fanining innovatsion mohiyati, innovatsion mohiyatning asosiy xususiyatlari, bo'lajak filolog-pedagoglarning kasbiy mahoratini yangi bosqichga ko'tarishda strategik ahamiyat kasb etishi ilmiy jihatdan tadqiq etilgan.

Kalit so'zlar: zamonaviy metodika, metodik yondashuv, innovatsiya, metodika nazariyasi, adabiy ta'lim, baholash tizimi, raqamli texnologiya, usul, komponent, kreativ pedagogika.

Аннотация.

В данной статье научно обоснованы теоретическая и практическая сущность, а также структура современной методической науки, образовательное содержание методического подхода и психолого-педагогические факторы образовательного процесса. Кроме того, исследуются содержание и структурные элементы компонентов методического процесса, инновационная сущность методики преподавания литературы, её основные особенности и стратегическое значение в повышении профессиональной компетентности будущих филологов-педагогов на качественно новый уровень.

Ключевые слова: современная методология, методический подход, инновации, теория методики, литературное образование, система оценивания, цифровые технологии, метод, компонент, креативная педагогика.

Annotation.

This article provides a scholarly examination of the theoretical and practical essence of modern methodology, its structural framework, the educational significance of methodological approaches, and the psychological and pedagogical factors influencing the teaching-learning process. The study also investigates the components, content, and elements of the methodological process, as well as the innovative nature of literary education methodology and its defining characteristics. Particular attention is given to the strategic role of innovative methodology in elevating the professional competence of future philologist-pedagogues to a new level. The findings are substantiated through scientific analysis and highlight the transformative potential of methodological innovation in contemporary education.

Keywords: modern methodology, methodological approach, innovation, methodology theory, literary education, assessment system, digital technology, method, component, creative pedagogy.

Asosiy qism. "Adabiyot o'qitish metodikasi" pedagogik fanlar tizimiga mansub o'laroq, limning alohida turi bo'lish uchun talabning barchasiga javob bera oladi. Birinchidan, adabiyot o'qitish metodikasi o'rganadigan soha ilmdan boshqa biror o'quv fani tomonidan o'rganilmaydi. Ikkinchidan, mazkur fan ishlaydigan soha ya'ni adabiy ta'limning har bosqichida badiiy asarlar ustida ishlashning optimal va samarali yo'llarini tadqiq etish, adabiy ta'limning nazariy asoslarini ishlab chiqish ulkan ijtimoiy ahamiyat kasb etadi. Uchinchidan, ...fan sifatida o'ziga xos tadqiqot obyekti, predmeti, maqsad-vazifalari, mazmuni va usullariga ega" [1:11-12].

O'zbek adabiyotini o'qitish metodikasi – an'anaviy didaktika va zamonaviy pedagogika kesishgan nuqtada shakllanuvchi kompleks bilimlar tizimidir. U quyidagi ilmiy mohiyatlarni o'zida mujassam etadi: 1) nazariy mohiyat, 2) amaliy mohiyat, 3) tarbiyaviy mohiyat, 4) innovatsion mohiyat.

Nazariy mohiyat – adabiy ta'limning maqsadlari, tamoyillari, mazmunini belgilab beruvchi ilmiy-nazariy asoslarni ishlab chiqadi. "Adabiyot o'qitish metodikasibadiiy adabiyotni o'qitish jarayoni bilan bog'liq qonuniyatlarni o'rganadi. Unda adabiyotshunoslik bilan pedagogikaning ayrim xususiyatlari uyg'unlashadi. ... Ammo bu ikkala fan ham uzluksiz ta'lim jarayonida adabiyotda nimani va qanday o'qitish kerakligi masalasini hal qilib bera olmaydi" [2: 9]. Shundan kelib chiqsak, o'zbek adabiyotini o'qitish metodikasi – pedagogika, didaktika, adabiyotshunoslik, psixologiya va lingvodidaktika fanlarining kesishgan nuqtasida shakllanib, ulardan oziqlanadigan kompleks ilmiy-nazariy tizim sifatida qaraladi. Mazkur fan mohiyatining nazariy tamalini aniqlash, avvalo, metodika kategoriyalarining

ilmiy-falsafiy asoslarini ochib berishni, adabiy ta'lim jarayonining maqsad va tamoyillarini aniqlovchi konseptual platformani belgilashni talab etadi. Chunki nazariy mohiyat – metodikaning amaliy vazifalarini asoslovchi negiz bo'lib, u fanning epistemologik qiyofasini, ilmiy paradigmasini va ijtimoiy-pedagogik maqsadga yo'naltirilganligini ifodalaydi.

Metodikaning nazariy mohiyati, birinchi navbatda, adabiy ta'limning maqsadlari va ustuvor yo'nalishlarining ilmiy asosda aniqlanishiga bog'liqdir. Bugungi global ta'lim makonida adabiyot fani "faqat badiiy asarni o'qitish" vazifasi bilan chegaralanmay, o'quvchi shaxsida milliy o'zlikni anglash, estetik idrok, ma'naviy immunitet, badiiy tafakkur, kreativ kompetensiyalar, axloqiy-etik qarashlar tizimini shakllantirishga qaratilgan ko'p qatlamli ta'lim kategoriyasiga aylangan. Shu nuqtayi nazardan, metodika nazariyasi adabiy ta'limning mazmuni qanday tanlanishi, u qaysi falsafiy-pedagogik tamoyillarga tayanishi, davlat ta'lim standartlari, o'quv dasturi, o'quv adabiyotlarining mazmuni qanday konstruksiya qilinishi kerakligi kabi fundamental savollarga ilmiy javob beradi.

Metodika fanining nazariy mohiyati, shuningdek, "adabiy ta'lim mazmuni" tushunchasining nazariy konstruksiyasini ham o'z ichiga oladi. "Adabiyot o'qitishning mazmuni, birinchi navbatda, dasturda ifoda etiladi. Bundan tashqari, darslik, o'quv va metodik qo'llanmalar, ko'rsatmali qurollar, turli yordamchi vositalar ham ta'lim mazmunining puxta va chuqur bo'lishini ta'minlaydigan unsurlardir" [6: 22]. Bu jarayonda o'zbek adabiyoti namunalarining o'quv dasturi uchun tanlanish mezonlari, ya'ni tarixiylik, badiiylik, tarbiyaviylik, milliylik, kompetensiyaviy yaroqlilik, yosh psixologiyasi bilan uyg'unlik kabi mezonlar asosida ilmiy tahlil qilinadi.

Metodika nazariyasi adabiy ta'lim mazmunini to'rtta qatlamda o'rganadi: 1) ilmiy-badiiy mazmun; 2) ma'naviy-axloqiy mazmun; 3) lingvopoetik mazmun; 4) kompetensiyaviy natijaga yo'naltirilgan mazmun. Mazkur qatlamlar muhiti metodikaning nazariy asoslarini belgilab, filolog-pedagog tayyorlash tizimida adabiy ta'limning konseptual modelini yaratishga xizmat qiladi.

Nazariy mohiyatning muhim qatlami – adabiy ta'limning tamoyillari, qonuniyatlari va konseptual paradigmlarini asoslashdan iborat. O'zbek adabiyoti metodikasida quyidagi nazariy tamoyillar alohida ajralib turadi: milliylik va universallik uyg'unligi; badiiy asarni idrokiy (analitik) va emotsional (estetik) qabul qilishning integratsiyasi; shaxsga yo'naltirilgan ta'lim; faol-subyekt sifatida o'quvchi modeli; matn asosidagi ta'lim; kompetensiyaviy yondashuv kabi metodik paradigmlar. Nazariy mohiyat aynan shu tamoyillarni ilmiy asoslab, ularning ta'lim jarayonida qo'llanish mexanizmlarini ochib beradi.

Nazariy mohiyatning yana bir muhim komponenti – metodika fanining ilmiy kategoriyalar tizimi va terminologik bazasini yaratishdir. Chunki metodika fani to'liq shakllanishi, ilmiy mustaqilligi va nazariy maqomga ega bo'lishi uchun uning o'z kategoriyalari – "adabiy ta'lim mazmuni", "matn ustida ishlash metodikasi", "badiiy idrok", "kompetensiya asosidagi adabiy ta'lim", "estetik tarbiya", "kognitiv bosqichlar bo'yicha idrok jarayoni" kabi terminlarni ilmiy asosda izohlab berish muhim hisoblanadi. Terminologik tizimning yaratilishi metodikaning alohida ilmiy yo'nalish sifatida shakllanganligini tasdiqlovchi asosiy belgidir. Eugen Wyster ta'kidlaganidek, terminlar maxsus fan yoki soha tushunchalarini aniq ifodalash uchun yaratilgan bo'lib, ular birma'nollik (monosemiya) tamoyiliga asoslanadi [8].

Shu bilan birga, metodikaning nazariy mohiyati – fanning taraqqiyot qonuniyatlarini belgilovchi ilmiy tendensiyalarni aniqlashni ham o'z ichiga oladi. Xususan, adabiy ta'lim tarixan matnni yodlashga asoslangan yondashuvdan analitik-mantiqiy ta'limga, undan shaxsga yo'naltirilgan, kompetensiyaviy va raqamli-integrativ ta'lim modellari o'tgan. Bu esa metodika nazariyasida tarixiylik va zamonaviylik uyg'unligining ilmiy asosda anglanishini taqozo etadi.

Amaliy mohiyat – filolog-pedagoglarning o'quv jarayonini tashkil etishi, dars konstruksiyasini yaratishi, o'quvchilarni adabiyotga qiziqitirish yo'l va shakllarini amaliy qo'llashni o'rgatadi.

Metodika fanining amaliy mohiyati – adabiy ta'lim jarayonining mazmuni, shakli, metod va vositalarini real o'quv jarayoniga tatbiq etish, nazariy tamoyillarni pedagogik faoliyatda natija beruvchi uslubiy model sifatida joriy etish bilan bevosita bog'liq bo'lgan ilmiy-amaliy jarayonni anglatadi. Agar metodika nazariyasi adabiy ta'limning strategik maqsadlari, konseptual tamoyillari va mazmuniy asoslarini belgilasa, uning amaliy vazifasi – aynan shu ilmiy konsepsiyalarni o'quv amaliyotiga integratsiya qilish, ularni dars, darsdan tashqari faoliyat, mustaqil ta'lim, hamkorlikka asoslangan o'qish kabi pedagogik shakllarda modellashtirish va samarali ishlashini ta'minlashdir. "...fan asoslarini o'qitishasos e'tiboriga ko'ra kollektiv xarakterga ega. Bundan kelib chiqib, pedagog o'quvchilarining pozitiv ijtimoiy mazmunga ega o'zaro aloqalarini hisobga olibgina qolmay, balki tizimli tarzda ta'minlab borishi ham kerak. Xullas, gap o'qituvchi faoliyatining muhim sohasi – tashkilotchilik to'g'risida bormoqda".

Amaliy mohiyatning markazida adabiy ta'limning amaliy texnologik konstruksiyasi – dars turadi. "Har qanday darsda o'qituvchi – o'quvchilar, o'qituvchi – alohida o'quvchi, o'quvchilar – alohida o'quvchi shaklidagi munosabatlar tashkil etilganini kuzatish mumkin. Ushbu shakllar o'quvchilar jamoasidagi shaxslararo muloqotni ta'minlashga xizmat

qilishi kerak” [7:27]. Chunki dars – metodikaning real maydoni, pedagogik ta’sirning muayyan vaqt va makonda amalga oshadigan tezisidir. Shu ma’noda metodika amaliyoti – darsning tashkiliy modeli, ssenariysi, vaqt taqsimoti, maqsadga yo’naltirilgan faoliyat bloklari, baholash komponentlari va refleksiya mexanizmlarini yaratish jarayonidir. Zamonaviy kompetensiyaviy yondashuv sharoitida adabiy ta’lim darslari o’qituvchi markazlashgan modeldan o’quvchi shaxsini faol subyektga aylantiruvchi modelga o’tmoqda.

Amaliy mohiyatning yana bir o’lchami – metod va usullar tizimini tanlash, moslashtirish va qo’llash kompetensiyasidir. Bu ayni paytda “...sharoit uchun har qanday vazifalarni hal etishning eng qulay, eng mahqul, to’g’ri variantlarini tanlash” [4: 71] omili bo’lgan optimallashtirish bilan ham bevosita bog’liq. Chunki metodika nazariyasi metodlarni tasniflaydi, ammo amaliy fan sifatida metodika – ularni o’quv jarayonining maqsadi, sinf tarkibi, yosh psixologiyasi, matnning janr xususiyatlari hamda o’quvchilar ehtiyojlariga mos holda qayta modifikatsiya qiladi. Masalan, Navoiy g’azallarini o’qitishda matn ustida ishlashning lingvopoetik tahlil usuli, 7-sinf o’quvchilarida badiiy tafakkur uyg’otish uchun dramatizatsiya va emotsional-qiyosiy tahlil, 10-sinfda adabiy esse va ijodiy yozuv texnologiyasi qo’llanishi – metodlarning amaliy moslashuv mexanizmining natijasidir. Bu jarayonning ilmiy mohiyati – o’qitish texnologiyalarini universal emas, balki kontekstga moslashtirilgan, situativ differensiallashtirishga asoslangan uslub sifatida qo’llashni ko’zda tutadi.

Shuningdek, amaliy mohiyat tarkibida pedagogik texnologiyalar, AKT va raqamli resurslarning tatbiqi alohida ahamiyat kasb etadi. XXI asr adabiy ta’limida matn bilan ishlash faqat auditoriya sharoitida amalga oshmaydi; elektron darsliklar, QR-resurslar, audio matnlar, badiiy asarning raqamli versiyasi, onlayn baholash platformalari, virtual kutubxona, integrallashgan STEAM loyihalar – barchasi metodikaning amaliy imkoniyatlarini kengaytiradi. Demak, amaliy mohiyat – adabiyot o’qitish jarayonini raqamli ta’lim makoni, masofaviy va aralash o’qitish sharoitiga moslab transformatsiya qilish jarayonini ham o’z ichiga oladi.

Metodika amaliy mohiyatining eng asosiy natija ko’rsatkichi – kompetensiyaviy o’quvchi modelidir. Bunda metodika amaliyoti shaxsda quyidagi o’zgarishlarni keltirib chiqarishga yo’naltiriladi: badiiy matnning mazmunini anglash; matnni kontekstual, lingvo-estetik tahlil qilish; o’z nuqtayi nazarini asoslab bayon etish; ijodiy fikrlash asosida yangi matn yaratish; kitobxonlik madaniyatini ongli shakllantirish; milliy qadriyatlarni anglash va ichki qabul qilish. Demak, amaliy natija – bilim emas, balki o’quvchida shakllangan transformativ kompetensiyalar tizimidir. Q.Husanboyeva ta’biri bilan aytganda, “...o’qituvchi asar mazmuni yuzasidan taqdim etadigan savol va topshiriqlari bilan o’quvchilarni uning syujetiga xos bo’lgan voqealar, qahramonlar xarakteri va xatti-harakatidagi oqibatning kelib chiqish sabablarini aniqlashga yo’naltirishi, shundan keyingina hodisani baholashga undashi maqsadga muvofiq bo’ladi” [3: 29-30].

Amaliy mohiyatning yana bir jihati – baholash tizimining metodik konstruksiyasidir. Zamonaviy metodika baholashni faqat natija o’lchovi sifatida emas, balki o’quv jarayonining tarkibiy qismi sifatida ko’radi. Formativ (jarayon davomida), summativ (yakuniy), portfolioga asoslangan baholash, rubrikalar, o’z-o’zini baholash va o’zaro baholash mexanizmlari – amaliy metodikaning muhim komponentlari bo’lib, ular o’quvchini obyekt emas, subyekt sifatida ta’lim jarayonida faol ishtirok etishga jalb etadi. “Badiiy konstruktiv faoliyat ham o’ziga xos ijoddir. U o’quv materialiga tarbiyalanuvchilar yoshi, bilim saviyasi, ko’nikma va malakalari, moyilliklariga mos pedagogik shakl berishda namoyon bo’ladi” [7: 32].

Demak, metodika fanining amaliy mohiyati – nazariy tamoyillarni o’quv jarayonida jonlantiruvchi, ta’lim samaradorligini yuqori natija bilan ta’minlovchi, o’quvchi shaxsini o’zgartirishga qaratilgan sistemali pedagogik faoliyatdir. U dars modeli, metod tanlovi, didaktik vositalar, AKT integratsiyasi, baholash tizimi va o’qituvchi kompetensiyasining shakllanishida o’zining real ko’rinishini namoyon etadi. Aynan shu jihat metodikani abstrakt ilmiy yo’nalishdan amaliy natija beruvchi mustaqil ilmiy-pedagogik tizim darajasiga ko’taradi.

Tarbiyaviy mohiyat adabiyot o’qitishda milliy-ma’naviy qadriyatlar, estetik did, badiiy tafakkur, kitobxonlik madaniyati, ma’naviy immunitetni rivojlantirishga qaratiladi.

Filolog-pedagog tayyorlash tizimida o’zbek adabiyotini o’qitish metodikasi nafaqat ilmiy-nazariy va amaliy yo’nalishlarga, balki teran tarbiyaviy vazifalarga ham ega bo’lgan kompleks fan sifatida e’tirof etiladi. Metodika fanining tarbiyaviy mohiyati, eng avvalo, ta’lim jarayonida shaxsning ma’naviy-axloqiy kamoloti, milliy g’urur va vatanparvarlik tuyg’ulari, burch va mas’uliyat hissining shakllanishiga xizmat qilishi bilan belgilanadi. Zero, adabiyot fani – badiiy matn orqali insonga ruhiy-psixologik ta’sir ko’rsatish, ichki dunyosini uyg’otish, ijtimoiy ongini yuksaltirish imkonini beruvchi noyob tarbiya vositasidir. Shu nuqtayi nazardan qaralganda, metodika fanining tarbiyaviy mohiyati – adabiy materialni qanday o’qitish kerakligi emas, balki nimani, qanday maqsadda, qaysi tarbiyaviy natija yo’lida o’qitish kerakligini aniqlaydi. Q.Yo’ldoshev boshqa fanlardan farqli o’laroq tarbiyaviy maqsadni adabiyot o’qitishda ta’limiy maqsaddan oldin qo’yadi [6].

Metodik yondashuvning tarbiyaviy mazmuni o’zbek adabiyotidagi badiiy timsollar, voqelik tasviri, tarixiy

shaxslar, millatning or-nomusi va qadriyatlarini ifodalovchi mazmunlar orqali o'quvchi shaxsida milliy identitetni shakllantirishga qaratilgan. Shuningdek, metodika shaxsning axloqiy ongini, jamiyatdagi tutumini, muomala madaniyatini, estetik didini shakllantiruvchi pedagogik tizim sifatida ko'riladi. Bu jarayon o'qituvchi faoliyatining interfaol, maqsadli va ma'naviyati bilan uyg'un holda tashkil etilganida samarali kechadi.

Metodikaning tarbiyaviy mohiyati shuningdek, o'qituvchining dunyoqarashi va shaxsiy fazilatlarini bilan ham o'zaro bog'liq. Badiiy matnni tanqidiy fikrlash, mulohaza yuritish, bahs-munozara va kuzatuv asosida o'rganish jarayonlarida o'quvchilar o'z hayoti bilan bog'liq xulosalar chiqaradi, ma'naviy o'zlashtirish tamoyili kuchayadi. Ayniqsa, Alisher Navoiy, Abdulla Qodiriy, Cho'lpon, Oybek, Pirmat Qo'shoqboyev, Erkin Vohidov singari adiblar asarlaridagi ma'naviyat, shijoat, millat taqdiri, vijdon, halollik, muhabbat va sadoqat g'oyalari – tarbiyaviy komponent sifatida metodikada markaziy ahamiyat kasb etadi.

Metodik jarayonda tarbiyaviy maqsadlar ikki qatlamda yuzaga chiqadi:

1 Bevosita (ochiq) tarbiyaviy maqsadlar — ma'lumot berish, qadriyatni o'rgatish, ma'naviy tushuncha shakllantirish (vatanparvarlik, g'urur, odob, halollik).

2 Bilvosita (yashirin) tarbiyaviy ta'sirlar — o'quvchi ongiga estetika orqali ta'sir qilish, obrazlar dunyosidan ruhiy ta'sirlanish, empatiya va hamdardlikning kuchayishi.

Tarbiyaviy mohiyat metodikaning boshqa komponentlari – didaktik tamoyillar, metodlar, o'quv materialini tanlash mezonlari bilan uzviy bog'liqdir. Xususan, adabiy asarlarni tematik tanlash jarayoni ham tarbiyaviy mezonlarga asoslanishi zarur: ijtimoiy-hayotiy, ma'naviy-ma'rifiy, axloqiy-psixologik ta'sir salohiyati yuqori matnlar tanlanadi. Shuningdek, metodikada tarbiyaviy ta'sir mexanizmi – suhbat, refleksiya, esse yozish, drammatizatsiya, ijodiy tahlil, guruhli fikrlash va baholash orqali amalga oshiriladi.

Demak, metodika fani tarbiyaviy mohiyatiga ko'ra – o'qituvchini dars o'tish texnikasi bilan emas, balki ta'lim jarayonini tarbiya bilan uyg'unlashtirish san'ati bilan qurollantiruvchi pedagogik-nazariy tizimdir.

Innovatsion mohiyat – raqamli texnologiyalar, AKT imkoniyatlari, virtual metodik resurslar, kompetensiyaviy yondashuvning adabiy ta'limga integratsiyasini ta'minlaydi. “Raqamlashtirishning yuqori sur'atlari, IT texnologiyalarning rivojlanishi, shuningdek, hayotimizning barcha sohalarida masofaviy aloqa vositalaridan keng va ommaviy foydalanishi bilan zamonaviy ta'lim oldida yangi chaqiriqlar paydo bo'lmoqda, ularning yechimi esa pedagog xodimlar hamda ta'lim sohasidagi siyosiy rivojlanish yo'nalishi (vektorlari) zimmasiga tushadi” [9: 19].

O'zbek adabiyotini o'qitish metodikasi zamonaviy filolog-pedagog tayyorlash tizimida nafaqat an'anaviy didaktik yondashuvlarga tayanadi, balki innovatsion g'oyalar, texnologiyalar va pedagogik transformatsiyalarni o'zida mujassam etgan ochiq tizim sifatida namoyon bo'ladi. Innovatsion mohiyat – metodika fanining jamiyat taraqqiyoti, raqamli makon kengayishi va ta'lim paradigmasining o'zgarishlaridan kelib chiqib, doimiy rivojlanishga, yangilanishga, o'qituvchi va o'quvchilar faoliyatiga zamonaviy texnologiyalarni joriy etishga yo'naltirilganligini anglatadi.

Ta'lim texnologiyalari rivojlanishi fonida metodika fani an'anaviy matn tahlili va og'zaki bayon metodlari bilan cheklanmay, virtual platformalar, elektron adabiyot darsliklari, multimodal badiiy matn tahlili, onlayn seminar va vebinarlar, sun'iy intellekt asosida adaptiv o'rganish tizimlari orqali kengayib bormoqda. Bu jarayon metodika mohiyatida innovatsion kompetensiya tushunchasini yuzaga keltiradi: ya'ni o'qituvchi o'z kasbiy faoliyatida shunchaki bilim beruvchi emas, balki raqamli ta'lim dizayneri, kontent yaratuvchi, masofaviy o'qitish metodlarini boshqaruvchi subyekt sifatida shakllanishi talab qilinadi.

Metodika fanining innovatsion mohiyatida quyidagi nazariy komponentlar ajralib turadi:

1. Innovatsion-didaktik yondashuv – ta'lim mazmuni va maqsadlarini yangi ijtimoiy talablar asosida qayta loyihalash, kompetensiyalar asosida baholash va jarayonni modullashtirish.

2. Texnologik integratsiya – axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, interfaol ta'lim platformalari (Google Classroom, Moodle, Ziyonet, Quizizz, Mentimeter), grafik-organayzerlar va sun'iy intellektga asoslangan o'quv ilovalarining dars jarayoniga tatbiqi.

3. Metodik innovatsiyalar modeli – pedagogik tajribani sinovdan o'tkazish, tahlil qilish va tarqatishning ilmiy jarayoni sifatida (experiment – monitoring – ekspertiza – implementatsiya – refleksiya) ko'rilishi.

4. Mualliflik metodlari va kreativ pedagogika – o'qituvchi tomonidan yangi o'qitish shakllarini ishlab chiqish, badiiy tahlilning kreativ usullarini qo'llash (storytelling, podcast asosida tahlil, dramalashtirilgan muhokama, “rol o'zgartirish” debati).

Innovatsion mohiyatning asosiy xususiyati — metodikani statik tizim emas, balki dinamik rivojlanishga ega, har bir yangi ijtimoiy-real o'zgarishga moslashuvchi ochiq metodik ekotizim sifatida talqin qilinishi bilan belgilanadi. Innovatsiyalarning metodika fani mohiyatiga kirib kelishi o'qituvchi shaxsida quyidagi kasbiy sifatning shakllanishini talab etadi: media savodxonligi, raqamli tafakkur, tezkor moslashuv, kontent yaratish ko'nikmasi, hamkorlikda o'qitish kompetensiyalari, tizimli va dizaynerlik fikrlash.

Metodika fanining innovatsion mohiyati – ta’lim mazmuni, shakllari va natijalarini yangilash, raqamli va kreativ pedagogika imkoniyatlaridan foydalangan holda o’zbek adabiyotini o’qitish jarayonini transformatsiyalashga xizmat qiluvchi ilmiy-nazariy kategoriyadir. Uning mohiyatidan kelib chiqqan holda adabiyot metodikasi endi nafaqat “qanday o’qitish kerak” savoliga, balki “qanday innovatsion samaraga erishish mumkin” degan strategik masalaga javob beradigan fan sifatida namoyon bo’lmoqda.

Xulosa. Xulosa qilib aytganda, zamonaviy adabiy ta’lim metodikasi shunchaki o’qitish usullari majmuasi emas, balki nazariy asoslar, amaliy ko’nikmalar, tarbiyaviy maqsadlar va innovatsion yondashuvlarni o’zida mujassam etgan yaxlit ilmiy-pedagogik tizimdir. Maqolada tahlil etilganidek, metodika fanining nazariy va amaliy mohiyati o’quvchi shaxsini ta’lim markaziga olib chiqish, ularda nafaqat badiiy matnni tahlil qilish malakasini, balki milliy o’zlikni anglash, estetik did va ma’naviy immunitet kabi hayotiy kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qiladi. Raqamli texnologiyalar va innovatsion metodlarning adabiyot darslariga integratsiyalashuvi esa, fanning zamon talablariga mos ravishda transformatsiyalashuvini ta’minlab, bo’lajak filolog-pedagoglarning kasbiy mahoratini yangi bosqichga ko’tarishda strategik ahamiyat kasb etadi. Zero, adabiy ta’limning samaradorligi nazariy bilimlar va amaliy texnologiyalarning tarbiyaviy mohiyat bilan uyg’unligida namoyon bo’ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati:

1. Adabiyot o’qitish metodikasi. Dasturiy qo’llanma. Tuzuvchilar: Q.Yo’ldoshev, O.Madayev, A.Abdurazzoqov. – T.: RTM, 1994. – 49 b.
2. Husanboyeva Q. Niyazmetova R. Adabiyot o’qitish metodikasi. 1- kitob. – T.: Innovatsiya-Ziyo, 2022. – 400 b.
3. Husanboyeva Q. Niyazmetova R. Adabiyot o’qitish metodikasi. 2-kitob. – T.: Innovatsiya-Ziyo, 2022. –92 b.
4. Jurayev B.T. Pedagogik va psixologik fanlarni o’qitish metodikasi. O’quv qo’llanma. Buxoro: Fan va ta’lim, 2022. –326 b.
5. Кан-Калик В.А., Хазан В.И. Психолого-педагогические основы преподавания литературы в школе. – Москва.: “Просвещение”, 1988 С. 99.
6. Qozoqboy Yo’ldosh, Muhayyo Yo’ldosh. O’zbek adabiyotini o’qitish metodikasi. –T.: G’afur G’ulom nomidagi nashriyot – matbaa ijodiy uyi, 2022. – 408 b.
7. Қодиров В. Мумтоз адабиёт: Ўқитиш муаммолари ва ечимлар. –Т.: Ўзбекистон Миллий кутубхонаси нашриёти. 2009. – 244 б.
8. Wüster E. (1979). Introduction to the General Theory of Terminology and Terminological Lexicography. Springer.
9. Вавилов П.С., Леонтьева Т.В. Методика и практика создания цифровых образовательных ресурсов: методическое пособие. – Казань: Изд-во ИП Сагеева А.Р., 2021.

THE COMPARATIVE ANALYSIS OF NEOLOGISM TRANSLATION IN ENGLISH AND UZBEK NEWS TEXTS

O.Y.Qarjaubayev,

a master's student at the department of foreign languages and literature at the faculty of foreign philology at the National university of Uzbekistan

Annotatsiya.

Zamonaviy ommaviy axborot vositalari tilida neologizmlar tezkor ijtimoiy, texnologik va madaniy o'zgarishlarni aks ettiruvchi muhim lingvistik hodisaga aylangan. Shu sababli ularni ingliz tilidan o'zbek tiliga tarjima qilish nafaqat lingvistik, balki kommunikativ murakkabliklarni ham yuzaga keltiradi. Mazkur tadqiqot ingliz va o'zbek yangilik matnlarida neologizmlarning tarjimasini qiyosiy tahlil qilishga qaratilgan bo'lib, asosiy e'tibor tarjima strategiyalari va ularning samaradorligiga qaratildi. Tadqiqotda sifat tahlili usuli qo'llanilib, texnologiya, siyosat va raqamli media sohalaridagi neologizmlar o'rganildi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, xalqaro miqyosda keng tarqalgan atamalar asosan o'zlashma yo'li bilan tarjima qilinadi, madaniy jihatdan murakkab birliklar esa tavsifiy yoki moslashtirilgan tarjima orqali beriladi. Shuningdek, tarjima jarayonida semantik aniqlik va pragmatik tushunarlilik o'rtasida muvozanat saqlanishi muhimdir.

Kalit so'zlar: neologizm, tarjima, ingliz tili, o'zbek tili, yangilik matni, leksik innovatsiya, media tili.

Аннотация.

В современном медиа дискурсе неологизмы стали важным лингвистическим явлением, отражающим быстрые социальные, технологические и культурные изменения. В связи с этим их перевод с английского языка на узбекский представляет собой не только лингвистическую, но и коммуникативную задачу. Настоящее исследование направлено на сравнительный анализ перевода неологизмов в английских и узбекских новостных текстах с акцентом на переводческие стратегии и их эффективность. В работе используется качественный сравнительный метод, охватывающий такие сферы, как технологии, политика и цифровые медиа. Результаты показывают, что заимствование широко применяется для международных терминов, тогда как описательный и адаптивный перевод используются для культурно обусловленных единиц. Кроме того, перевод требует баланса между семантической точностью и прагматической доступностью.

Ключевые слова: неологизм, перевод, английский язык, узбекский язык, новостной дискурс, лексическая инновация, язык СМИ.

Annotation.

In contemporary media discourse, neologisms have become a central linguistic phenomenon reflecting rapid social, technological, and cultural changes. Therefore, their translation from English into Uzbek presents both linguistic and communicative challenges. The present study aims to conduct a comparative analysis of neologism translation in English and Uzbek news texts, focusing on translation strategies and their effectiveness. Using a qualitative comparative methodology, the research examines neologisms across thematic domains such as technology, politics, and digital media. The findings reveal that borrowing is widely used for globally recognized terms, whereas descriptive translation and adaptation are applied to culturally specific items. Furthermore, the study shows that translation involves a balance between semantic accuracy and pragmatic accessibility. Consequently, translation plays a significant role not only in transferring meaning but also in shaping and enriching the Uzbek lexical system.

Keywords: neologism, translation, English, Uzbek, news discourse, lexical innovation, media language.

Introduction. During the last decades, news media have experienced considerable changes as a result of globalization, digitalization, and a vastly increased speed of information distribution. In order to cope with new challenges, newspapers create new words and expressions. Neologisms have become one of the characteristics of everyday journalistic language. The English language, for instance, appears to introduce new words even faster than other languages and have them disseminated globally quicker within mass media and other public domains. It is therefore no surprise that the language of news media is often enriched with newly-coined words. As Herman and other remark, in media language, neologisms are not only used to describe new phenomena but also have evaluative functions and serve to construct ideological narratives of public space [3]. Moreover, Susan Bassnett emphasizes

the cultural and ideological aspects of translation in media contexts, including newly coined words and meanings. Neologisms are thus more than simple linguistic innovations; they also have a cognitive and social impact on communication [6, 6-13]. In addition to these aspects, translation theorists have noted the instability and complexity of the contexts in which neologisms occur as special challenges to the transfer of neologisms. In his *Introduction to Translation*, Peter Newmark notes that when transferring neologisms the translator has to resort to several strategies such as transference, naturalization and descriptive equivalence. In dealing with culturally bound words in general, Mona Baker explains that attainment of equivalence in translation is not an absolute [5;2]. Moreover, as Hoyte-West has illustrated more recently, translation can also contribute to lexical development: new words are introduced to the target language, and especially in situations where the pressure to communicate quickly prevails, such new words are rendered stable as part of the vocabulary of the target language [4]. The paper investigates the problems of translating innovative linguistic units in Uzbek language. In the given article the author considers the specific aspects of using innovative vocabulary, containing foreign words in the modern Uzbek language, which is actively assimilating new world innovations, but at the same time it is necessary to maintain the language structure and national culture identity. The article generally informs readers about how such words are used in the Uzbek press, and, as mentioned by Rakhmatova, they are translated to Uzbek language using various strategies depending on the audience's level of language proficiency, purposes of communication, and other constraints imposed by the media linguistic reality [1, 31-34]. The article is dedicated to the comparative analysis of the neologism translation from English into Uzbek language based on the news media texts.

Methodology. The research paper is based on qualitative comparative research method, aimed at the research task, which is to study the ways how neologisms function in the English language news-discourse and how they are translated into Uzbek language. The paper identifies the most frequent translation solutions for English neologisms in news media and assesses their effectiveness in terms of maintaining content, stylistic intentions and communicative impact. The paper employs descriptive-analytical method of research. Empirical material for the research was collected from English language and Uzbek language news web sites and their versions in other languages published on the web sites of national information agencies and news web sites. The articles from BBC, The Guardian, CNN and their Uzbek versions and their translations published on national news web sites were taken into consideration. Neologisms were identified in articles on technology, politics, economy, environment and digital culture. The news articles from the recent period (2022–2026) were preferred to the previous ones in terms of their actuality. A total of 50–70 news excerpts were selected that included the used neologisms. The selected news excerpts were coded and put into the corpus. Neologisms (new words, newly appeared forms) were identified based on a number of parameters, such as degree of lexical innovation, absence in a basic dictionary, or low frequency of usage in scientific publications and Internet, thematic and functional characteristics, newly emerging content. The identified words and forms were grouped by themes and placed into three large categories: technological neologisms (e.g., blockchain, metaverse), socio-political neologisms (e.g., cancel culture, woke), and digital-media neologisms (e.g., doomscrolling, infobesity). Each identified English neologism was matched with its equivalent in the Uzbek language and the translation strategy was determined. The analytical approach adopted in the study draws on established translation theories by Peter Newmark and Mona Baker that account for the various degrees of equivalence achieved through different translation solutions such as borrowing, calque, descriptive translation, adaptation and, most importantly, functional equivalence. The critical evaluation of the translations carried out for the study was based on three main criteria: semantic accuracy, stylistic adequacy and pragmatic accessibility. The study's methodology enables an in-depth analysis of textual correspondences as well as the wider cultural and communicative changes that arise in the process of translating neologisms in news discourse.

Results. Results of the comparative analysis of English and Uzbek news texts revealed that the translation of English neologisms varied according to the thematic domain, situation, purpose and recipients' familiarity with new terms. In the case of technology-driven neologisms, universally presented in mass media, the most frequently applied strategy of translation is direct borrowing of such terms (startup, blockchain, podcast, metaverse, etc.). They are translated word-for-word into Uzbek language keeping their sound and spelling form. Only very occasionally some changes (especially of a stressed vowel) are observed in their word-forms. As noted by David Crystal, global media facilitates the process of lexical diffusion facilitating thereby process of introducing new words into standard vocabulary of the language. In the process of translation, the primary focus is put on ensuring semantic accuracy; stylistic and pragmatic criteria of the text's accessibility determined by recipients' familiarity with information published in media and internet (globally distributed linguistic space) play minor role.

Unlike in ICT-related areas, in the socio-political and cultural spheres, corresponding neologisms are translated not as a "an exact word for an exact word", but in a more analytical, descriptive and expanded way. Terms like "cancel

culture” and “greenwashing” are rendered into somewhat longer and more nuanced Uzbek equivalents. In keeping with the views of Mona Baker, this requires a redefining of the boundaries of equivalence in particular contexts. While lexical precision is gained, the relative brevity and power of the original term are, inevitably, lost.

In addition to word-for-word translation methods, calque (Word-for-Sense translation) and functional equivalence are manifested, particularly where the translated word is a relatively new item in the language, and its internal structure is clearly visible. Sometimes it is possible to translate its structure to the Uzbek language. Thus, different strategies are used – in accordance with linguistic compatibility and communication goals – and flexibility is demonstrated in line with Peter Newmark, particularly with respect to relatively new, recently introduced neologisms.

Table 1

Translation Strategies of Neologisms in English–Uzbek News Texts

No	English Neologism	Uzbek Translation	Strategy Used	Semantic Accuracy	Notes
1	Blockchain	Blokcheyn	Borrowing	High	Widely recognized global term
2	Podcast	Podkast	Borrowing	High	Fully integrated in media use
3	Startup	Startap	Borrowing	High	Common in business discourse
4	greenwashing	ekologik yolg'on targ'ibot	Descriptive	Medium–High	Meaning clarified but longer
5	cancel culture	bekor qilish madaniyati	Calque / Descriptive	Medium	Partial semantic shift
6	doomscrolling	salbiy yangiliklarni uzluksiz ko'rish	Descriptive	High	Meaning preserved, form expanded
7	fact-checking	faktlarni tekshirish	Calque	High	Transparent structure
8	Influencer	ijtimoiy tarmoq ta'sirchisi	Adaptation	High	Cultural adaptation
9	Deepfake	sun'iy soxta video	Descriptive	High	Requires explanation
10	Metaverse	Metavers	Borrowing	Medium–High	Still emerging term

Borrowing was identified as the prevailing strategy for globally standardized neologisms. For culturally specific and semantically challenging neologisms, however, descriptive and adaptive strategies figured more significantly in the data. The findings further suggest a general trade-off between brevity and semantic clarity in neologism translation in news discourse, which is characterized by considerable complexity and variability and shaped by linguistic and extralinguistic factors.

Discussion. The article analyses English and Uzbek translations of news discourse neologisms and argues that their linguistic processing is an intricate relationship of form, intent, and culture. Borrowing dominates in translation of technological vocabulary and general global neologisms since English is increasingly the global source of new words and lexical innovations; therefore, borrowing is at the same time a means of lexical modernization of media language of Uzbek. This is especially true for those areas of everyday life and mass media which are modernizing fastest and which need the appropriate language, namely information technologies, Internet, computerization and global economy, business and finance.

Uzbek renders most of the newly introduced terms to information security solely by word loaning, without making any attempts at their lexical innovation. However, some neologisms are rendered by calque and adaptation strategies, since Uzbek can reproduce the internal structure of such terms if the necessary conceptual parallels are available. Yet, in many cases, the degree of semantic transparency and cultural compatibility of source language items with the target language becomes a crucial issue in the process of successful translation. The latter implies not only linguistic but also cognitive and cultural negotiations of meaning, context and addressees' expectations.

The study conducted also revealed some peculiarity in the balance between brevity and clarity in the English

neologisms and their translations into Uzbek. Although the English neologisms, especially those presented as lexematic models, are relatively brief and contain a number of stylistic features, their descriptively presented Uzbek translations are generally longer and less concise. However, the translators strive to compensate for the lack of certain stylistic features of the English neologisms, such as irony and evaluative tone, by using correspondingly equivalent lexical and grammatical means that convey the same communicative effect.

Conclusion. In conclusion, the present study has demonstrated that the translation of neologisms in English and Uzbek news texts is a dynamic and multifaceted process shaped by linguistic, cultural, and communicative factors. First of all, the analysis has shown that neologisms play a crucial role in modern news discourse, as they reflect rapidly changing realities in technology, politics, economics, and digital communication. Therefore, their accurate and effective translation is essential for ensuring clear and meaningful information transfer between languages.

Furthermore, the findings indicate that no single translation strategy is universally applicable. On the one hand, borrowing is most effective in rendering globally recognized and widely circulated neologisms, particularly in technological and business contexts. On the other hand, descriptive translation, calque, and adaptation are more suitable for culturally specific or semantically complex expressions. Thus, the choice of strategy depends on factors such as audience familiarity, contextual clarity, and communicative purpose.

At the same time, the study has revealed that translation often involves a trade-off between brevity and clarity. While English neologisms tend to be concise and stylistically expressive, their Uzbek equivalents may require expansion to ensure comprehension. As a result, certain stylistic nuances may be reduced; however, communicative effectiveness is generally maintained through careful strategy selection.

In addition, it has been established that translation contributes to the gradual integration and lexicalization of neologisms in the Uzbek language. Through repeated use in media discourse, new lexical units become stabilized and eventually enter the active vocabulary of speakers. Therefore, translation not only transfers meaning but also participates in the development and enrichment of the target language.

Finally, this research contributes to comparative linguistics and translation studies by highlighting the mechanisms through which lexical innovation is adapted across languages.

References:

1. Analytical Perspectives on the Lexical Semantics of Antonyms. (2025). INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENCE, ENGINEERING AND TECHNOLOGY, 2(4), 31-34. <https://eoconf.com/index.php/icset/article/view/183>
2. Baker, M. (2018). *In other words: A coursebook on translation*. Routledge.
3. Herman, O., Jakubíček, M., Kraus, J., & Suchomel, V. (2025). From Word of the Year to Word of the Week: Daily-updated Monitor Corpora for 25 Languages.
4. Hoyte-West, A. (2026). *AI-Based Technologies and the Modern-Day Translation and Interpreting Professions: Perspectives from Management Aesthetics*.
5. Newmark, P. (1988). *A textbook of translation* (Vol. 66, pp. 1-312). New York: Prentice hall.
6. Partnoy, A., & Bassnett, S. (2024). In conversation: Susan Bassnett and Alicia Partnoy talk about translation, feminisms and survival. *Feminist Translation Studies*, 1(1), 6-13.

BOSHLANG'ICH TA'LIM O'QUVCHILARIDA INTELEKTUAL AVTONOMIYANI RIVOJLANTIRISHNING PEDAGOGIK-PSIXOLOGIK DETERMINANTLARI

M.J.Maxammatova,

ADPI "Pedagogika va Psixologiya" kafedrası dotsenti, (PhD)

Annotatsiya.

Mazkur maqolada boshlang'ich ta'lim o'quvchilarida intellektual avtonomiyani rivojlantirishning pedagogik-psixologik determinantlari tahlil qilinadi. Tadqiqotda intellektual avtonomiya tushunchasining mohiyati, uning kognitiv, motivatsion va metakognitiv asoslari yoritiladi. Shuningdek, o'quvchilarning mustaqil fikrlash, qaror qabul qilish va o'z bilish faoliyatini boshqarish qobiliyatlarini shakllantirishga ta'sir etuvchi omillar aniqlanadi. Natijada intellektual avtonomiya o'quvchining faol subyekt sifatida shakllanishining muhim ko'rsatkichi ekanligi asoslanadi.

Kalit so'zlar: intellektual avtonomiya, boshlang'ich ta'lim, motivatsiya, metakognitsiya, refleksiya, mustaqil fikrlash, kognitiv rivojlanish.

Аннотация.

В данной статье анализируются педагогические и психологические факторы развития интеллектуальной автономии у учащихся начальной школы. Исследование освещает сущность понятия интеллектуальной автономии, её когнитивные, мотивационные и метакогнитивные основы. Также выявляются факторы, влияющие на формирование у учащихся способности к самостоятельному мышлению, принятию решений и управлению собственной познавательной деятельностью. В результате доказывается, что интеллектуальная автономия является важным показателем формирования учащегося как активного субъекта.

Ключевые слова: интеллектуальная автономия, начальная школа, мотивация, метакогниция, рефлексия, самостоятельное мышление, когнитивное развитие.

Annotation.

This article analyzes the pedagogical and psychological determinants of the development of intellectual autonomy in primary school students. The study highlights the essence of the concept of intellectual autonomy, its cognitive, motivational and metacognitive foundations. It also identifies factors that influence the formation of students' abilities to think independently, make decisions and manage their own cognitive activity. As a result, it is proven that intellectual autonomy is an important indicator of the formation of a student as an active subject.

Keywords: intellectual autonomy, primary school, motivation, metacognition, reflection, independent thinking, cognitive development.

Kirish. Zamonaviy ta'lim tizimida o'quvchilarning mustaqil fikrlashi, tanqidiy yondashuvi va ijodiy tafakkurini rivojlantirish ustuvor vazifalardan biri hisoblanadi. Xususan, boshlang'ich ta'lim bosqichi bu jarayonning asosiy poydevorini tashkil etadi. Shu davrda o'quvchilarning fikrlash faoliyati shakllanib, ularning keyingi ta'lim jarayonidagi muvaffaqiyati uchun zarur bo'lgan intellektual kompetensiyalar rivojlanadi. Boshlang'ich ta'lim bosqichi alohida ahamiyat kasb etadi, chunki aynan ushbu davrda shaxsning fikrlash uslubi va intellektual yo'nalishi shakllanadi. [1;544-B]

Intellektual avtonomiya — bu o'quvchining bilimlarni faol qayta ishlovchi subyekt sifatida namoyon bo'lishidir. U bilim hajmi bilan emas, balki bilimlar ustida mustaqil fikr yuritish, tahlil qilish va xulosa chiqarish qobiliyati orqali ifodalanadi [2;352-B].

Tadqiqot metodlari. Tadqiqot jarayonida nazariy tahlil, tizimli yondashuv, taqqoslash va interpretativ metodlardan foydalanildi. Psixologik va pedagogik manbalar asosida intellektual avtonomiya tushunchasining mazmuni aniqlashtirildi hamda uning shakllanishiga ta'sir etuvchi omillar tizimli ravishda tahlil qilindi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, boshlang'ich ta'lim o'quvchilarida intellektual avtonomiya bir qator o'zaro bog'liq pedagogik-psixologik determinantlar asosida shakllanadi.

Natijalar va muhokama. Intellektual avtonomiya o'quvchining kognitiv rivojlanish darajasi bilan bevosita bog'liq. O'quvchi bilimlarni shunchaki qabul qiluvchi emas, balki ularni tahlil qiluvchi, solishtiruvchi va umumlashtiruvchi

faol subyektga aylanishi zarur. Rivojlantiruvchi ta'lim nazariyasiga ko'ra, o'quv faoliyati o'quvchini nazariy tafakkur darajasiga olib chiqishi kerak, bu esa intellektual avtonomiyaning shakllanishi uchun muhim asos yaratadi.

Shu bilan birga, motivatsion determinantlar alohida ahamiyat kasb etadi. Ichki motivatsiya mavjud bo'lgan sharoitda o'quvchi o'quv faoliyatiga faol jalb etiladi, mustaqil izlanadi va o'z fikrini erkin ifodalaydi. Bunday sharoitda bilim olish jarayoni tashqi nazoratga emas, balki o'quvchining ichki ehtiyojiga asoslanadi. Aksincha, faqat tashqi motivatsiya ustun bo'lgan holatlarda o'quvchi ko'proq tayyor javoblarga tayanadi, bu esa uning mustaqil fikrlashini cheklaydi.

Intellektual avtonomiyaning shakllanishida metakognitiv jarayonlar ham muhim o'rin tutadi. Metakognitsiya o'quvchining o'z fikrlash jarayonini anglash, rejalashtirish va nazorat qilish qobiliyatini anglatadi. Metakognitiv rivojlangan o'quvchi qanday o'rganayotganini tushunadi, samarali strategiyalarni tanlaydi va zarur hollarda o'z yondashuvini o'zgartira oladi. Bu esa uni mustaqil qaror qabul qiluvchi subyektga aylantiradi.

Refleksiya esa intellektual avtonomiyaning ichki mexanizmi sifatida namoyon bo'ladi. O'quvchi o'z fikrlari va qarorlarini tahlil qila olgan taqdirda, u o'z bilimlarini baholash, xatolarini anglash va yangi yechimlarni ishlab chiqish imkoniyatiga ega bo'ladi. Natijada fikrlash jarayoni ongli va mustaqil tus oladi.

Mazkur determinantlarning samarali ishlashi ko'p jihatdan pedagogik muhitga bog'liq. Dialogik muloqotga asoslangan, ochiq savollar va reflektiv topshiriqlarni o'z ichiga olgan ta'lim jarayoni o'quvchilarning intellektual faolligini oshiradi. Bunday yondashuv o'quvchini bilimlarni passiv qabul qiluvchi emas, balki faol yaratuvchi subyekt sifatida shakllantiradi. Ichki motivatsiya va metakognitiv yondashuv ustun bo'lgan ta'lim muhitida o'quvchi faol fikrlovchi subyektga aylanadi. Natijada tafakkur erkinligi barqaror intellektual sifat sifatida shakllanadi. Boshlang'ich ta'limda tafakkur erkinligi o'quvchilarning kognitiv rivojlanish darajasi bilan uzviy bog'liq bo'lib, u bilimlar hajmi emas, balki bilimlar ustida fikr yuritish qobiliyati orqali namoyon bo'ladi. Shu sababli kognitiv rivojlanishni qo'llab-quvvatlovchi pedagogik sharoitlar tafakkur erkinligini rivojlantirishning muhim psixologik determinantlaridan biri sifatida qaralishi lozim.

Boshlang'ich ta'lim jarayonida intellektual avtonomiyani rivojlantirish ko'p jihatdan o'quvchilarning motivatsion holati va ichki intellektual faolligi bilan bog'liqdir. Motivatsiya o'quvchining o'quv faoliyatiga nisbatan munosabatini belgilab, uning bilim olishga bo'lgan ehtiyoji, qiziqishi va intilishlarini namoyon etadi. Mazkur omil intellektual avtonomiyaning psixologik determinantlari orasida yetakchi o'rin tutadi, chunki fikrlash jarayonining faolligi bevosita o'quvchining ichki rag'batiga tayanadi [3;231-B].

Boshlang'ich sinf o'quvchilarida ichki motivatsiya kuchli bo'lgan taqdirda, ular o'quv vaziyatlariga faol kirishadilar, savol berishga moyil bo'ladilar va o'z fikrlarini ifodalashdan cho'chimaydilar. Bunday sharoitda o'quvchi uchun muhim bo'lgan omil baho yoki tashqi nazorat emas, balki o'rganish jarayonining o'zi bo'ladi [4;324-B]. Natijada tafakkur erkinligi o'quv faoliyatining tabiiy tarkibiy qismiga aylanadi. Aksincha, faqat tashqi motivatsiya (baho, tanbeh, nazorat) ustun bo'lgan holatlarda o'quvchi ko'proq tayyor javoblarni topishga intiladi va fikrlash jarayonida ehtiyotkorlikni kuchaytiradi.

Motivatsion omillar va tafakkur erkinligi o'rtasidagi bog'liqlik o'qituvchining pedagogik uslubi bilan ham chambarchas bog'liqdir. Rag'batlantiruvchi, qo'llab-quvvatlovchi va dialogga asoslangan pedagogik muloqot o'quvchilarda ichki motivatsiyani kuchaytiradi [5;434-B]. Bunday muhitda xatoga ijobiy munosabat shakllanib, u o'rganish jarayonining tabiiy bosqichi sifatida qabul qilinadi. Natijada o'quvchilar fikr bildirishdan qo'rqmaydi va tafakkur erkinligi faol namoyon bo'ladi.

Shu bilan birga, motivatsion omillarni hisobga olmasdan tashkil etilgan ta'lim jarayoni tafakkur erkinligini rivojlantirish imkoniyatlarini cheklaydi. O'quvchi faqat baho olish yoki topshiriqni bajarish maqsadida faoliyat yuritisa, u muammoni chuqur anglashga va yangi g'oyalar ilgari surishga kamroq intiladi. Bunday vaziyatda tafakkur jarayoni yuzaki bo'lib, ijodiy va tanqidiy fikrlash yetarli darajada rivojlanmaydi.

Boshlang'ich ta'limda motivatsion determinantlarni kuchaytirish uchun o'quvchilarning qiziqishlari va individual ehtiyojlarini hisobga olgan holda ta'lim jarayonini tashkil etish muhimdir. Ochiq savollarga asoslangan topshiriqlar, tanlov imkoniyatini beruvchi vaziyatlar va o'quvchilarning shaxsiy fikrini qadrllovchi yondashuvlar ichki motivatsiyani oshiradi. Shu orqali tafakkur erkinligi o'quvchining barqaror intellektual sifati sifatida shakllanadi.

Refleksiya o'quvchining o'z fikrlari, qarorlari va bilish faoliyatiga nisbatan ongli munosabat bildirishini anglatadi. Boshlang'ich sinf o'quvchilari reflektiv faoliyatga asta-sekin kirib boradilar: ular "nega shunday o'yladim?", "qanday qilib xulosa chiqardim?" kabi savollarni bera boshlaydilar. Ushbu savollar tafakkur erkinligining shakllanayotgan belgilaridan biri bo'lib, o'quvchining fikrlash jarayoni endi faqat natijaga emas, balki jarayonga ham qaratilayotganini ko'rsatadi [6;906-911-B].

Metakognitiv jarayonlar esa o'quvchining o'z bilish faoliyatini rejalashtirish, nazorat qilish va baholash qobiliyatlarini o'z ichiga oladi [7;289-B]. Metakognitiv yondashuv rivojlangan sharoitda o'quvchi qanday

o'rganayotganini anglaydi, qaysi strategiya samarali bo'layotganini tushunadi va zarur hollarda o'z fikrlash yo'lini o'zgartira oladi. Bu holat tafakkur erkinligini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi, chunki erkin fikrlash o'quvchidan ongli tanlov va mas'uliyat talab qiladi.

Boshlang'ich ta'limda refleksiya va metakognitiv jarayonlarning rivojlanishi o'quvchilarning o'quv vaziyatlariga nisbatan faol subyekt sifatida munosabat bildirishiga olib keladi. Agar o'quvchi o'z fikrining sabablarini tushuna olsa va uni baholay olsa, u muammoni yangicha ko'rib chiqishga, muqobil yechimlarni izlashga tayyor bo'ladi. Natijada tafakkur erkinligi passiv bilim o'zlashtirish darajasidan chiqib, ongli intellektual faoliyat darajasiga ko'tariladi.

Refleksiya va metakognitiv jarayonlarning rivojlanishi pedagogik muloqot va ta'lim metodlari bilan ham chambarchas bog'liq. Ochiq savollar, tahliliy suhbatlar, o'quvchilardan o'z fikrini asoslab berishni talab qiluvchi topshiriqlar reflektiv faoliyatni faollashtiradi. Shu bilan birga, o'qituvchi tomonidan beriladigan "nima uchun?", "qanday qilib?" kabi savollar o'quvchilarning metakognitiv fikrlashini rag'batlantiradi [10;176-B]. Bunday yondashuvlar tafakkur erkinligini rivojlantirish uchun qulay pedagogik muhit yaratadi.

Shuni alohida ta'kidlash lozimki, refleksiya va metakognitiv jarayonlar o'z-o'zidan rivojlanmaydi. Agar ta'lim jarayoni faqat natijaga yo'naltirilgan bo'lsa va o'quvchining fikrlash jarayoni e'tibordan chetda qolsa, reflektiv faoliyat yetarli darajada shakllanmaydi. Bunday sharoitda o'quvchi o'z fikrini baholash va qayta ko'rib chiqish imkoniyatidan mahrum bo'ladi, bu esa tafakkur erkinligining cheklanishiga olib keladi.

Boshlang'ich ta'limda refleksiya va metakognitiv jarayonlarni rivojlantirish tafakkur erkinligini barqaror shakllantirishning muhim sharti hisoblanadi. Ushbu jarayonlar o'quvchilarda o'z fikriga mas'uliyat bilan yondashish, muammoni turli nuqtai nazardan ko'rish va o'z qarashlarini ongli ravishda o'zgartira olish qobiliyatlarini rivojlantiradi. Natijada tafakkur erkinligi o'quvchining shaxsiy-intellektual sifati sifatida mustahkamlanadi.

Boshlang'ich ta'limda tafakkur erkinligi refleksiya va metakognitiv jarayonlarning rivojlanish darajasi bilan bevosita bog'liqdir. O'quvchining o'z fikrlash jarayonini anglay olishi va boshqara olishi tafakkur erkinligining ongli va barqaror shakllanishini ta'minlaydi. Shu bois refleksiya va metakognitiv jarayonlar tafakkur erkinligini rivojlantirishning muhim psixologik determinantlari sifatida qaralishi lozim.

Ta'lim muhiti deganda nafaqat moddiy sharoitlar, balki sinfda hukm surayotgan psixologik iqlim, o'qituvchi va o'quvchilar o'rtasidagi munosabatlar, muloqot uslubi va baholashga bo'lgan yondashuvlar tushuniladi. Agar sinf muhitida o'quvchining fikri qadrlansa, savol berish va muhokama qilish rag'batlantirilsa, tafakkur erkinligi rivojlanishi uchun qulay sharoit yuzaga keladi. Aksincha, avtoritar va qat'iy nazoratga asoslangan muhitda o'quvchi fikrini yashirishga, tayyor javoblarni takrorlashga moyil bo'ladi.

Pedagogik muloqot tafakkur erkinligini shakllantirishda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Dialogga asoslangan muloqot o'quvchini o'quv jarayonining faol ishtirokchisiga aylantirib, uning fikrlash jarayonini faollashtiradi [11;183-B]. O'qituvchi tomonidan o'quvchining fikriga hurmat bilan munosabat bildirilishi, hatto noto'g'ri yoki to'liq bo'lmagan javoblarni ham muhokama qilishga imkon berilishi o'quvchilarda ishonch va intellektual jasoratni shakllantiradi. Bu holat tafakkur erkinligining muhim psixologik sharti hisoblanadi.

Boshlang'ich ta'limda pedagogik muloqotning monologik shakli ustun bo'lgan hollarda tafakkur erkinligi rivojiga to'sqinlik qiluvchi omillar kuchayadi. O'quvchi faqat tinglovchi va topshiriq bajaruvchi rolida qolib, o'z fikrini ifodalash imkoniyatidan mahrum bo'ladi. Natijada fikrlash jarayoni cheklangan, standartlashtirilgan shakl kasb etadi. Dialogik muloqot esa o'quvchilarni savol berishga, bahs-munozaralarda ishtirok etishga va muqobil fikrlarni qabul qilishga o'rgatadi.

Ta'lim muhitida baholash tizimining o'рни ham alohida ahamiyat kasb etadi. Agar baholash faqat yakuniy natijaga yo'naltirilgan bo'lsa, o'quvchilar xatodan qo'rqib, fikr bildirishdan tiyiladilar. Aksincha, jarayonga yo'naltirilgan, rag'batlantiruvchi baholash tizimi o'quvchilarda o'z fikrini asoslashga va uni rivojlantirishga bo'lgan intilishni kuchaytiradi [12;7-74-B]. Bu holat tafakkur erkinligini qo'llab-quvvatlovchi muhim pedagogik omil sifatida namoyon bo'ladi.

Boshlang'ich ta'lim jarayonida tafakkur erkinligini rivojlantirish psixologik determinantlarning o'z-o'zidan namoyon bo'lishi bilan emas, balki ularning pedagogik mexanizmlar orqali faoliyatga kiritilishi bilan bog'liqdir. Yoshga xos xususiyatlar, kognitiv rivojlanish, motivatsiya, refleksiya va metakognitiv jarayonlar o'quvchining ichki psixologik salohiyatini tashkil etsa-da, ushbu salohiyat faqat maqsadli pedagogik shart-sharoitlar mavjud bo'lgandagina barqaror rivojlanadi. Shu sababli psixologik determinantlarning pedagogik determinantlarga o'tish mexanizmini aniqlash mazkur tadqiqotning muhim metodologik vazifalaridan biri hisoblanadi.

Boshlang'ich ta'limda tafakkur erkinligini rivojlantirishning pedagogik interpretatsiyasi deganda, biz ushbu jarayonni belgilovchi psixologik determinantlarning pedagogik maqsad va natijalar bilan o'zaro uyg'unligini tushunishni nazarda tutamiz. Bu shunchaki fikr bildirish emas, balki o'quvchi shaxsining intellektual sub'ektivligi va ma'naviy erkinligi o'rtasidagi dialektik aloqaning pedagogik talqinidir. Psixologik determinantlar pedagogik

jarayonga, avvalo, ta'lim mazmuni orqali integratsiya qilinadi. O'quv materialining muammoli, ochiq va talqin qilishga yo'naltirilgan bo'lishi o'quvchilarning kognitiv faolligini oshirib, ularni muammoni mustaqil idrok etishga undaydi. Mazmunning bunday tashkil etilishi psixologik ehtiyojlarni pedagogik vazifalarga aylantirib, tafakkur erkinligini rivojlantirishga xizmat qiladi [13;240-B].

Ikkinchi muhim mexanizm — ta'lim metodlari va topshiriqlar tizimidir. Psixologik determinantlar aynan metodlar orqali amaliy faoliyatga tatbiq etiladi. Kreativ topshiriqlar, muammoli vaziyatlar, ochiq savollarga asoslangan mashg'ulotlar o'quvchilarning ichki motivatsiyasini faollashtirib, refleksiv va metakognitiv jarayonlarni rag'batlantiradi [14;240-B]. Natijada psixologik imkoniyatlar pedagogik ta'sir vositasiga aylanadi.

Uchinchi mexanizm pedagogik muloqot va o'qituvchi faoliyati bilan bog'liq. O'qituvchining fasilitatorlik pozitsiyasi o'quvchilarning psixologik ehtiyojlarini inobatga olib, ularni erkin fikrlashga yo'naltiradi. Dialogik muloqot, fikr almashishga ochiq munosabat va xatoga ijobiy yondashuv psixologik determinantlarning pedagogik muhitda faol ishlashini ta'minlaydi. Bunday sharoitda o'quvchi o'z fikrini bildirish va himoya qilishda psixologik to'siqlarga duch kelmaydi [15; 240-B].

To'rtinchi mexanizm baholash tizimi orqali namoyon bo'ladi. Agar baholash faqat yakuniy natijaga yo'naltirilgan bo'lsa, psixologik determinantlar (motivatsiya, refleksiya) susayadi. Aksincha, jarayonga yo'naltirilgan, rivojlantiruvchi baholash tizimi o'quvchilarda o'z fikrini tahlil qilish, baholash va qayta ko'rib chiqish ehtiyojini kuchaytiradi. Ushbu mexanizm tafakkur erkinligini rivojlantirishni tasodifiy jarayon emas, balki oldindan loyihalashtirilgan, boshqariladigan pedagogik tizim sifatida tashkil etish imkonini beradi.

Psixologik determinantlar boshlang'ich ta'limda tafakkur erkinligini rivojlantirishning ichki manbai bo'lsa, pedagogik determinantlar ushbu manbani amaliy faoliyatga aylantiruvchi tashqi mexanizmlar hisoblanadi. Shu bois tafakkur erkinligini rivojlantirish jarayoni psixologik omillarni hisobga olgan holda loyihalashtirilgan pedagogik shart-sharoitlar va texnologiyalar orqali amalga oshirilishi lozim.

Xulosa qilib aytganda, boshlang'ich ta'lim jarayonida o'quvchilarning intellektual avtonomiyani rivojlantirish subyektning kognitiv salohiyati, ichki motivatsiyasi va metakognitiv tajribasini pedagogik determinatsiya qilishga asoslangan yaxlit tizimli jarayondir. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, o'quvchining yosh xususiyatlariga xos intellektual faolligi va refleksiv qobiliyatlari (psixologik determinantlar) faqat muammoli ta'lim mazmuni, dialogik muloqot hamda rivojlantiruvchi baholash (pedagogik determinantlar) muhitidagina barqaror shakllanish xarakteriga ega bo'ladi. Binobarin, tafakkur erkinligi shunchaki bilimlarni o'zlashtirish natijasi emas, balki ichki psixologik ehtiyojlarning maqsadli pedagogik mexanizmlar orqali intellektual jasorat va mustaqil subyektiv pozitsiyaga aylanishi sifatida namoyon bo'ladi. Mazkur o'zaro aloqadorlik mexanizmlarini loyihalashtirish boshlang'ich sinf o'quvchilarida tafakkur erkinligini rivojlantirishning konseptual asosini tashkil etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Давыдов В. В. Теория развивающего обучения. – Москва: Интор, 1996. – 544 с.
2. Выготский Л. С. Мышление и речь. – Москва: Лабиринт, 1999. – 352 с.
3. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. – Москва: Политиздат, 1975. – 304 с.
4. Зимняя И. А. Педагогическая психология. – Москва: Логос, 2004. – 384 с.
5. Божович Л. И. Личность и её формирование в детском возрасте. – СПб.: Питер, 2008. – 400 с.
6. Flavell J. H. Metacognition and cognitive monitoring // American Psychologist. – 1979. – Vol. 34. – P. 906–911.
7. Zimmerman B. J. Becoming a self-regulated learner // Theory into Practice. – 2002. – Vol. 41. – P. 64–70.
8. Schraw G., Dennison R. S. Assessing metacognitive awareness // Contemporary Educational Psychology. – 1994. – Vol. 19. – P. 460–475.
9. Ryan R. M., Deci E. L. Intrinsic and extrinsic motivations // Contemporary Educational Psychology. – 2000. – Vol. 25. – P. 54–67.
10. Hidi S., Renninger K. A. Interest development // Educational Psychologist. – 2006. – Vol. 41. – P. 111–127.
11. Pintrich P. R. Motivation and self-regulated learning // International Journal of Educational Research. – 1999. – Vol. 31. – P. 459–470.
12. Qodirov B. R. Ta'lim psixologiyasi. – Toshkent: O'qituvchi, 2010. – 256 b.
13. Nishonova Z. T. Pedagogik psixologiya. – Toshkent: Fan, 2018. – 312 b.
14. To'rayev B. X. Boshlang'ich ta'limda innovatsion yondashuvlar. – Toshkent: Tafakkur, 2020. – 280 b.
15. Yo'ldashev J.G. Ta'limda zamonaviy pedagogik texnologiyalar. – Toshkent: Yangi asr avlodi, 2019. – 240 b.

BO'LAJAK PEDAGOGLARDA TAKSONOMIK FIKRLASH KO'NIKMALARINI SHAKLLANTIRISHNING DIDAKTIK IMKONIYATLARI

Sh.A. Turdiyeva,

Andijon davlat pedagogika instituti,
Pedagogika va psixologiya kafedrası katta o'qituvchisi

Annotatsiya.

Mazkur maqolada bo'lajak pedagoglarda taksonomik fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishning nazariy-didaktik asoslari tahlil qilingan. Shuningdek, pedagogik taksonomiyaning ta'lim jarayonidagi ahamiyati, kognitiv faoliyatni rivojlantirishdagi o'рни hamda talabalarning tahliliy, kreativ va refleksiv tafakkurini takomillashtirishdagi imkoniyatlari yoritilgan. Xususan, taksonomik yondashuv asosida ta'lim mazmunini loyihalash, interfaol metodlardan foydalanish va kompetensiyaviy yondashuvni amalga oshirishning didaktik mexanizmlari asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: *pedagogik taksonomiya, taksonomik fikrlash, kognitiv kompetensiya, Blum taksonomiyasi, didaktik imkoniyatlar, bo'lajak pedagog, interfaol metodlar, kompetensiyaviy yondashuv.*

Аннотация.

В данной статье анализируются теоретические и дидактические основы формирования навыков таксономического мышления у будущих учителей. Также подчеркивается важность педагогической таксономии в образовательном процессе, ее роль в развитии познавательной деятельности и ее потенциал для улучшения аналитического, творческого и рефлексивного мышления учащихся. В частности, обосновываются дидактические механизмы проектирования учебного контента на основе таксономического подхода, с использованием интерактивных методов и применением компетентностного подхода.

Ключевые слова: *педагогическая таксономия, таксономическое мышление, когнитивная компетентность, таксономия Блума, дидактические возможности, будущий учитель, интерактивные методы, компетентностный подход.*

Annotation.

This article analyzes the theoretical and didactic foundations of the formation of taxonomic thinking skills in future teachers. It also highlights the importance of pedagogical taxonomy in the educational process, its role in the development of cognitive activity, and its potential for improving students' analytical, creative, and reflective thinking. In particular, it substantiates the didactic mechanisms for designing educational content based on the taxonomic approach, using interactive methods, and implementing a competency-based approach.

Keywords: *pedagogical taxonomy, taxonomic thinking, cognitive competence, Bloom's taxonomy, didactic opportunities, future teacher, interactive methods, competency-based approach.*

Kirish. Jahon ta'lim tizimida ta'lim sifatini oshirish, talabalarning mustaqil fikrlashini rivojlantirish va yuqori darajali kognitiv ko'nikmalarni shakllantirish dolzarb vazifalardan biri sifatida qaralmoqda. Ayniqsa, bo'lajak pedagoglarni tayyorlash jarayonida ularning tahliliy, tanqidiy va refleksiv fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish zamonaviy pedagogikaning ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Bu esa ta'lim jarayonida pedagogik taksonomiya imkoniyatlaridan samarali foydalanishni talab etadi.

So'nggi yillarda Blum taksonomiyasi va uning takomillashtirilgan modellari asosida ta'lim natijalarini rejalashtirish, baholash hamda kognitiv faoliyatni tashkil etishga oid ilmiy tadqiqotlar kengaymoqda. Taksonomik yondashuv talabalarning bilimni eslab qolishdan tortib, uni tahlil qilish, baholash va yaratish darajasigacha bo'lgan intellektual faoliyatini bosqichma-bosqich rivojlantirish imkonini beradi.[1;435-B]

O'zbekiston oliy ta'lim tizimida ham kompetensiyaviy yondashuvga asoslangan ta'limni joriy etish jarayonida bo'lajak pedagoglarning taksonomik fikrlash ko'nikmalarini shakllantirish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Chunki pedagogik faoliyat nafaqat bilim berish, balki ta'lim oluvchilarning fikrlash faoliyatini maqsadli tashkil etishni ham talab qiladi.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya. Pedagogik taksonomiya nazariyasi dastlab amerikalik olim B.Blum tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, unda kognitiv maqsadlar ierarxik tizim asosida tasniflangan. Blum taksonomiyasiga ko'ra, bilish jarayoni "bilish", "tushunish", "qo'llash", "tahlil", "sintez" va "baholash" bosqichlaridan iborat. Keyinchalik L.Anderson hamda D. Krathwohl tomonidan ushbu model takomillashtirilib, "yaratish" bosqichi yuqori kognitiv faoliyat sifatida talqin qilindi.[2;543-B]

O'zbekistonlik olimlarning ilmiy qarashlarida ham pedagogik fikrlash, kompetensiyaviy yondashuv va mustaqil ta'lim masalalariga alohida e'tibor qaratilgan. Jumladan, professor N.N.Azizxo'jayeva pedagogik texnologiyalarni ta'lim samaradorligini oshiruvchi tizimli mexanizm sifatida talqin etib, o'quv jarayonida talabanning mustaqil va ijodiy faoliyatini rivojlantirish muhimligini ta'kidlaydi. Olimaning fikricha, zamonaviy pedagogik texnologiyalar o'quvchini tayyor bilimni qabul qiluvchi emas, balki faol subyekt sifatida shakllantirishi lozim [3; 160-B].

B.R.Qodirov ta'lim psixologiyasiga oid tadqiqotlarida talabalarning bilish faoliyati bosqichma-bosqich rivojlanishini psixologik jarayon sifatida izohlaydi. Uning nazariyasida tafakkurning tahliliy va refleksiv komponentlari pedagogik faoliyat samaradorligini belgilovchi muhim omil sifatida ko'rsatiladi. Mazkur qarashlar taksonomik fikrlashni shakllantirishning psixologik asoslarini yoritishda muhim metodologik manba bo'lib xizmat qiladi [4;87-96-B].

Z.T.Nishonova pedagogik psixologiyaga oid ilmiy ishlarida refleksiv fikrlash va mustaqil qaror qabul qilish ko'nikmalarining rivojlanishini shaxs kamolotining asosiy mezonlaridan biri sifatida baholaydi. Olimaning fikriga ko'ra, talabalarni muammoli vaziyatlarga jalb qilish ularning yuqori darajadagi kognitiv faoliyatini rivojlantirishga xizmat qiladi [5;128-B].

N.Saidahmedov yangi pedagogik texnologiyalar haqidagi qarashlarida interfaol metodlarning didaktik imkoniyatlarini asoslab bergan. U "Aqliy hujum", "Debat", "FSMU", "Klaster" kabi metodlar talabalarni tahliliy va tanqidiy fikrlashga undashini qayd etadi. Bu esa taksonomik yondashuvning amaliy mexanizmlarini shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

O.Tolipov va M. Usmonboyevlar kompetensiyaviy yondashuv asosida tashkil etilgan ta'lim talabanning mustaqil bilim olish, axborotni qayta ishlash va muammoli vaziyatlarni hal etish kompetensiyalarini rivojlantirishini ta'kidlaydilar. Ularning ilmiy qarashlarida pedagogning innovatsion faoliyati va kreativ yondashuvi zamonaviy ta'limning ustuvor talabi sifatida talqin qilinadi [6;123-138-B].

A. Xoliqov pedagogik mahoratga oid tadqiqotlarida bo'lajak pedagoglarning refleksiv va kreativ fikrlashini rivojlantirish kasbiy kompetentlikning muhim tarkibiy qismi ekanligini asoslaydi. Olim pedagogik faoliyatda mantiqiy fikrlash, pedagogik tahlil va vaziyatli yondashuvning ustuvor ahamiyatini ko'rsatadi [7;110-B].

Yuqoriagi olimlar nazariyalaridan kelib chiqib, bo'lajak pedagoglarda taksonomik fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishning didaktik imkoniyatlari tizimli yondashuv asosida tadqiq qilindi. Tadqiqot jarayonida tahlil, qiyosiy-taqqoslash, pedagogik modellashtirish, kuzatish hamda kompetensiyaviy yondashuv metodlaridan foydalanildi. Shuningdek, zamonaviy pedagogik texnologiyalar va interfaol metodlarning didaktik imkoniyatlari nazariy jihatdan umumlashtirildi.

Asosiy qism. Zamonaviy ta'lim jarayonida bo'lajak pedagoglarning nafaqat nazariy bilimlarni egallashi, balki mustaqil fikrlashi, pedagogik vaziyatlarni tahlil qilishi va innovatsion qarorlar qabul qila olishi muhim kasbiy kompetensiya sifatida qaralmoqda. Shu jihatdan, taksonomik fikrlash pedagogik faoliyatning muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Taksonomik fikrlash — bu bilimlarni muayyan ierarxik tizim asosida anglash, tahlil qilish, umumlashtirish, baholash hamda yangi g'oyalar yaratishga qaratilgan yuqori darajadagi intellektual faoliyatdir. Bugungi pedagog nafaqat bilim beruvchi, balki ta'lim oluvchini mustaqil fikrlashga, muammolarni tahlil qilishga va ijodiy yondashuv asosida yechim topishga yo'naltiruvchi mutaxassis bo'lishi zarur. Shu jihatdan bo'lajak pedagoglarda taksonomik fikrlash ko'nikmalarini shakllantirish muhim didaktik vazifalardan biri hisoblanadi.

Taksonomik fikrlash — bu bilimlarni oddiy eslab qolish darajasidan boshlab, ularni tushunish, qo'llash, tahlil qilish, baholash va yangi g'oyalar yaratishgacha bo'lgan bosqichlarda o'zlashtirish jarayonidir. Mazkur yondashuvning ilmiy asoslari amerikalik olim B.Blum tomonidan ishlab chiqilgan Blum taksonomiyasida o'z aksini topgan. Ushbu model bugungi kunda ham zamonaviy pedagogikaning samarali vositalaridan biri sifatida qo'llanilmoqda.

Bo'lajak pedagoglar uchun taksonomik fikrlashning ahamiyati ayniqsa kattadir. Chunki pedagogik faoliyat doimo tahlil qilish, qaror qabul qilish, pedagogik vaziyatlarni baholash va innovatsion yondashuvlarni ishlab chiqishni talab qiladi. Agar pedagog faqat tayyor bilim bilan cheklanib qolsa, u zamonaviy ta'lim talablariga javob bera olmaydi. Shu sababli oliy ta'lim jarayonida talabalarni yuqori darajadagi fikrlash faoliyatiga yo'naltirish zarur.

Taksonomik yondashuv ta'lim jarayonini tizimli tashkil etishga xizmat qiladi. U orqali pedagog dars maqsadlarini aniq belgilaydi, o'quv materiallarini bosqichma-bosqich murakkablashtirib boradi va talabanning kognitiv rivojlanishini nazorat qiladi. Natijada ta'lim samaradorligi oshadi hamda talabalarning mustaqil fikrlash ko'nikmalari rivojlanadi.

Bugungi raqamli ta'lim muhitida taksonomik yondashuvning imkoniyatlari yanada kengaymoqda. Elektron platformalar, virtual simulyatsiyalar va multimedia vositalari talabalarning bilish faolligini oshirishga xizmat qilmoqda. Bu esa bo'lajak pedagoglarning innovatsion faoliyatga tayyorgarligini kuchaytiradi.

Pedagogik taksonomiya asosida tashkil etilgan ta'lim jarayonida talabalar oddiy reproduktiv faoliyatdan boshlab, murakkab analitik va kreativ faoliyatgacha bo'lgan bosqichlarni izchil egallaydi. Bu esa bo'lajak pedagoglarning kasbiy tafakkurini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Blum taksonomiyasining zamonaviy modeli quyidagi kognitiv bosqichlarni o'z ichiga oladi:

Eslab qolish→Tushunish→Qo'llash→Tahlil qilish→Baholash→Yaratish

Mazkur bosqichlar talabaning bilish faoliyatini bosqichma-bosqich rivojlantirib, yuqori darajadagi fikrlash kompetensiyalarini shakllantiradi.

Bo'lajak pedagoglarda taksonomik fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishning didaktik imkoniyatlari.

Taksonomik yondashuv pedagogik ta'limda bir qator didaktik imkoniyatlarni yuzaga chiqaradi. Avvalo, mazkur yondashuv ta'lim maqsadlarini aniq rejalashtirishga yordam beradi. Har bir dars yoki mavzu uchun kognitiv natijalarni oldindan belgilash pedagogning metodik faoliyatini tizimli tashkil etishga imkon yaratadi.

Shuningdek, taksonomik yondashuv o'quv materiallarini soddadan murakkabga tamoyili asosida tuzishga xizmat qiladi. Natijada talabalar bilimlarni ketma-ket va izchil o'zlashtiradi. Bu esa bilish faoliyatining uzviyligini ta'minlaydi.

Taksonomik fikrlashni rivojlantirishda interfaol metodlarning ahamiyati ham katta. Xususan:

“Keys-stadi” metodi pedagogik vaziyatlarni tahlil qilish ko'nikmasini rivojlantiradi;

“Aqliy hujum” metodi kreativ fikrlashni rag'batlantiradi;

“Debat” texnologiyasi argumentlash va tanqidiy fikrlashni shakllantiradi;

“FSMU” texnologiyasi esa mantiqiy va refleksiv tafakkurni rivojlantirishga xizmat qiladi. Mazkur metodlar talabalarning passiv tinglovchidan faol subyektga aylanishini ta'minlaydi.

Bo'lajak pedagoglarda taksonomik fikrlashni rivojlantirish ularning kognitiv kompetensiyalarini shakllantirish bilan uzviy bog'liqdir. Kognitiv kompetensiya — bu bilimlarni izlash, tahlil qilish, qayta ishlash va amaliy faoliyatda qo'llash qobiliyatidir.

Taksonomik yondashuv asosida talabalar muammoli vaziyatlarni aniqlash, pedagogik jarayonni tahlil qilish, mustaqil qaror qabul qilish, dalillash va asoslash, refleksiv baholash, innovatsion g'oyalar ishlab chiqish kabi kompetensiyalarni egallaydi.

Ayniqsa, “baholash” va “yaratish” bosqichlari bo'lajak pedagoglarning kasbiy kreativligini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki pedagogik faoliyat doimo yangi metodik yondashuvlarni ishlab chiqishni talab qiladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, taksonomik fikrlashni samarali rivojlantirish uchun muayyan pedagogik shart-sharoitlarni yaratish zarur. Jumladan:

1. Kompetensiyaviy yondashuvni amalga oshirish

Ta'lim jarayonini natijaga yo'naltirish talabalarning mustaqil faoliyatini kuchaytiradi va yuqori darajadagi fikrlashni rivojlantiradi.

2. Muammoli ta'lim muhitini yaratish

Muammoli vaziyatlar asosida tashkil etilgan mashg'ulotlar talabalarni izlanishga, tahlil qilishga va mustaqil xulosa chiqarishga undaydi.

3. Raqamli texnologiyalardan foydalanish

Elektron platformalar, virtual simulyatsiyalar va multimedia vositalari kognitiv faollikni oshirishga yordam beradi.

4. Refleksiv faoliyatni tashkil etish

Talabaning o'z faoliyatini tahlil qilishi va baholashi taksonomik fikrlashning muhim komponentlaridan biri hisoblanadi. Taksonomik yondashuv asosida tashkil etilgan ta'lim: talabalarning bilimlarni chuqur o'zlashtirishiga; mustaqil va tanqidiy fikrlashning rivojlanishiga; pedagogik muammolarni hal etish kompetensiyasining shakllanishiga; kreativ yondashuvning kuchayishiga; kasbiy refleksiyaning rivojlanishiga xizmat qiladi. Shuningdek, mazkur yondashuv bo'lajak pedagoglarning innovatsion faoliyatga tayyorgarligini oshirib, zamonaviy ta'lim talablariga mos professional kompetentlikni shakllantiradi.

Natijalar va muhokama. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, taksonomik yondashuv asosida tashkil etilgan ta'lim jarayoni bo'lajak pedagoglarning intellektual faolligini oshiradi. Ayniqsa, tahliliy va kreativ fikrlash ko'nikmalarining rivojlanishi talabalarning mustaqil ta'lim samaradorligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Shu bilan birga, taksonomik fikrlashni rivojlantirish jarayonida interfaol texnologiyalar va raqamli platformalardan foydalanish ta'limning innovatsion xarakterini kuchaytiradi.

Xulosa qilib aytganda, bo'lajak pedagoglarda taksonomik fikrlash ko'nikmalarini shakllantirish zamonaviy ta'lim tizimining muhim didaktik vazifalaridan biri hisoblanadi. Pedagogik taksonomiya talabalarning kognitiv faoliyatini tizimli tashkil etish, mustaqil va tanqidiy fikrlashini rivojlantirish hamda kasbiy kompetentligini takomillashtirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Taksonomik yondashuv asosida ishlab chiqilgan metodik tizim ta'lim jarayoni samaradorligini oshirishga, bo'lajak pedagoglarning intellektual salohiyatini rivojlantirishga va innovatsion pedagogik faoliyatga tayyorlashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Bloom B. S. Taxonomy of Educational Objectives. – New York: Longmans, Green, 1956.
2. Anderson L. W., Krathwohl D. R. A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing. – New York: Longman, 2001.
3. Azizxo'jayeva N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. – Toshkent: O'zbekiston Yozuvchilar uyushmasi Adabiyot jamg'armasi nashriyoti, 2006. – 160 b
4. Qodirov B.R. Kasbiy tashxis metodikalari. – Toshkent: O'qituvchi, 2003. – B. 87–96.
5. Nishonova Z.T., Alimuhamedov A.G., Hasanboev O. va boshq. Pedagogik psixologiya. – Toshkent: O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2018. – B. 112–128.
6. Tolipov O., Usmonboyeva M. Pedagogik texnologiyalarning tatbiqiy asoslari. – Toshkent: Fan, 2006. – B. 91–108.
7. Xoliqov A. Pedagogik mahorat asoslari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2014. – B. 96–110.

“SAVOLDAN ANGLASH SARI” METODI YORDAMIDA O‘QIB TUSHUNISH KO‘NIKMASINI SHAKLLANTIRISH

X. I. Navruzova,

Tayanch doktorant, Alisher Navoiy nomidagi
Toshkent davlat o‘zbek tili va adabiyoti universiteti

Annotatsiya.

Mazkur maqolada o‘qib tushunish ko‘nikmasini shakllantirishda o‘quvchi savollariga asoslangan “Savoldan anglash sari” metodining didaktik imkoniyatlari yoritiladi. Metodning asosiy g‘oyasi o‘quvchining matnni o‘qish jarayonida duch kelgan tushunmovchiliklarini savol shaklida ifodalashi, ushbu savollar asosida matndagi lingvistik birliklar, grammatik shakllar va mazmuniy aloqalarni anglashga yo‘naltirilgan faoliyatni tashkil etishdan iborat. Maqolada metodning bosqichlari, o‘quvchi va o‘qituvchi faoliyati, savolning diagnostik, faollashtiruvchi hamda integrativ vazifalari tahlil qilinadi.

Kalit so‘zlar: o‘qib tushunish, savol tuzish, “Savoldan anglash sari” metodi, matn bilan ishlash, lingvistik bilim.

Аннотация.

В данной статье рассматриваются дидактические возможности метода “От вопроса к пониманию”, основанного на вопросах учащихся, в формировании навыка читательского понимания. Основная идея метода заключается в том, что учащийся в процессе чтения текста выражает возникающие затруднения в форме вопроса, а на основе этих вопросов организуется деятельность, направленная на осмысление языковых единиц, грамматических форм и смысловых связей в тексте. В статье анализируются этапы метода, деятельность учащегося и учителя, а также диагностическая, активизирующая и интегративная функции вопроса.

Ключевые слова: читательское понимание, составление вопросов, метод “От вопроса к пониманию”, работа с текстом, лингвистические знания.

Annotation.

This article discusses the didactic possibilities of the “From Question to Understanding” method, which is based on students’ questions, in developing reading comprehension skills. The main idea of the method is that students express the difficulties they encounter while reading a text in the form of questions, and on the basis of these questions, activities are organized to help them understand linguistic units, grammatical forms, and semantic relations in the text. The article analyzes the stages of the method, the activities of students and the teacher, as well as the diagnostic, activating, and integrative functions of questions.

Keywords: reading comprehension, question formulation, “From Question to Understanding” method, working with text, linguistic knowledge.

Kirish. O‘qib tushunish o‘quvchining matn mazmunini anglash, undagi til birliklari vazifasini idrok etish va gaplar o‘rtasidagi mazmuniy bog‘lanishni tushuna olishiga asoslanadi. O‘qish jarayonining samaradorligi matnni texnik jihatdan o‘zlashtirish bilangina emas, balki uning mazmunini anglash jarayonining muvaffaqiyatli kechishi bilan ham izohlanadi. Kognitiv va psixolingvistik yondashuvlarga ko‘ra, grammatik bilimlarning bosqichma-bosqich o‘zlashtirilishi o‘quvchilarga murakkab matnlarni chuqurroq anglash imkonini beradi[2]. Ayniqsa, yuqori sinflarda matnlarning til tuzilishi murakkablashgani sari o‘quvchilarning lingvistik tayyorgarligiga ehtiyoj ortadi[4]. F. Sharopova ham o‘qib tushunish jarayonini dekodlash, og‘zaki lug‘at boyligi va metalingvistik bilimning o‘zaro ta’siri asosida izohlaydi. Tadqiqotda metalingvistik bilim fonetik, orfografik va morfologik bilimlarni qamrab oluvchi tarkibiy tuzilma sifatida ko‘rsatilgan[3]. Ushbu komponentlar o‘qib tushunishga bevosita ta’sir qiladi. Matnni o‘qish jarayonda o‘quvchi ayrim so‘z, grammatik shakl, gap yoki matn qismlari o‘rtasidagi aloqani to‘liq anglamasligi mumkin. Shuning uchun o‘qib tushunishni rivojlantirishda o‘quvchining aynan qaysi jihatda qiynalayotganini aniqlash muhim ahamiyatga ega.

Savol o‘quvchining tushunish jarayonidagi qiyinchilikni aniqlash vositasi hisoblanadi. O‘quvchi matnda anglamagan o‘rnini savol shaklida ifodalaganda, uning bilim va tushunishidagi bo‘shliq namoyon bo‘ladi. Bu jarayon o‘qituvchiga keyingi mashq va izohlarni aynan shu ehtiyojga yo‘naltirish imkonini beradi. Mazkur maqolada o‘qib tushunish ko‘nikmasini shakllantirishda “Savoldan anglash sari” metodining didaktik imkoniyatlari yoritiladi. Ushbu

metod o'quvchining matn bilan mustaqil ishlashi, tushunmagan qismlarini belgilashi, savol tuzishi va javobni matn asosida izlashiga tayanadi. Metod lingvistik bilimlarni matn mazmunini anglash ehtiyoji bilan bog'lashga xizmat qiladi.

Asosiy qism. "Savoldan anglash sari" metodining nazariy-metodik asosi "O'rganish savollardan boshlanadi" strategiyasi bilan bog'liq[1]. Mazkur strategiyada o'quvchining matnni o'qish jarayonida yuzaga kelgan savollari o'rganish faoliyatining boshlang'ich nuqtasi sifatida qaraladi. O'quvchi avval matn bilan mustaqil tanishadi, so'ng o'zi tushunmagan so'z, birikma, grammatik shakl, gap yoki mazmuniy aloqani belgilaydi. Shu asosda savol tuzadi va javobni matn mazmunidan izlashga yo'naltiriladi.

"O'rganish savollardan boshlanadi" strategiyasida tushunilmagan o'rin savolga aylantiriladi. Savol o'qituvchi tomonidan oldindan to'liq belgilanmaydi, balki o'quvchining matnni anglash jarayonida duch kelgan qiyinchiligidan kelib chiqadi. Bu holat o'quvchining ichki tushunish jarayonini tashqi nutqiy shaklda namoyon etadi. O'quvchi tushunmagan qismini savol orqali ifodalaydi, o'qituvchi esa shu savol asosida uning bilim va tushunishidagi bo'shliqni aniqlaydi[1].

Tadqiqotimizda ushbu strategiya o'qib tushunish va lingvistik bilimlarni integratsiyalash maqsadiga moslashtirildi. Natijada o'quvchi savollarini so'z, gap va matn darajasidagi lingvistik qiyinchiliklarni aniqlash hamda ularni bartaraf etishga yo'naltirilgan "Savoldan anglash sari" metodi ishlab chiqildi. Mazkur metodda savol o'quvchini faollashtirish vositasi bo'lish bilan birga, uning matnni tushunishidagi real ehtiyojni aniqlovchi diagnostik omil sifatida ham xizmat qiladi.

Metodda o'quvchining savol tuzish faoliyatiga oldindan chegara qo'yilmaydi. U matnda o'zi anglamagan so'z, grammatik shakl, gap yoki mazmuniy bog'lanish yuzasidan savol tuzishi mumkin. Agar savol faqat so'z, gap yoki matn darajasi bilan cheklansa, o'quvchining asl qiyinchiligi to'liq ko'rinmay qoladi. Shuning uchun savol o'quvchining matnni tushunish jarayonidagi real ehtiyojidan kelib chiqishi muhim.

So'z, gap va matn darajalari savol tuzish paytida emas, keyingi tahlil jarayonida qo'llanadi. O'qituvchi o'quvchilar bergan savollarni mazmuniga qarab ushbu darajalarga ajratadi. Bu ajratish savollarni tartibga solish, qiyinchiliklarning manbasini aniqlash va keyingi ish yo'nalishini belgilashga yordam beradi. Shundan so'ng o'qituvchi qaysi lingvistik bilimga ehtiyoj borligini aniqlab, unga mos mashq yoki topshiriq tanlaydi.

"Savoldan anglash sari" metodi izchil bosqichlar asosida tashkil etiladi.

Birinchi bosqichda o'qish uchun matn tanlanadi. Matn o'quvchilarning yoshi, tayyorgarlik darajasi va fikrlash imkoniyatiga mos bo'lishi lozim. Unda savol tug'diradigan, turlicha talqin qilishga undaydigan yoki lingvistik jihatdan izoh talab qiladigan o'rinlarning mavjudligi metod samaradorligini oshiradi. "O'rganish savollardan boshlanadi" strategiyasida ham savol uyg'otuvchi o'qish materiali tanlashga alohida e'tibor qaratiladi.

Ikkinchi bosqichda o'quvchi matnni mustaqil o'qiydi. O'qish jarayonida tushunarsiz bo'lgan so'z, birikma, grammatik shakl, gap yoki matn qismini belgilaydi. O'qituvchi bu vaqtda tayyor izoh bermaydi, o'quvchiga matnni kuzatish va o'z qiyinchiligini anglash uchun imkon yaratadi. Bu ish individual bajariladi, chunki dastlab har bir o'quvchining shaxsiy tushunish holatini aniqlash zarur.

Uchinchi bosqichda belgilangan o'rinlar savolga aylantiriladi. O'quvchi nimani tushunmaganini yozma yoki og'zaki shaklda ifodalaydi. Savol tuzish uchun qat'iy qolip berilmaydi. Zarur holatda "Qaysi o'rin sizga tushunarsiz bo'ldi?", "Bu birlikning vazifasi haqida nimani bilmoqchisiz?", "Gap mazmunini anglashga nima xalaqit berdi?" kabi yo'naltiruvchi so'roqlardan foydalaniladi. Bunday savollar o'quvchining fikrini tor doiraga solmaydi, balki uni o'z qiyinchiligini aniqroq ifodalashga undaydi.

To'rtinchi bosqichda o'quvchilar juftlikda ishlaydi. Ular matnga qayta murojaat qilib, savollarga javob izlaydi. Javob matn mazmuni, undagi dalil, so'z yoki gaplar orasidagi bog'lanish asosida topiladi. Ayrim tushunmovchiliklar shu jarayonning o'zida, o'qituvchi aralashuviziz bartaraf etilishi mumkin.

Beshinchi bosqichda juftliklar kichik guruhlariga birlashtiriladi. Guruh a'zolari javobi topilmagan savollarni muhokama qiladi, o'z fikrlarini matndan olingan dalillar bilan asoslaydi. Bu jarayonda javobning to'g'riligi ko'pchilik fikriga qarab emas, matn bilan bog'liqligiga ko'ra baholanadi. "O'rganish savollardan boshlanadi" strategiyasida ham faoliyatning juftlikdan kichik guruhga tomon kengayishi tavsiya etiladi[1].

Oltinchi bosqichda o'qituvchi guruhlarda yechimsiz qolgan savollarni umumlashtiradi. Ularni mazmuniga ko'ra tahlil qiladi: ayrim savollar so'z ma'nosi, ayrimlari grammatik shakl, boshqalari gaplararo yoki matn qismlari o'rtasidagi aloqa bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Bu jarayon o'qituvchiga o'quvchilarning qaysi lingvistik bilimga ehtiyoji borligini aniqlash imkonini beradi.

Yettinchi bosqichda aniqlangan qiyinchiliklar asosida lingvistik tahlil tashkil etiladi. O'qituvchi barcha qoidalarni qayta tushuntirmaydi, faqat o'quvchilar savollarida ko'ringan ehtiyojga murojaat qiladi. Masalan, olmosh qaysi bo'lakka ishora qilayotgani anglanmagan bo'lsa, matndagi ishora munosabatlari kuzatiladi. Kontekstual

ma'no qiyinchilik tug'dirgan bo'lsa, so'zning lug'aviy va matndagi ma'nosi qiyoslanadi. Gaplar orasidagi aloqa tushunilmagan holatda bog'lovchi vositalar va mazmuniy munosabatlar tahlil qilinadi. Bu bosqichda qoida tayyor shaklda berilmaydi. O'quvchilar misollarni kuzatadi, taqqoslaydi, farqli jihatlarni aniqlaydi va umumiy xulosaga keladi. O'qituvchi esa xulosani aniqlashtiradi. Lingvistik bilim matn mazmunini anglash ehtiyojidan kelib chiqadi, qoida alohida yodlanadigan ma'lumot sifatida emas, tushunishga xizmat qiladigan vosita sifatida o'zlashtiriladi.

Sakkizinchi bosqichda o'quvchi aniqlangan bilimni yangi vaziyatda qo'llaydi. U boshqa gap yoki matndan shunga o'xshash til hodisasini topadi, uning vazifasini izohlaydi. Bu bosqich o'quvchining bilimni bir matndan boshqa matnga ko'chira olish darajasini ko'rsatadi.

To'qqizinchi bosqichda individual topshiriq bajariladi. Unda dastlabki savolga sabab bo'lgan lingvistik hodisa yangi matn asosida tekshiriladi. Shu orqali guruhda bajarilgan ishning har bir o'quvchi tomonidan qay darajada o'zlashtirilgani aniqlanadi.

Metodda o'qituvchi tayyor javob beruvchi shaxs sifatida emas, jarayonni yo'naltiruvchi sifatida ishtirok etadi. U savollarni kuzatadi, qiyinchiliklarni tartiblaydi, zarur yo'nalishni belgilaydi va javobni matnga tayanib izlashni talab qiladi. Bu yondashuv o'quvchining mustaqil fikrlashi, matn bilan ongli ishlashi va o'z tushunish jarayonini nazorat qilishiga xizmat qiladi.

Savol mazkur metodda uch asosiy vazifani bajaradi. Birinchidan, o'quvchini faol o'qishga undaydi. Ikkinchidan, uning tushunishidagi bo'shliqni aniqlaydi. Uchinchidan, keyingi mashq va tahlil yo'nalishini belgilaydi. Shunday yo'l bilan lingvistik bilim matn mazmunini anglashga xizmat qiladi, o'qib tushunish esa til birliklarining vazifasini anglash orqali chuqurlashadi.

Xulosa. "Savoldan anglash sari" metodi o'qib tushunish jarayonida o'quvchining real qiyinchiligini aniqlashga xizmat qiladi. Mazkur metodda savol tayyor bilimni tekshirish vositasi sifatida emas, matnni anglash ehtiyojidan kelib chiqadigan faoliyat shakli sifatida qaraladi. O'quvchi tushunmagan so'z, grammatik shakl, gap yoki mazmuniy aloqani savol orqali ifodalaydi. Shu orqali uning matnni anglash jarayonidagi bo'shliq aniq ko'rinadi. Metodning muhim jihati shundaki, lingvistik bilim matndan ajratilgan holda emas, matn mazmunini tushunish zarurati bilan bog'liq holda o'zlashtiriladi. O'quvchi savol tuzadi, javobni matndan izlaydi, dalil keltiradi, til birliklarining vazifasini kuzatadi va o'z xulosasini shakllantiradi. Bu jarayon o'qib tushunish, lingvistik tahlil va mustaqil fikrlash ko'nikmalarini birgalikda rivojlantiradi. "Savoldan anglash sari" metodidan foydalanish o'qituvchiga o'quvchilarning qaysi darajada – so'z, gap yoki matn darajasida qiynalayotganini aniqlash imkonini beradi. Shunga ko'ra keyingi mashq va topshiriqlar aniq ehtiyojga yo'naltiriladi. Demak, mazkur metod o'qib tushunish ko'nikmasini shakllantirishda, matn bilan ongli ishlashni rivojlantirishda hamda lingvistik bilimlarni amaliy qo'llashda samarali metodik vosita bo'la oladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Rohana, Syamsuddin. Improving Reading Comprehension for Indonesian Language Learners by Learning Starts with Questions Strategy // Talent Development & Excellence. – 2020. – Vol. 12, No. 1. – 3131–3149 p. – ISSN 1869-0459; 1869-2885.
2. Shanahan T. Grammar and Comprehension: Scaffolding Student Interpretation of Complex Sentences. – 2014. – URL: <https://shanahanonliteracy.com/blog/grammar-and-comprehension-scaffolding-student-interpretation-of-complex-sentences> (murojaat qilingan sana: 13.06.2024).
3. Sharopova F.V. Ona tili ta'limida o'qib tushunish ko'nikmasini rivojlantirishning nazariy va metodik asoslari: Ped. fan. bo'yicha fals. d-ri (PhD) diss. – Toshkent, 2025. – 35 b.
4. Cappiello L. Illiteracy in America Is the Real National Crisis // The Daily News. – 28 June 2019. – URL: https://www.galvnews.com/opinion/guest_columns/illiteracy-in-america-is-the-real-national-crisis/article_5657c620-59d9-52fe-ae8c-c9bc96bc8c11.html (murojaat qilingan sana: 18.07.2024).

TALABALARDA STRESSGA BARDOSHLILIKNING IJTIMOY-PSIXOLOGIK OMILLARI

Sh.R. Abdurahimova,

ADPI “Pedagogika va Psixologiya” kafedrası o’qituvchisi

Annotatsiya.

Mazkur maqolada talabalarda stressga bardoshlilikni shakllantiruvchi ijtimoiy-psixologik omillar tahlil qilinadi. Oliy ta’lim muhitida o’quv yuklamasi, imtihonlar, kelajak noaniqligi va ijtimoiy bosimlar talabalarda stressni keltirib chiqarishi ta’kidlanadi. Stressga bardoshlilikning psixologik barqarorlik, emotsional muvozanat, o’zini boshqarish, motivatsiya va ijtimoiy qo’llab-quvvatlash bilan bog’liqligi yoritiladi. Shuningdek, oila, do’stlar va ta’lim muhiti ta’sirida konstruktiv munosabatni shakllantirish muhimligi ko’rsatib o’tiladi. Natijalar talabalarda stressga chidamlilikni rivojlantirish bo’yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqishda ahamiyat kasb etadi.

Kalit so’zlar: *Stress, stressga bardoshlilik, talaba shaxsi, ijtimoiy-psixologik omillar, psixologik barqarorlik, emotsional muvozanat, ijtimoiy qo’llab-quvvatlash, o’zini o’zi boshqarish, adaptatsiya, motivatsiya, oliy ta’lim.*

Аннотация.

В данной статье анализируются социально-психологические факторы, формирующие стрессоустойчивость у студентов. Подчеркивается, что в условиях высшего образования стресс у студентов вызывают учебная нагрузка, экзамены, неопределенность будущего и социальное давление. Выделяется взаимосвязь между стрессоустойчивостью и психологической стабильностью, эмоциональным равновесием, самоконтролем, мотивацией и социальной поддержкой. Также подчеркивается важность формирования конструктивных отношений под влиянием семьи, друзей и образовательной среды. Результаты важны для разработки практических рекомендаций по развитию стрессоустойчивости у студентов.

Ключевые слова: *Стресс, стрессоустойчивость, личность студента, социально-психологические факторы, психологическая стабильность, эмоциональное равновесие, социальная поддержка, самоконтроль, адаптация, мотивация, высшее образование.*

Annotation.

This article analyzes the socio-psychological factors that shape stress tolerance in students. It is emphasized that in the higher education environment, academic workload, exams, uncertainty about the future, and social pressures cause stress in students. The relationship between stress tolerance and psychological stability, emotional balance, self-control, motivation, and social support is highlighted. The importance of forming a constructive relationship under the influence of family, friends, and the educational environment is also highlighted. The results are important in developing practical recommendations for developing stress tolerance in students.

Keywords: *Stress, stress tolerance, student personality, socio-psychological factors, psychological stability, emotional balance, social support, self-control, adaptation, motivation, higher education.*

Bugungi globallashuv, axborot oqimining tezlashuvi va ta’lim jarayonidagi raqobat kuchayib borayotgan bir davrda talabalarning ruhiy barqarorligi masalasi dolzarb ilmiy-amaliy muammolardan biriga aylanmoqda. Oliy ta’lim muassasasida tahsil olayotgan yoshlar o’quv yuklamasi, imtihonlar, mustaqil ta’lim, kelajak kasbiy faoliyati bilan bog’liq noaniqlik, oilaviy kutishlar hamda ijtimoiy muhitga moslashish jarayonida turli psixologik bosimlarga duch keladi. Jahon sog’liqni saqlash tashkiloti ruhiy salomatlikni insonning hayotiy stresslarga bardosh bera olishi, o’z qobiliyatlarini ro’yobga chiqarishi, samarali o’qishi va jamiyat hayotiga hissa qo’sha olishi bilan bog’laydi [1]. Demak, talabalarning stressga bardoshliliigi nafaqat shaxsiy farovonlik, balki ta’lim sifati va kelajakdagi kasbiy samaradorlik bilan ham bevosita aloqadordir. Stressga bardoshlilik shaxsning qiyin vaziyatlarga moslasha olishi, emotsional muvozanatni saqlashi, muammoni ongli baholashi va mavjud ichki hamda tashqi resurslardan samarali foydalanish qobiliyatidir. Amerika Psixologiya Assotsiatsiyasi bardoshlilikni qiyin yoki murakkab hayotiy tajribalarga ruhiy, emotsional va xulqiy moslashuv orqali muvaffaqiyatli javob berish jarayoni sifatida izohlaydi [2]. Bu yondashuvdan kelib chiqib aytish mumkinki, stressga bardoshlilik tug’ma va o’zgarmas xususiyat emas; u ijtimoiy muhit, tarbiya, shaxsiy tajriba, o’zini anglash va psixologik qo’llab-quvvatlash orqali shakllanadigan dinamik sifatdir. Talabalik davri shaxs taraqqiyotida o’ziga xos burilish bosqichi hisoblanadi. Bu davrda yosh inson mustaqil fikrlash, o’z vaqtini boshqarish, mas’uliyatni his qilish, ijtimoiy munosabatlarni yo’lga qo’yish va kelajak rejasini belgilash kabi muhim vazifalarni bajaradi. Ushbu

jarayonlarning barchasi ijobiy rivojlanish imkoniyatlarini yaratishi bilan birga, ichki zo'riqish, xavotir, o'ziga ishonchsizlik va motivatsiya pasayishiga ham sabab bo'lishi mumkin. Tadqiqotlarda universitet talabalarida stress, xavotir va depressiya xavf omillari turli ijtimoiy-iqtisodiy, akademik va shaxsiy omillar bilan bog'liq ekani qayd etiladi [3]. Talabalarda stressga bardoshlilikni tushunishda ijtimoiy-psixologik omillar alohida ahamiyatga ega. Chunki talaba stressni faqat individual xususiyatlari orqali emas, balki oila, do'stlar, guruh jamoasi, pedagoglar, ta'lim muhitidagi psixologik iqlim va jamiyatdagi kutishlar orqali ham boshdan kechiradi. Ijtimoiy qo'llab-quvvatlash talabalar ruhiy salomatligi va farovonligiga ijobiy ta'sir ko'rsatuvchi muhim himoya omili sifatida ko'plab tadqiqotlarda ta'kidlanadi [4]. Mazkur maqolaning maqsadi — talabalarda stressga bardoshlilikni shakllantiruvchi ijtimoiy-psixologik omillarni ilmiy-nazariy jihatdan tahlil qilish, ularning o'zaro bog'liqligini ochib berish va oliy ta'lim muhitida stressga bardoshlilikni rivojlantirish bo'yicha ilmiy-amaliy xulosalar ishlab chiqishdan iborat.

Metodlar. Maqola nazariy-tahliliy xarakterga ega bo'lib, unda talabalarda stressga bardoshlilik muammosi mavjud ilmiy adabiyotlar, zamonaviy psixologik yondashuvlar va ilgari o'tkazilgan tadqiqotlar asosida o'rganildi. Tadqiqot jarayonida stress, bardoshlilik, ijtimoiy qo'llab-quvvatlash, akademik moslashuv, o'zini o'zi boshqarish va pedagogik muhitga oid ilmiy manbalar tahlil qilindi. Nazariy tahlil metodi. Stress va stressga bardoshlilik tushunchalarining ilmiy mazmuni, ularning talaba shaxsi rivojlanishidagi o'rni, shuningdek, ijtimoiy-psixologik omillar bilan aloqasi tahlil qilindi. Lazarus va Folkman tomonidan ishlab chiqilgan stressni kognitiv baholash va coping yondashuvi stressni faqat tashqi ta'sir emas, balki shaxsning vaziyatni qanday idrok etishi va unga qanday javob berishi bilan bog'liq jarayon sifatida tushuntiradi [5]. Qiyosiy tahlil metodi. Turli ilmiy manbalarda stressga bardoshlilikning talqin qilinishi taqqoslandi. Xususan, bardoshlilik individual psixologik sifat, moslashuv jarayoni, emotsional barqarorlik va ijtimoiy resurslardan foydalanish qobiliyati sifatida ko'rib chiqildi. Umumlashtirish metodi. Mavjud tadqiqotlar asosida talabalarda stressga bardoshlilikni shakllantiruvchi asosiy omillar umumlashtirildi. Ular quyidagi guruhlarga ajratildi: oilaviy qo'llab-quvvatlash, tengdoshlar bilan ijobiy munosabat, pedagogik qo'llab-quvvatlash, o'ziga ishonch, motivatsiya, emotsional o'zini boshqarish va konstruktiv coping strategiyalari. Psixodiagnostik yondashuvlarni tahlil qilish. Talabalarda stress va bardoshlilikni empirik o'rganishda Perceived Stress Scale — PSS-10, Brief Resilience Scale — BRS, Connor-Davidson Resilience Scale — CD-RISC hamda Multidimensional Scale of Perceived Social Support — MSPSS kabi metodikalardan foydalanish mumkin. PSS-10 shaxsning hayotiy vaziyatlarni qanchalik stressli deb baholashini aniqlashda keng qo'llanadi [6]. BRS esa shaxsning stressdan keyin qayta tiklana olish qobiliyatini baholashga qaratilgan [7]. MSPSS oilaviy, do'stona va muhim shaxslar tomonidan ko'rsatiladigan ijtimoiy qo'llab-quvvatlashni o'lchash imkonini beradi [8]. Ushbu metodlar maqolaning ilmiy asosini mustahkamlashga xizmat qiladi. Tadqiqot empirik tajribaga emas, balki nazariy va tahliliy yondashuvga tayanganligi sababli, natijalar mavjud ilmiy manbalar asosida umumlashtirildi.

Natijalar. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, talabalarda stressga bardoshlilik birgina individual iroda yoki shaxsiy kuch bilan belgilanmaydi. U bir nechta o'zaro bog'liq ijtimoiy-psixologik omillar ta'sirida shakllanadi. Mazkur omillar talabaning stressli vaziyatni qanday qabul qilishi, unga qanday munosabat bildirishi va qiyinchilikdan keyin qanday tiklanishiga ta'sir ko'rsatadi. Birinchi muhim omil — ijtimoiy qo'llab-quvvatlashdir. Oila, do'stlar, kursdoshlar va yaqin insonlarning ruhiy yordami talabaning o'zini yolg'iz his qilmasligiga, muammoga nisbatan ishonchliroq munosabatda bo'lishiga yordam beradi. Ijtimoiy qo'llab-quvvatlash yuqori bo'lgan talabalar stressni yengishda ko'proq konstruktiv strategiyalardan foydalanadi. Tizimli sharh natijalarida ham ijtimoiy qo'llab-quvvatlash universitet talabalar ruhiy farovonligi bilan bevosita bog'liq ekani ko'rsatilgan [4]. Ikkinchi omil — o'ziga ishonch va o'zini samarali his qilishdir. Banduraning self-efficacy nazariyasiga ko'ra, insonning o'z imkoniyatlariga ishonishi uning qiyin vaziyatda harakatni boshlashi, davom ettirishi va to'siqlarga qaramay maqsad sari intilishida muhim rol o'ynaydi [9]. Talaba o'z kuchiga ishonganida, imtihon, topshiriq, muloqot yoki kelajak bilan bog'liq bosimni butunlay xavf sifatida emas, balki yengib o'tish mumkin bo'lgan vazifa sifatida qabul qiladi. Uchinchi omil — pedagogik qo'llab-quvvatlash va ta'lim muhitidir. O'qituvchining adolatli munosabati, tushunarli izohi, rag'batlantiruvchi muloqoti va talabaning individual holatini hisobga olishi stress darajasini kamaytiradi. 2025-yilda e'lon qilingan tadqiqotda akademik bardoshlilik va o'qituvchi qo'llab-quvvatlashi talabalarining akademik natijalari bilan ijobiy bog'liqligi aniqlangan [10]. To'rtinchi omil — motivatsiya va maqsadning aniqligidir. Talaba nima uchun o'qiyotganini, tanlagan yo'nalishi kelajak hayotida qanday o'rin tutishini anglagan sari stressga munosabati ham o'zgaradi. Self-Determination Theory yondashuviga ko'ra, insonning ichki motivatsiyasi avtonomiya, kompetentlik va ijtimoiy bog'liqlik ehtiyojlari qondirilganda kuchayadi [11]. Bu esa talabaning o'quv jarayoniga mas'uliyatli, ongli va barqaror yondashishiga yordam beradi. Beshinchi omil — emotsional o'zini boshqarishdir. Stressga bardoshli talaba stressni inkor etmaydi, balki uni tan oladi, sababini tushunishga harakat qiladi va unga mos javob strategiyasini tanlaydi. Bunday talabalarda vaqtini rejalashtirish, dam olish va o'qish muvozanatini saqlash, muammoni bo'lib-bo'lib hal qilish, yordam so'rash va salbiy fikrlarni qayta baholash ko'nikmalari nisbatan yaxshi rivojlangan bo'ladi.

Quyidagi jadval tahlil natijalarini umumlashtiradi:

Ijtimoiy-psixologik omil	Stressga ta'siri	Kutiladigan ijobiy natija
Oilaviy qo'llab-quvvatlash	Talabada xavfsizlik va ishonch hissini kuchaytiradi	Ruhiiy barqarorlik oshadi
Do'stlar va kursdoshlar bilan ijobiy munosabat	Yolg'izlik hissini kamaytiradi	Ijtimoiy moslashuv yaxshilanadi
Pedagogik qo'llab-quvvatlash	Akademik bosimni yumshatadi	O'qishga qiziqish ortadi
O'ziga ishonch	Qiyinchilikni yengish mumkin bo'lgan vazifa sifatida qabul qilishga yordam beradi	Faollik va tashabbus kuchayadi
Motivatsiya	Maqsad sari harakatni barqarorlashtiradi	Akademik intilish oshadi
Emotsional o'zini boshqarish	Hissiy portlash va xavotirni kamaytiradi	Muammoni ongli hal qilish kuchayadi

Natijalar shuni ko'rsatadiki, stressga bardoshlilik talabani ichki psixologik resurslari va tashqi ijtimoiy qo'llab-quvvatlash tizimi o'rtasidagi uyg'unlik asosida shakllanadi. Faqat "sabrli bo'lish" yoki "kuchli bo'lish" stressga bardoshlilikni to'liq ifodalaymaydi. Asl bardoshlilik — bu vaziyatni anglash, hissiyotlarni boshqarish, yordamdan foydalanish va qiyinchilikdan keyin tiklana olish qobiliyatidir.

Tahlil va Munozara Olingan nazariy natijalar shuni ko'rsatadiki, talabalarda stressga bardoshlilikni faqat individual psixologik holat sifatida baholash yetarli emas. Stressga bardoshlilik shaxs va muhit o'rtasidagi murakkab munosabatlar natijasida shakllanadi. Talaba bir tomondan o'zining emotsional holati, motivatsiyasi, o'ziga ishonchi va muammoga yondashuvi orqali stressga javob beradi; boshqa tomondan esa oila, do'stlar, pedagoglar va ta'lim muhitidan kelayotgan qo'llab-quvvatlash uning bardoshlilik darajasini kuchaytirishi yoki zaiflashtirishi mumkin. Stress jarayonini tahlil qilishda Lazarus va Folkman yondashuvi muhim ahamiyatga ega. Ushbu nazariyaga ko'ra, stressning kuchi faqat voqeaning o'ziga emas, balki shaxsning uni qanday baholashiga ham bog'liq [5]. Masalan, ikki talaba bir xil imtihon vaziyatiga turlicha munosabat bildirishi mumkin: biri uni xavf va muvaffaqiyatsizlik ehtimoli sifatida qabul qilsa, boshqasi o'z bilimini sinab ko'rish imkoniyati sifatida baholaydi. Demak, stressga bardoshlilikni rivojlantirishda talabalarga vaziyatni konstruktiv baholash, muammoni kichik bosqichlarga ajratish va real yechimlarni izlash ko'nikmalarini o'rgatish muhimdir. Ijtimoiy qo'llab-quvvatlash stressning salbiy ta'sirini kamaytiruvchi muhim himoya mexanizmi sifatida namoyon bo'ladi. Talaba o'z muammosini ayta oladigan, uni tinglaydigan va ayblamasdan tushunadigan insonlarga ega bo'lsa, unda ruhiy bosimni yengish imkoniyati ortadi. Bu jihat, ayniqsa, birinchi kurs talabalarida muhimdir, chunki ular yangi ta'lim muhiti, yangi guruh va yangi talabalar bilan moslashish jarayonida ko'proq psixologik noaniqlikni boshdan kechiradi. Bardoshlilikni rivojlantirishda o'qituvchi shaxsining ham ahamiyati katta. Pedagog faqat bilim beruvchi emas, balki talabani ta'lim muhitidagi psixologik xavfsizlik hissini shakllantiruvchi muhim subyektdir. O'qituvchi tomonidan bildirilgan ishonch, adolatli baholash, izohli fikr-mulohaza va qo'llab-quvvatlovchi muloqot talabani akademik stressga nisbatan munosabatini yumshatadi. Tadqiqotlarda o'qituvchi emotsional qo'llab-quvvatlashi o'quv faolligiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi, bunda akademik o'ziga ishonch va bardoshlilik vositachi rol o'ynashi qayd etilgan [12]. Shuningdek, talabalarda stressga bardoshlilikni rivojlantirishda coping strategiyalari muhim o'rin tutadi. Coping — bu shaxsning stressli vaziyatni yengish uchun qo'llaydigan ongli psixologik va xulqiy usullaridir. Talabalarda samarali coping strategiyalariga vaqtni rejalashtirish, yordam so'rash, vazifalarni ustuvorlik bo'yicha tartiblash, jismoniy faollik, ijobiy fikrlash, muammoni tahlil qilish va emotsional o'zini tinchlantirish kiradi. 2024-yilda e'lon qilingan scoping review universitet talabalar stressni boshqarishda turli coping strategiyalaridan foydalanishini va bu mavzuni chuqurroq o'rganish zarurligini ko'rsatadi [13]. Tahlil natijalaridan kelib chiqib, talabalarda stressga bardoshlilikni rivojlantirish uchun oliy ta'lim muassasalarida faqat individual maslahatlar emas, balki tizimli psixologik-pedagogik yondashuv zarur. Bunda psixologik treninglar, mentorlik tizimi, akademik maslahat, guruhdagi sog'lom muloqot madaniyati, talabalar uchun psixologik xizmatlar va pedagoglarning kommunikativ kompetensiyasini rivojlantirish muhim ahamiyatga ega.

Xulosa Talabalarda stressga bardoshlilikning ijtimoiy-psixologik omillarini o'rganish shuni ko'rsatadiki, bu sifat shaxsning murakkab hayotiy va akademik vaziyatlarga moslasha olishi, emotsional holatini boshqarishi, o'z imkoniyatlariga ishonishi va ijtimoiy resurslardan samarali foydalana olishi bilan bog'liqdir. Stressga bardoshlilik talabani faqat ichki kuchi emas, balki uni o'rab turgan ijtimoiy muhit, qo'llab-quvvatlovchi munosabatlar va ta'lim jarayonining psixologik xavfsizligi bilan ham chambarchas bog'liq. Birinchidan, talabalarda stressga bardoshlilikni

rivojlantirish oliy ta'limdagi muhim psixologik-pedagogik vazifalardan biridir. Chunki stressni boshqara oladigan talaba o'quv faoliyatida barqarorroq, ijtimoiy munosabatlarda faolroq va kelajak kasbiy hayotiga nisbatan ishonchliroq bo'ladi. Ikkinchidan, oilaviy, do'stona va pedagogik qo'llab-quvvatlash stressning salbiy oqibatlarini kamaytiruvchi muhim omillardir. Talaba o'zini tushunilgan, qadrlangan va qo'llab-quvvatlangan his qilsa, qiyinchiliklarni yengishga bo'lgan psixologik tayyorgarligi kuchayadi. Uchinchidan, o'ziga ishonch, motivatsiya, emotsional o'zini boshqarish va konstruktiv coping strategiyalari stressga bardoshlilikning asosiy ichki mexanizmlarini tashkil etadi. Bu ko'nikmalarni rivojlantirish orqali talabalar stressli vaziyatlarga nisbatan ongli va samarali munosabat bildirishni o'rganadi. To'rtinchidan, oliy ta'lim muassasalarida psixologik xizmatlar, mentorlik dasturlari, stressni boshqarish bo'yicha treninglar, pedagogik muloqot madaniyati va sog'lom guruh muhitini rivojlantirish zarur. YuNESKO ta'lim muhitida ruhiy salomatlikni qo'llab-quvvatlash uchun o'quvchilar va talabalar o'zini xavfsiz, hurmat qilingan va bog'langan his qilishi muhimligini ta'kidlaydi [14]. Kelgusida ushbu mavzu bo'yicha empirik tadqiqot o'tkazish, turli kurs va yo'nalishlarda tahsil olayotgan talabalar o'rtasida stress darajasi, ijtimoiy qo'llab-quvvatlash, o'ziga ishonch va bardoshlilik o'rtasidagi bog'liqlikni statistik tahlil qilish maqsadga muvofiqdir. Bunday tadqiqotlar talabalarning ruhiy salomatligini mustahkamlash va ta'lim sifatini oshirishga xizmat qiluvchi amaliy dasturlar ishlab chiqish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. World Health Organization. Mental health. WHO Fact Sheet, 2025.
2. American Psychological Association. Resilience. APA Psychology Topics, 2022.
3. Auerbach, R. P. va boshqalar. Risk factors associated with stress, anxiety, and depression among university undergraduate students. PMC, 2021.
4. PLOS One. A systematic review on the impact of social support on college students' mental health and well-being, 2025.
5. Lazarus, R. S., Folkman, S. Stress, Appraisal, and Coping. Springer Publishing Company, 1984.
6. Mapi Research Trust. Perceived Stress Scale — 10 items, PSS-10. Updated 2026.
7. Smith, B. W. va boshqalar. The Brief Resilience Scale: Assessing the ability to bounce back. International Journal of Behavioral Medicine, 2008.
8. Zimet, G. D. va boshqalar. Multidimensional Scale of Perceived Social Support — MSPSS. University of Miami Measures Library.
9. Bandura, A. Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. Psychological Review, 1977.
10. Cai, Y., Meng, X. Academic resilience and academic performance of university students: the mediating role of teacher support. Frontiers in Psychology, 2025.
11. Ryan, R. M., Deci, E. L. Self-Determination Theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. American Psychologist, 2000.
12. Nature Scientific Reports. The impact of teacher emotional support on learning engagement among students, 2025.
13. Taylor & Francis. University Students' Coping Strategies to Manage Stress: A Scoping Review, 2024.
14. UNESCO. What you need to know about mental health and psychosocial support in and through education, 2025.
15. Frontiers in Psychology. The relationship between stress and academic burnout in college students, 2025.
16. Abdulmadjidova, M. Muloqot-Bola Psixik Rivojlanishining Muhim Omili. BARQARORLIK VA YETAKCHI 2021
17. qizi Xabibullayeva, S. S., & qiz Abdulmadjidova, M. D. (2023, January). TEZKOR QAROR QABUL QILISH-HOZIRGI ZAMON MUHIM TALABI. In INTERNATIONAL CONFERENCES (Vol. 1, No. 2, pp. 45-49).
- Abdulmadjidova, M., & Sattarova, I. M. (2021). O'smirlar o'rtasidagi nizoli vaziyatlarni bartaraf etishda hamkorlik masalalari. Science and Education, 2(12), 602-608.
- Sattarova, I. M., & Abdulmadjidova, M. (2021). Ta'lim Jarayoni Samaradorligini Oshirishda O 'Yinli Texnologiyalardan Foydalanish Pedagogik Zaruriyat Sifatida. TALIM VA RIVOJLANISH TAHLILI ONLAYN ILMIY JURNALI, 1(6), 5-9.

SHARQ MAMLAKATLARI DAVLAT BOSHQARUVI TIZIMIDA AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI

N.S. Isayeva,

O'zbekiston jurnalistika va ommaviy kommunikatsiyalar universiteti
katta o'qituvchisi

Annotatsiya.

Mazkur maqolada Sharq mamlakatlarida davlat boshqaruvini raqamlashtirishning siyosiy-institutsional xususiyatlari qiyosiy tahlil qilingan. Xitoy, Yaponiya, Janubiy Koreya, Singapur va Markaziy Osiyo davlatlarida elektron hukumat, davlat xizmatlari, idoralararo integratsiya va raqamli identifikatsiyani rivojlantirish tajribalari yoritilgan.

Kalit so'zlar: davlat boshqaruvi, raqamlashtirish, elektron hukumat, Sharq mamlakatlari, davlat xizmatlari, idoralararo integratsiya, raqamli identifikatsiya, qiyosiy tahlil.

Аннотация.

В статье проведён сравнительный анализ политико-институциональных особенностей цифровизации государственного управления в странах Востока. Рассмотрен опыт Китая, Японии, Южной Кореи, Сингапура и государств Центральной Азии в развитии электронного правительства, государственных услуг, межведомственной интеграции и цифровой идентификации.

Ключевые слова: государственное управление, цифровизация, электронное правительство, страны Востока, государственные услуги, межведомственная интеграция, цифровая идентификация, сравнительный анализ.

Annotation.

This article provides a comparative analysis of the political and institutional features of public administration digitalization in Eastern countries. It examines the experiences of China, Japan, South Korea, Singapore, and Central Asian states in developing e-government, public services, interagency integration, and digital identification.

Keywords: public administration, digitalization, e-government, Eastern countries, public services, interagency integration, digital identification, comparative analysis.

KIRISH. Sharq mamlakatlarida davlat boshqaruvini raqamlashtirish milliy taraqqiyot strategiyalari, davlatning iqtisodiy jarayonlardagi faol ishtiroki va boshqaruv tizimining tarixiy xususiyatlari bilan uzviy bog'liq holda rivojlanmoqda. Raqamli texnologiyalar davlat xizmatlarini elektron shaklga o'tkazish, ma'muriy jarayonlarni tezlashtirish, hududlar va markaziy organlar o'rtasidagi axborot aloqalarini mustahkamlash hamda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishni muvofiqlashtirish vositasi sifatida qo'llaniladi. Davlatning strategik yo'naltiruvchi roli Sharq mamlakatlaridagi raqamlashtirish jarayonining asosiy institutsional xususiyatlaridan biri hisoblanadi.

Sharq mamlakatlari tajribasida raqamli boshqaruv davlat apparatini modernizatsiyalash bilan bir vaqtda milliy iqtisodiyotning texnologik imkoniyatlarini kengaytirishga ham yo'naltiriladi. Davlat organlari, yirik texnologik kompaniyalar, ilmiy markazlar va ta'lim muassasalari o'rtasidagi hamkorlik raqamli infratuzilma va elektron xizmatlarning rivojlanishiga yordam beradi. Bunday hamkorlikning shakli mamlakatga qarab farqlanadi. Xususan, Xitoyda u markazlashgan siyosiy rejalashtirishga, Yaponiyada esa davlat va xususiy sektor muvofiqligiga, Janubiy Koreyada hukumat boshchiligidagi ma'muriy innovatsiyalarga, Singapurda esa yaxlit milliy boshqaruv strategiyasiga tayanadi.

Sharq mamlakatlaridagi umumiy tendensiyalar davlatning muvofiqlashtiruvchi roli, xizmatlarni markazlashgan platformalarda taqdim etish, boshqaruv ma'lumotlarini integratsiyalash va raqamli infratuzilmani iqtisodiy taraqqiyot bilan bog'lashda ko'rinadi. Farqlar esa siyosiy boshqaruvning markazlashuv darajasi, davlat va xususiy sektor munosabatlari, fuqarolar ishtirokinining shakllari, shaxsga doir ma'lumotlarni himoya qilish tartibi va hududiy rivojlanish darajasida namoyon bo'ladi. Shu jihatlar Xitoy, Yaponiya, Janubiy Koreya, Singapur va Markaziy Osiyo mamlakatlari tajribasini alohida tahlil qilishni talab etadi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI. Tadqiqotda qiyosiy tahlil, tizimli yondashuv, institutsional tahlil va mantiqiy umumlashtirish usullaridan foydalanildi. Ushbu metodlar Xitoy, Yaponiya, Janubiy Koreya, Singapur hamda

Markaziy Osiyo davlatlarida raqamli boshqaruvning siyosiy-institutsional asoslari, davlatning muvofiqlashtiruvchi roli, elektron identifikatsiya, idoralararo ma'lumot almashinuvi, yagona davlat xizmatlari platformalari va fuqarolarga yo'naltirilgan xizmat ko'rsatish modellarini o'zaro taqqoslash imkonini berdi.

ADABIYOTLAR TAHLILI. Mavzuga oid ilmiy va rasmiy manbalarda davlat boshqaruvini raqamlashtirish davlat institutlarini modernizatsiyalash, boshqaruv ma'lumotlarini integratsiyalash va davlat xizmatlarini aholiga qulay shaklda taqdim etish vositasi sifatida talqin qilinadi. Yaponiya Raqamli agentligi va Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti materiallarida umumiy hukumat yondashuvi, xizmatlarning foydalanuvchi ehtiyojlariga mosligi va idoralararo muvofiqlashtirishga urg'u berilgan. G.M.Mahammadjanov institutsional transformatsiyani davlat tuzilmalarining zamonaviy boshqaruv talablariga moslashuvi bilan bog'laydi, M.Kassen esa Qozog'iston elektron hukumatining axborot beruvchi portallardan tranzaksion xizmatlar va raqamli hamkorlik tizimlariga o'tishini bosqichma-bosqich jarayon sifatida izohlaydi. Mavjud manbalar tahlili raqamli boshqaruv samaradorligi texnologik infratuzilma bilan bir qatorda siyosiy rahbarlik, institutsional izchillik, huquqiy tartib, davlat xizmatchilarining salohiyati va fuqarolar ishonchiga ham bog'liqligini ko'rsatadi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA. Xitoyda davlat boshqaruvini raqamlashtirish markazlashgan siyosiy rejalashtirish va milliy taraqqiyot dasturlari asosida olib boriladi. Raqamli hukumat qurilishi davlat funksiyalarini takomillashtirish, ma'muriy boshqaruv imkoniyatlarini oshirish, hududlar va tarmoqlar faoliyatini muvofiqlashtirish hamda davlat xizmatlarini aholiga yaqinlashtirish vazifalari bilan bog'langan. Markaziy hokimiyat raqamlashtirishning umumiy yo'nalishlarini belgilaydi, mahalliy hokimiyat organlari esa ularni hududiy sharoit va boshqaruv vazifalariga mos shaklda amalga oshiradi.

Xitoy tajribasining muhim yo'nalishlaridan biri milliy integratsiyalashgan davlat ma'lumotlari tizimini shakllantirishdir. Ushbu tizim turli vazirliklar, mahalliy hokimiyat organlari va davlat tashkilotlarida mavjud axborot resurslarini umumiy standartlar asosida bog'lashga qaratilgan. Ma'lumotlar kataloglarini muvofiqlashtirish, ulardan foydalanish vakolatlarini belgilash va takroriy axborot bazalarini kamaytirish boshqaruv qarorlarining tezkorligi hamda davlat xizmatlarining aniqligiga ta'sir ko'rsatadi.

Xitoyda raqamli davlat xizmatlari yagona milliy platformalar bilan bir qatorda viloyat va shahar darajasidagi mobil ilovalar orqali ham taqdim etiladi. Aholi ijtimoiy ta'minot, soliqlar, tadbirkorlikni ro'yxatdan o'tkazish, tibbiy xizmatlar va boshqa ma'muriy masalalar bo'yicha masofadan murojaat qilish imkoniga ega. Mahalliy raqamli platformalarning rivojlanishi xizmatlarni hududiy ehtiyojlarga moslashtiradi, biroq tizimlarning o'zaro muvofiqligi va ma'lumotlardan foydalanish tartibi markaziy siyosat asosida tartibga solinadi.

Shu bilan birga Xitoy modelida katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish, sensor tizimlari va mobil platformalardan shahar boshqaruvi, jamoat xavfsizligi, transport, ekologik monitoring hamda ijtimoiy xizmatlarda foydalanish kengaymoqda. Ushbu amaliyot boshqaruv organlariga jarayonlarni tez kuzatish va resurslarni muayyan vaziyatga qarab taqsimlash imkonini beradi. Ayni paytda ma'lumotlarning katta hajmda to'planishi ularning qonuniy qo'llanilishi, shaxsiy hayot daxlsizligi, algoritmik qarorlarning tushuntirilishi va davlat nazoratining chegaralariga oid savollarni yuzaga keltiradi. Xitoy tajribasi yuqori texnologik salohiyat bilan markazlashgan siyosiy boshqaruvning o'zaro uyg'unlashgan modelini ifodalaydi.

Shu o'rinda bu boradagi Yaponiya tajribasini ham alohida ta'kidlab o'tish zarur. Yaponiyada davlat boshqaruvini raqamlashtirish texnologik rivojlanish, ma'muriy jarayonlarning aniqligi va boshqaruvdagi tashkiliy intizom bilan bog'liq holda shakllangan. Mamlakat uzoq vaqt davomida yuqori texnologik iqtisodiyotga ega bo'lishiga qaramay, davlat idoralarida qog'oz hujjatlar, shaxsiy muhr va alohida axborot tizimlaridan foydalanish amaliyoti saqlanib qolgan. Shu sababli raqamli islohotlar texnologiyalarni xarid qilish bilan birga, ma'muriy tartiblarni qayta ko'rib chiqish va idoralar faoliyatini umumiy standartlarga moslashtirishga qaratildi.

2021-yilda Yaponiya Raqamli agentligining tashkil etilishi markaziy hukumatdagi raqamli siyosatni muvofiqlashtirish uchun yangi institutsional asos yaratdi. Agentlik davlat axborot tizimlarini standartlashtirish, vazirliklar o'rtasidagi ma'lumot almashinuvini yaxshilash, mahalliy boshqaruv organlarining raqamli tizimlarini uyg'unlashtirish va fuqarolar uchun qulay xizmatlarni shakllantirish vazifalarini bajaradi. Raqamli agentlikning ustuvor rejasida inson manfaatlariga yo'naltirilgan raqamli jamiyat, foydalanish qulayligi va hech kimni raqamli taraqqiyotdan chetda qoldirmaslik maqsadlari belgilangan [1].

Shuningdek, Yaponiya davlat xizmatlarida My Number shaxsiy identifikatsiya tizimi fuqarolarni soliqqa tortish, ijtimoiy ta'minot, sog'liqni saqlash va boshqa ma'muriy jarayonlar bilan bog'lashga xizmat qiladi. Yagona identifikatsiya ma'lumotlarni turli idoralarda takroran yig'ishni kamaytirish va xizmatlarni shaxsiy vaziyatga mos taqdim etish imkonini kengaytiradi. Tizimdan foydalanish jarayonida shaxsga doir ma'lumotlarning himoyasi va fuqarolarning ishonchini mustahkamlash muhim vazifa sifatida qaraladi.

Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkilotining Yaponiya raqamli hukumati bo'yicha tahlilida davlat

organlarining alohida axborot tizimlari, markaziy va mahalliy boshqaruv o'rtasidagi muvofiqlashtirish hamda xizmatlarni foydalanuvchi ehtiyojlari asosida qayta tashkil etish masalalari asosiy yo'nalishlar sifatida ko'rsatiladi. Hisobotda raqamli transformatsiya uchun umumiy hukumat yondashuvi, ma'lumotlardan strategik foydalanish va idoralararo rahbarlikni kuchaytirish zarurligi qayd etilgan [2].

O'zbekistonlik siyosatshunos G.M.Mahammadjanov siyosiy institutlar transformatsiyasining samarasi ularning tashkiliy tuzilishi, jamiyat bilan aloqalari va zamonaviy boshqaruv talablariga moslashish darajasi orqali namoyon bo'lishini asoslaydi [3,6]. Ushbu yondashuv Yaponiya tajribasida raqamlashtirishning ma'muriy madaniyat, institutsional moslashuv va davlat xizmatchilarining faoliyat usullarini yangilash bilan bog'liq ekanini ko'rsatadi.

Yaponiya modelining o'ziga xosligi ilg'or texnologik salohiyatni ehtiyotkor institutsional islohotlar bilan uyg'unlashtirishida ko'rinadi. Qarorlarni kelishishning an'anaviy tartiblari, mahalliy boshqaruv organlarining mustaqil tizimlari va ma'lumotlarni himoya qilishga nisbatan yuqori talablar raqamli o'zgarishlarning sur'atiga ta'sir qiladi. Shu bilan birga, markaziy Raqamli agentlik, My Number tizimi va foydalanuvchiga yo'naltirilgan xizmatlar davlat boshqaruvida umumiy raqamli muhitni shakllantirishga xizmat qilmoqda.

Janubiy Koreyada esa davlat boshqaruvini raqamlashtirish iqtisodiy modernizatsiya, telekommunikatsiya infratuzilmasini rivojlantirish va davlat apparatini isloh qilish jarayonlari bilan birgalikda amalga oshirilgan. Markaziy hukumat uzoq muddatli dasturlar orqali axborot tizimlari, elektron davlat xizmatlari va ma'muriy ma'lumotlar bazalarini bosqichma-bosqich rivojlantirdi. Raqamlashtirish davlat boshqaruvi samaradorligi, iqtisodiy raqobatbardoshlik va fuqarolarga xizmat ko'rsatish sifatini oshirishning muhim vositasi sifatida qaraldi.

Bundan tashqari, Janubiy Koreya raqamli hukumatining asosiy tamoyillari fuqarolar manfaatlariga xizmat qiluvchi elektron xizmatlarni yaratish, davlat boshqaruvini innovatsion tarzda yangilash, tizimlarning xavfsizligi va barqarorligini ta'minlash, shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish, ochiq ma'lumotlardan foydalanish va tizimlararo muvofiqlikni kuchaytirishni qamrab oladi. Ushbu tamoyillar davlat idoralari loyihalarida takroriy investitsiyalarni kamaytirish va umumiy platformalardan foydalanishga ham yo'naltirilgan [4].

Janubiy Koreyada GOV.KR portali fuqarolar va tashkilotlarga turli davlat xizmatlarini yagona raqamli maydon orqali olish imkonini beradi. Elektron soliq tizimi, davlat xaridlari platformasi, bojxona tizimi va ijtimoiy xizmatlar bo'yicha ma'lumotlar bazalari idoralar faoliyatida muhim o'rin tutadi. Davlat organlari o'rtasidagi ma'lumot almashinuvi fuqarolardan hujjatlarni takroran talab qilishni kamaytiradi va xizmat ko'rsatish muddatlarini qisqartiradi.

Janubiy Koreya tajribasida raqamli hukumatning rivojlanishi ma'muriy innovatsiyalar va davlat xizmatlarining qayta tashkil etilishi bilan bog'langan. Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti Koreya raqamli hukumatini ma'lumotlarga asoslangan davlat sektori, umumiy hukumat yondashuvi va fuqarolar ehtiyojlariga mos xizmatlar orqali tavsiflaydi. Shu bilan birga, markaziy muvofiqlashtirish, davlat xizmatchilarining raqamli salohiyati va ma'lumotlarning sifatli boshqarilishi doimiy ahamiyatga ega.

Janubiy Koreya modelining o'ziga xos xususiyati markaziy hukumatning kuchli strategik rahbarligi, rivojlangan telekommunikatsiya infratuzilmasi, davlat ma'lumotlarining integratsiyasi va xizmatlarni doimiy takomillashtirish amaliyotida namoyon bo'ladi. Raqamli hukumat loyihalarini ma'muriy samaradorlik bilan birga ochiqlik, hisobdorlik va fuqarolarning davlat xizmatlaridan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirishga xizmat qiladi. Koreya tajribasi raqamli islohotlarning muvaffaqiyati uzoq muddatli siyosiy izchillik va institutsional salohiyatga tayanishini ko'rsatadi.

Singapur mamlakatida esa davlat boshqaruvini raqamlashtirish mamlakatning iqtisodiy rivojlanish strategiyasi, ixcham va professional davlat apparati hamda uzoq muddatli rejalashtirish amaliyoti bilan bog'liq holda rivojlangan. Hukumat raqamli texnologiyalarni davlat xizmatlari, shahar infratuzilmasi, iqtisodiyot, sog'liqni saqlash, transport va jamoat xavfsizligini yagona strategik yo'nalishda boshqarish vositasi sifatida qo'llaydi. Davlat, xususiyl sektor va fuqarolar o'rtasidagi raqamli aloqalar "Aqlli millat" konsepsiyasi doirasida shakllantirilgan.

Singapurning Raqamli hukumat konsepsiyasida xizmatlarni fuqarolar va biznes ehtiyojlari asosida loyihalash, hukumat ma'lumotlaridan samarali foydalanish, idoralar o'rtasida umumiy platformalar yaratish va davlat xizmatchilarining raqamli salohiyatini rivojlantirish asosiy yo'nalish sifatida belgilanadi. Singpass elektron identifikatsiya tizimi fuqarolarga davlat va ayrim xususiyl xizmatlardan yagona hisob orqali foydalanish imkonini beradi [5].

Singapur tajribasida davlat xizmatlarini hayotiy vaziyatlar asosida tashkil etish muhim o'rin egallaydi. Fuqaroga farzand tug'ilishi, ish boshlash, uy-joy masalasi, sog'liqni saqlash yoki keksalik bilan bog'liq xizmatlar bir nechta idoraning alohida tartiblari tarzida taqdim etilmaydi. Zarur xizmatlar yagona raqamli jarayonda birlashtiriladi va foydalanuvchiga keyingi bosqichlar haqida xabar beriladi. Bu yondashuv ma'muriyl idoralarning ichki tuzilishini fuqaro zimmasidagi axborot yukiga aylantirmaslikka xizmat qiladi.

"Aqlli millat 2.0" strategiyasida raqamli rivojlanishning uchta asosiy maqsadi — ishonch, iqtisodiy o'sish va hamjamiyatni mustahkamlash sifatida belgilangan. Raqamli texnologiyalarning jamiyatga ta'siri kiberxavfsizlik, raqamli inklyuziya va fuqarolarning texnologiyalarga bo'lgan ishonchi bilan birgalikda ko'rib chiqiladi.

Shu bilan birga Singapur modelining o'ziga xosligi raqamli siyosatning davlat boshqaruvi, iqtisodiy rivojlanish va shahar hayoti bilan yaxlit tarzda bog'langanligida ko'rinadi. Kichik hudud, yuqori sifatli infratuzilma va markazlashgan strategik rahbarlik raqamli loyihalarni tez muvofiqlashtirish imkonini beradi. Shu bilan birga, kiberxavfsizlik, shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish, raqamli ko'nikmalardagi farqlar va texnologik qarorlarga jamoatchilik ishonchini saqlash doimiy e'tiborni talab etadi.

Sharq mamlakatlarida davlat boshqaruvi tajribasi haqida gap ketganda bu boradagi Markaziy Osiyo mamlakatlari tajribalarini ham alohida qayd etish lozimdir. Markaziy Osiyo mamlakatlarida davlat boshqaruvini raqamlashtirish mustaqillikdan keyingi institutsional islohotlar, iqtisodiy modernizatsiya va davlat xizmatlarini aholiga yaqinlashtirish jarayonlari bilan bog'liq holda rivojlanmoqda. Mintaqa davlatlarida raqamli taraqqiyot sur'ati telekommunikatsiya infratuzilmasi, moliyaviy resurslar, davlat boshqaruvining tashkiliy salohiyati va hududiy sharoitlarga qarab farqlanadi. Umumiy jihat markaziy hukumatning raqamli dasturlarni belgilashi va elektron xizmatlar uchun milliy platformalarni shakllantirishga intilishida ko'rinadi.

Jumladan, Qozog'iston Markaziy Osiyoda elektron hukumatni nisbatan erta rivojlantirgan mamlakatlardan biridir. eGov.kz portali davlat xizmatlari, ma'lumotnomalar, ro'yxatdan o'tkazish, ijtimoiy to'lovlar va tadbirkorlikka oid jarayonlarni yagona raqamli maydonda birlashtirgan. Elektron raqamli imzo, mobil hukumat va davlat ma'lumotlar bazalarining o'zaro ishlashi xizmatlarni masofadan olish imkoniyatini kengaytirdi [6].

Qozog'istonlik siyosatshunos Maxat Kassen mamlakat elektron hukumati rivojlanishini bir necha bosqichga ajratib, dastlab axborot berishga yo'naltirilgan portallar keyinchalik tranzaksion xizmatlar, davlat ma'lumotlari va fuqarolar bilan raqamli hamkorlik tizimlariga aylanganini ko'rsatadi. Uning tahlilida davlatning markaziy muvofiqlashtiruvchi roli va bosqichma-bosqich institutsional rivojlanish Qozog'iston tajribasining asosiy belgilaridan biri sifatida baholanadi [7,320]. Ushbu yondashuv raqamli boshqaruvni davomli institutsional o'zgarish sifatida tushunish imkonini beradi.

Qirg'izistonda davlat boshqaruvini raqamlashtirish "Tunduk" idoralararo elektron hamkorlik tizimi, davlat xizmatlari portali va raqamli identifikatsiya vositalarini rivojlantirish bilan bog'langan. "Tunduk" davlat organlarining axborot tizimlari o'rtasida ma'lumot almashinuvini tashkil etadi va fuqarolardan hujjatlarni takroran talab qilishni kamaytirishga xizmat qiladi. Qirg'iz Respublikasining 2024–2028-yillarga mo'ljallangan raqamli transformatsiya konsepsiyasida davlat boshqaruvi, iqtisodiyot va ijtimoiy sohani raqamli texnologiyalar asosida yangilash ustuvor vazifa sifatida belgilangan.

Tojikistonda esa raqamlashtirish davlatning uzoq muddatli rivojlanish strategiyasi va raqamli iqtisodiyot konsepsiyasi doirasida amalga oshirilmoqda. Xususan, Tojikiston Respublikasi Hukumatining 2019-yil 30-dekabrda 642-son qarori bilan tasdiqlangan Raqamli iqtisodiyot konsepsiyasi raqamli infratuzilma, elektron hukumat, kadrlar tayyorlash, axborot tizimlari va raqamli xizmatlarni rivojlantirishning umumiy yo'nalishlarini belgilaydi.

Shuningdek, Tojikiston tajribasida yagona davlat siyosatini amalga oshiruvchi institutsional tuzilmalarni shakllantirishga e'tibor kuchaygan. Prezident huzuridagi Innovatsiyalar va raqamli texnologiyalar agentligi raqamli siyosat, elektron hukumat, innovatsiyalar va davlat axborot tizimlarini rivojlantirish bo'yicha markaziy vakolatli organ sifatida faoliyat yuritadi. Shu bilan birga, internet qamrovi, hududiy infratuzilma, davlat organlarining texnik salohiyati va raqamli kadrlar ta'minoti elektron xizmatlarning kengayishiga ta'sir qiluvchi muhim shartlar bo'lib qolmoqda.

Turkmanistonda raqamlashtirish iqtisodiyot va davlat boshqaruvini bosqichma-bosqich elektron shaklga o'tkazish dasturlari asosida olib boriladi. 2019–2025-yillarga mo'ljallangan raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish konsepsiyasida axborot-kommunikatsiya infratuzilmasini modernizatsiyalash, elektron hujjat aylanishini joriy etish, davlat xizmatlari va iqtisodiyot tarmoqlarida raqamli texnologiyalardan foydalanish vazifalari belgilangan. Elektron xizmatlarning kengayishi markazlashgan davlat rejalashtiruvchi bilan muvofiqlashtiriladi.

Markaziy Osiyo mamlakatlari tajribasi Qozog'istonda rivojlangan elektron xizmatlar va ma'lumotlar integratsiyasi, Qirg'izistonda "Tunduk" tizimi asosidagi idoralararo hamkorlik, Tojikistonda raqamli siyosatning institutsional asoslarini shakllantirish hamda Turkmanistonda markazlashgan dasturiy rivojlanish bilan tavsiflanadi. Mintaqa uchun hududiy tafovut, internet sifati, raqamli savodxonlik, davlat organlari o'rtasidagi ma'lumot almashinuvi va xizmatlarga jamoatchilik ishonchi umumiy ahamiyatga ega. Ushbu omillar raqamli loyihalarning amaliy qamrovi va barqarorligini belgilaydi.

Yuqorida ko'rib chiqilgan Sharq mamlakatlarida davlat boshqaruvini raqamlashtirish milliy rivojlanish siyosatining tarkibiy qismi sifatida shakllangan. Xitoy, Yaponiya, Janubiy Koreya, Singapur va Markaziy Osiyo davlatlarida markaziy hukumat strategik yo'nalishlarni belgilaydi, raqamli infratuzilmani rivojlantiradi va davlat xizmatlarini elektron shaklga o'tkazishni muvofiqlashtiradi. Shu jihatdan davlatning faol tashkiliy roli ushbu mamlakatlar tajribasini birlashtiruvchi asosiy belgi hisoblanadi.

Umumiy xususiyatlarning yana biri idoralararo ma'lumot almashinuvi, elektron identifikatsiya va yagona davlat

xizmatlari portallariga berilgan ustuvor ahamiyatda namoyon bo'ladi. Xitoyda milliy davlat ma'lumotlari tizimi, Yaponiyada My Number, Janubiy Koreyada GOV.KR, Singapurda Singpass, Qozog'istonda eGov.kz va Qirg'izistonda "Tunduk" boshqaruv subyektlari o'rtasidagi raqamli aloqalarni rivojlantiradi. Mazkur vositalar ma'lumotlarni takroran taqdim etishni kamaytirish, xizmat muddatlarini qisqartirish va ma'muriy jarayonlarning izchilligini ta'minlashga xizmat qiladi.

Mamlakatlar o'rtasidagi farqlar raqamli siyosatning markazlashuv darajasi va davlat-xususiy sektor hamkorligida ko'rinadi. Xitoyda raqamlashtirish markazlashgan siyosiy rejalashtirish va davlat nazoratiga tayanadi. Yaponiya davlat idoralari, mahalliy boshqaruv va xususiy sektor o'rtasidagi bosqichma-bosqich muvofiqlashtirishni afzal ko'radi. Janubiy Koreya markaziy strategik rahbarlikni ma'muriy innovatsiyalar bilan uyg'unlashtiradi. Singapurda davlat, biznes va ilmiy muhit yagona "Aqlli millat" siyosati doirasida faol hamkorlik qiladi.

Yuqoridagi tahlillar Sharq mamlakatlarida davlat boshqaruvini raqamlashtirish jarayonlari umumiy strategik yo'nalishlarga ega bo'lsa-da, ularning siyosiy-institutsional modeli, markazlashuv darajasi, davlat-xususiy sektor hamkorligi, fuqarolar bilan raqamli muloqot shakllari hamda infratuzilmaviy imkoniyatlari bo'yicha sezilarli farqlar mavjudligini ko'rsatadi. Mazkur umumiy va farqli jihatlar quyidagi rasmda qiyosiy tarzda aks ettirilgan.



Demak, rasmda keltirilgan qiyosiy ko'rsatkichlar Sharq mamlakatlari tajribasida davlatning faol muvofiqlashtiruvchi roli umumiy xususiyat ekanini ko'rsatadi. Shu bilan birga, Xitoy va Singapurda markazlashgan boshqaruv ustun bo'lsa, Yaponiya va Janubiy Koreyada institutsional muvofiqlashtirish hamda davlat-xususiy sektor hamkorligi kuchliroq namoyon bo'ladi. Markaziy Osiyo mamlakatlarida esa raqamlashtirish bosqichma-bosqich rivojlanib, hududiy tafovutlar, infratuzilma sifati va raqamli tayyorgarlik darajasi natijalarga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda.

Davlat-jamiyat munosabatlarining raqamli shakllarida ham o'ziga xosliklar mavjud. Singapur va Janubiy Koreyada xizmatlar qulayligi, foydalanuvchilar fikrini o'rganish va davlat ma'lumotlarining ochiqligiga keng e'tibor beriladi. Yaponiyada xizmatlarning inklyuzivligi va shaxsiy ma'lumotlarga ishonch muhim o'rin tutadi. Xitoyda raqamli platformalar davlat boshqaruvi va ijtimoiy jarayonlarni markazlashgan tarzda muvofiqlashtirish imkoniyatlarini kengaytiradi. Markaziy Osiyoda esa fuqarolarga xizmat ko'rsatishning elektron shakllari rivojlanayotgan bo'lsa-da, hududlar va ijtimoiy guruhlar o'rtasidagi raqamli imkoniyatlar farqi saqlanib qolmoqda.

Sharq mamlakatlari tajribasi raqamli boshqaruv samaradorligi mamlakatning iqtisodiy salohiyati bilan

birgalikda institutsional izchillik, siyosiy rahbarlik, huquqiy tartib, davlat xizmatchilarining tayyorgarligi va fuqarolarning ishonchiga bog'liqligini ko'rsatadi. Yuqori tezlikdagi internet yoki zamonaviy platformaning mavjudligi xizmatlarning fuqarolar uchun haqiqiy qulayligini o'z-o'zidan ta'minlamaydi. Ma'muriy tartiblarning soddaligi, idoralar vakolatlarining aniqligi, ma'lumotlarning sifati va xizmat natijalarining huquqiy tan olinishi texnologik imkoniyatlarning amaliy qiymatini belgilaydi.

Sharq mamlakatlarida har bir davlat raqamli boshqaruvni o'zining siyosiy tizimi, ma'muriy an'analari, iqtisodiy imkoniyatlari va jamiyatning raqamli tayyorgarligiga mos shaklda rivojlantirgan. Ularni birlashtiruvchi jihatlar strategik davlat rahbarligi, infratuzilmaviy rivojlanish, idoralararo integratsiya va xizmatlar qulayligidan iborat. Farqli jihatlar esa markazlashuv darajasi, davlat nazoratining ko'lam, xususiy sektor ishtiroki, ochiqlik va shaxsga doir ma'lumotlarni himoya qilish amaliyotida aks etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Yaponiya Raqamli agentligi. Raqamli jamiyatni rivojlantirishning ustuvor rejasi [Elektron resurs]. – URL: <https://www.digital.go.jp/en/policies/priority-policy-program> (murojaat qilingan sana: 2026.06.22).
2. Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti. Yaponiya raqamli hukumati sharhi: barcha uchun xizmat qiladigan raqamli hukumat sari [Elektron resurs]. – Parij: OECD nashriyoti, 2022. – URL: <https://www.oecd.org/gov/digital-government/> (murojaat qilingan sana: 2026.06.27).
3. Маҳаммаджанов.Ф.М. Янги Ўзбекистон тараққиётида сиёсий институтлар трансформациясининг тенденциялари (давлат, парламент, сиёсий партиялар мисолида): сиёсий фанлар бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати / Ўзбекистон Миллий университети. – Тошкент, 2023. – Б. 6.
4. Koreya Respublikasi Ichki ishlar va xavfsizlik vazirligi. Raqamli hukumat: asosiy tamoyillar [Elektron resurs]. – URL: <https://www.mois.go.kr/eng/sub/a03/EGovernment/screen.do> (murojaat qilingan sana: 2026.06.27).
5. Singapur hukumati. Raqamli hukumat konsepsiyasi [Elektron resurs]. – Singapur, 2020. – URL: <https://www.smartnation.gov.sg/publications/frameworks-and-blueprints/> (murojaat qilingan sana: 2026.06.28).
6. Qozog'iston Respublikasi elektron hukumati. Elektron davlat xizmatlari portali [Elektron resurs]. – URL: <https://egov.kz/cms/en> (murojaat qilingan sana: 2026.06.28).
7. Kassen.M. Building Digital State: Understanding Two Decades of Evolution in Kazakh E-Government Project // Online Information Review. – 2019. – Vol. 43. – № 2. – P. 301–323.

СОВРЕМЕННАЯ СИТУАЦИЯ В ИНДО-КИТАЙСКО-ПАКИСТАНСКОМ «ТРЕУГОЛЬНИКЕ»

М. Касимов,

«Федеральное государственное бюджетное
учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский
университет «МЭИ» филиал в г. Ташкенте,
Доктор философии (PhD) по политологии, доцент

Annotatsiya.

Maqolada 2024–2026-yillar oralig'ida Hindiston — Xitoy — Pokiston strategik uchburchagidagi zamonaviy geosiyosiy vaziyat tadqiq etilgan. Muallif Janubiy Osiyodagi kuchlar muvozanatining transformatsiyasini K. Uoltsning siyosiy neorealizm nazariyasi prizmasi orqali tahlil qiladi. Xitoy-Pokiston iqtisodiy koridorining ikkinchi bosqichi (CPEC 2.0) doirasidagi hamkorlikni kalibrlash, Galvan daryosi vodiysidagi hind-xitoy chegarasidagi taktik yumshash hamda Hindistonning «hujumkor mudofaa» doktrinasiga o'tishiga alohida e'tibor qaratilgan. Trilateral qarama-qarshilik kontekstiga SHHT ko'p tomonlama diplomatiyasi sharoitida transregional bog'liqlikni rivojlantirish va Hind okeani portlariga chiqish bo'yicha O'zbekiston Respublikasining tashqi siyosiy va geoiqtisodiy manfaatlarini aks ettiruvchi Markaziy Osiyo vektori integratsiya qilingan.

Kalit so'zlar: Janubiy Osiyo, strategik uchburchak, Hindiston, Xitoy, Pokiston, SHHT, CPEC 2.0, Galvan daryosi vodiysi, O'zbekiston, siyosiy neorealizm.

Аннотация.

В статье исследуется современная геополитическая ситуация в стратегическом треугольнике Индия — Китай — Пакистан в период 2024–2026 гг. Автор анализирует трансформацию баланса сил в Южной Азии сквозь призму теории политического неореализма К. Уолтца. Особое внимание уделено калибровке взаимодействия в рамках второй фазы Китайско-пакистанского экономического коридора (CPEC 2.0), тактической разрядке на индо-китайской границе в долине реки Галван, а также переходу Индии к доктрине «наступательной обороны». В контекст трилатерального противостояния интегрирован центральноазиатский вектор, отражающий внешнеполитические и геоэкономические интересы Республики Узбекистан по развитию трансрегиональной взаимосвязанности и выходу к портам Индийского океана в условиях многосторонней дипломатии ШОС.

Ключевые слова: Южная Азия, стратегический треугольник, Индия, Китай, Пакистан, ШОС, CPEC 2.0, долина реки Галван, Узбекистан, политический неореализм.

Annotation.

The article examines the contemporary geopolitical situation within the India — China — Pakistan strategic triangle during the 2024–2026 period. The author analyzes the transformation of the balance of power in South Asia through the prism of K. Waltz's theory of political neorealism. Special attention is paid to the calibration of cooperation within the second phase of the China-Pakistan Economic Corridor (CPEC 2.0), the tactical de-escalation on the Sino-Indian border in the Galwan Valley, and India's shift toward an "offensive-defense" doctrine. The Central Asian vector is integrated into the context of this trilateral confrontation, reflecting the foreign policy and geo-economic interests of the Republic of Uzbekistan in developing transregional connectivity and gaining access to Indian Ocean ports under the framework of SCO multilateral diplomacy.

Keywords: South Asia, strategic triangle, India, China, Pakistan, SCO, CPEC 2.0, Galwan Valley, Uzbekistan, political neorealism.

Актуальность темы исследования. На современном этапе глобального развития, характеризующемся окончательным демонтажем однополярной модели и переходом к полицентричному мироустройству, макрорегион Южной и Центральной Азии выступает пространством жесткого геополитического соперничества. В эпицентре этих процессов находится триада отношений Нью-Дели — Пекин — Исламабад, представляющая собой уникальный и крайне нестабильный «стратегический треугольник», где напрямую пересекаются военно-политические интересы трех ядерных держав.

Актуальность комплексного анализа данной системы в 2025–2026 гг. обусловлена качественной трансформацией баланса сил. С одной стороны, наблюдается институционализация «всепогодного стратегического партнерства» КНР и Пакистана, закрепленная подписанием новых оборонных протоколов в начале 2026 года. С другой стороны, Индия, стремясь компенсировать асимметричные риски на Линии фактического контроля (ЛАС) и в Кашмире, переходит к концепции «наступательной обороны» и усиливает координацию с внешними акторами в рамках формата QUAD. Для Республики Узбекистан и государств Центральной Азии в целом флуктуации в данном треугольнике имеют критическое значение: от стабильности в Южной Азии напрямую зависит реализация трансрегиональных транспортно-логистических проектов, призванных связать экономику Узбекистана с портами Индийского океана.

Исследуемый треугольник находится в фокусе внимания нескольких ведущих аналитических школ, подходы которых существенно различаются в силу национальной специфики и геополитического позиционирования.

Например, Узбекская политологическая школа (Ш. А. Каримов, Р. Х. Мирзаев) акцентирует внимание на геоэкономической проекции треугольника, рассматривая его через призму безопасности транзитных коридоров и вызовов для стабильности ШОС.

А такие Российские исследователи, как О. А. Харина, М. В. Баканова детально моделируют структуру триады с позиций политического неореализма, классифицируя её как асимметричный баланс сил, где пакистанский фактор используется Пекином для стратегического сдерживания амбиций Нью-Дели.

В тоже время, зарубежные (европейские и американские) такие авторы, как К. Жаффрело, Д. Марки концентрируются на рисках эскалации ядерного сдерживания и влиянии индо-китайского противостояния на общую архитектуру Индо-Тихоокеанского региона.

Индийские ученые А. Патнаик, С. Сингх традиционно рассматривает ось Пекин — Исламабад как прямую экзистенциальную угрозу (концепция «войны на два фронта») и критикует КНР за милитаризацию Кашмирского региона.

Китайские представители Лин Цз., Ван И и пакистанские ученые С. Н. Манги, М. И. Дхар солидаризируются в оценках Китайско-пакистанского экономического коридора (СРЕС) как сугубо стабилизирующего и развивающего фактора, позиционируя Индию как силу, препятствующую региональной интеграции.

В политологической науке классическая конфигурация исследуемой триады долгое время описывалась через модель «романтического треугольника» (по классификации Г. Диттмера), где КНР выступала «шарниром» (pivot), имеющим относительно стабильные связи с обеими сторонами. Однако к середине 2020-х годов под влиянием изменения баланса сил структура окончательно трансформировалась в модель «брака по расчету» (между Пекином и Исламабадом) при выраженной изоляции и сдерживании Нью-Дели.

Пакистанские исследователи С. Н. Манги и А. Р. Ларик подчеркивают, что «пакистанский фактор в сино-индийских отношениях играет роль постоянного балансира, не позволяющего Индии занять монопольное положение в Южной Азии» [1.1]. С точки зрения Пекина, поддержание боеспособности Исламабада — это инструмент связывания оборонных ресурсов Дели. Индия вынуждена готовиться к потенциальной «войне на два фронта» (одновременно на западных границах с Пакистаном и на северных — с КНР), что существенно ограничивает ее глобальные амбиции. [1, 2]

Индийская академическая школа, напротив, рассматривает данное теоретическое конструирование как прямую угрозу национальной безопасности. Профессор А. Патнаик указывает на то, что «формирование оси Пекин — Исламабад вывело трансграничные вызовы Южной Азии на глобальный уровень, превратив локальные территориальные споры в часть глобальной стратегии Китая по окружению Индии» [7]. В индийском дискурсе эта стратегия получила метафорическое название «Нить жемчуга» (String of Pearls). Она предполагает создание вокруг полуострова Индостан сети подконтрольных Китаю военно-морских и логистических пунктов, ключевым из которых является пакистанский порт Гвадар. [1, 2, 3, 4]

Интеграция неореалистических моделей баланса сил в анализ триады «Дели — Пекин — Исламабад» позволяет сделать вывод, что этот треугольник не является статичным. В условиях, когда КНР наращивает свой экономический и военный вес, а Индия ищет опору в союзах с внерегиональными акторами (в частности, в формате QUAD с США), Пакистан все сильнее привязывается к китайской геополитической орбите. Возникает ситуация, при которой малейшее изменение баланса сил на одной из осей (например, обострение на Линии фактического контроля в Ладакхе) мгновенно дестабилизирует всю систему региональной безопасности. [1, 2, 3]

Современный этап развития индо-китайско-пакистанского «треугольника» характеризуется сложным переплетением тактических компромиссов, глубокого взаимного недоверия и асимметричного

наращивания военных потенциалов. Период 2024–2026 годов продемонстрировал, что классические жесткие конфронтационные модели уступают место более гибкому, но не менее опасному стратегическому маневрированию, где каждая из осей триады развивается по собственной траектории. [1, 2, 3]

Отношения между Китаем и Пакистаном сохраняют статус «всепогодного стратегического партнерства», однако их экономическое наполнение претерпевает серьезную ревизию. В мае 2026 года в ходе официального визита пакистанского руководства в Пекин стороны объявили о достижении «нового широкого консенсуса» по углублению стратегических связей и ускорению модернизации порта Гвадар как ключевого хаба региональной взаимосвязанности. [1, 2, 3]

Тем не менее, в рамках запущенной фазы СРЕС 2.0 (Китайско-пакистанского экономического коридора) прагматизм Пекина стал более очевидным. Из-за долгового кризиса Исламабада и сохраняющихся угроз безопасности для китайских специалистов, КНР начала более жестко калибровать свою финансовую помощь. Как подчеркивает пакистанский эксперт М. И. Дхар: [1, 2, 3] «Новый консенсус 2026 года смещает фокус с чисто инфраструктурных субсидий на технологические партнерства и проекты с высокой окупаемостью, поскольку международные финансовые институты продолжают выражать обеспокоенность финансовой устойчивостью пакистанского бюджета». [1]

Наиболее динамичные изменения зафиксированы в индо-китайских отношениях. После глубокого кризиса 2020 года (столкновения в долине Галван), 2024–2026 годы стали периодом поэтапной нормализации. Важнейшим прорывом стало подписание в октябре 2024 года соглашения о совместном патрулировании и разведении войск в ключевых deadlock-зонах (Депсанг и Демчок). [1, 2]

Эта тенденция закрепились в августе 2025 года в ходе двусторонней встречи премьер-министра Нарендры Моди и председателя Си Цзиньпина на полях саммита ШОС в Тяньзине. Стороны договорились о возобновлении прямого авиасообщения и упрощении визового режима, наметив проведение полноценных пограничных переговоров. [1, 2]

Однако, как отмечает индийский аналитик С. Сингх, эта оттепель носит сугубо тактический характер: «Нью-Дели пошел на соглашение, осознав критическую зависимость своих амбиций глобального производственного хаба от поставок китайских компонентов и сырья. Для Индии это вынужденный экономический прагматизм, не отменяющий долгосрочного сдерживания КНР». [1]

В китайском экспертном сообществе (Лин Ц., Ван С.) также подчеркивается дуализм ситуации: «Официальный Пекин декларирует возвращение связей на "правильный трек", однако на экспертном и общественном уровнях сохраняется глубокое подозрение относительно участия Индии в антикитайских альянсах на Западе». [1]

На фоне тактического потепления с Китаем, индо-пакистанский трек остается наиболее жестким элементом триады. Нью-Дели окончательно закрепил доктрину «наступательной обороны» Индийское руководство официально снизило порог военного возмездия, декларируя, что «любая террористическая атака с трансграничным следом будет рассматриваться как прямой акт войны». [1]

Помимо развертывания передовых систем ПВО (включая С-400), Индия перешла к активному использованию невоенного инструментария сдерживания Пакистана. Это включает в себя: [1]

- Жесткий контроль и частичную «игру на понижение» трансграничных водных потоков рек бассейна Инда, протекающих через индийскую территорию.
- Полное экономическое и дипломатическое удушение двусторонней торговли (торговая блокада).
- Решительное противодействие попыткам Китая и Пакистана юридически интегрировать территории контролируемого Исламабадом Кашмира в проекты СРЕС. [1, 2]

Таким образом, современная геополитическая картина в треугольнике к середине 2026 года представляет собой «калиброванное равновесие». Китай стремится удержать Пакистан от коллапса и одновременно не допустить скатывания пограничного спора с Индией в горячую фазу, которая могла бы разрушить его цепочки поставок со странами Глобального Юга. Индия же использует передышку на северных границах для наращивания экономического отрыва от Пакистана и модернизации своих вооруженных сил. [1, 2, 3, 4]

Комплексный политологический анализ динамики развития стратегического треугольника Индия — Китай — Пакистан в период 2024–2026 годов сквозь призму теории структурного неореализма позволяет сформулировать следующие ключевые выводы исследования.

Во-первых, современная конфигурация треугольника окончательно закрепила переход от классических пограничных споров середины XX века к системному, многоуровневому геополитическому и геоэкономическому соперничеству трехядерных держав. Эволюция триады подтверждает неореалистический тезис о главенстве баланса сил: асимметричный оборонно-политический союз Пекина и Исламабада

выступает долговременным стратегическим консенсусом, направленным на сдерживание растущего потенциала Нью-Дели.

Во-вторых, период 2024–2026 годов продемонстрировал дуализм и высокую гибкость внешнеполитических стратегий акторов. Достигнутая тактическая разрядка на индо-китайской Линии фактического контроля и соглашения в долине реки Галван обусловлены экономическим прагматизмом. Индия стремится минимизировать риски «войны на два фронта», одновременно наращивая технологический отрыв от Пакистана. В то же время КНР, калибруя финансовые потоки в рамках второй фазы Китайско-пакистанского экономического коридора (СРЕС 2.0), стремится не допустить хаотизации Пакистана, сохраняя его в качестве надежного противовеса геополитическим амбициям Дели.

В-третьих, для Республики Узбекистан и государств Центральной Азии нестабильность в исследуемом треугольнике выступает ключевым вызовом для реализации трансрегиональных инфраструктурных проектов. Нарастание индо-пакистанского противостояния и жесткая позиция Дели в отношении транспортных артерий через Кашмир напрямую ограничивают транзитно-логистический потенциал региона по выходу к портам Индийского океана. В этих условиях Шанхайская организация сотрудничества (ШОС) остается важнейшей многосторонней дипломатической платформой, способной амортизировать противоречия внутри триады и координировать баланс интересов между Южной и Центральной Азией.

Список использованной литературы:

1. Баканова, М. В. Индия, Китай, Пакистан: новые форматы QUAD и QUAD Plus в региональной безопасности / М. В. Баканова // Аналитические записки РСМД. – М. : НПИ РСМД, 2024. – № 14. – С. 12–19. –стр. 15.
2. Каримов, Ш. А. Центральноазиатский вектор внешней политики Пакистана в условиях новой формирующейся геополитической картины мира / Ш. А. Каримов // Общество и инновации. – Ташкент : Изд-во «In Science», 2024. – Том 5, № 2. – С. 45–52. –стр. 48, 51.
3. Мирзаев, Р. Х. Факторы эволюции геополитического положения стран Центральной Азии в фокусе интересов ядерных держав Южной Азии / Р. Х. Мирзаев // Вестник МГИМО-Университета. – М. : МГИМО, 2024. – Т. 17, № 3. – С. 112–129. – (Переводное издание АН Республики Узбекистан). – Цит. со стр. 118.
4. Харина, О. А. Конфликтная составляющая отношений в «треугольнике» Пакистан – Индия – Китай : дис. ... канд. полит. наук : 5.6.7 / Харина Ольга Александровна ; МГИМО МИД России. – М., 2024. – 214 с. –стр. 89–91, 192–195.
5. Харина, О. А. Неореалистический подход к анализу конфликтных отношений в «треугольнике» Пакистан – Индия – Китай / О. А. Харина // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: История. Политология. – 2016. – № 1 (222), вып. 37. – С. 178–183. –стр. 180. [1, 2]
6. Dhar, M. I. The Seventh Foreign Ministers' Strategic Dialogue and the New Broad Consensus / M. I. Dhar // Strategic Studies Islamabad. – Islamabad : Institute of Strategic Studies Islamabad (ISSI), 2026. – Vol. 46, no. 1. – P. 15–30. –p. 18.
7. Jaffrelot, C. The China-India-Pakistan Strategic Triangle in the New International Environment / C. Jaffrelot // Ifri Papers. – Paris : Institut français des relations internationales (Ifri), 2025. – Vol. 42, no. 1. – P. 74–92. –p. 79.
8. Lin, J. Right Strategic Perception: Sino-Indian Relations from a Long-Term Perspective / J. Lin, X. Wang // China Quarterly of International Strategic Studies. – Shanghai : SIIS, 2026. – Vol. 12, no. 2. – P. 45–61. –p. 50.
9. Mangi, S. N. China, India & Pakistan Strategic Triangle – The Pakistan Factor in Sino-Indian Relations / S. N. Mangi, A. R. Larik // Pakistan Horizon. – Karachi : The Pakistan Institute of International Affairs, 2024. – Vol. 77, no. 4. – P. 203–220. –p. 211.
10. Markey, D. China in the Indo-Pacific: Analyzing the May 2025 Military Clash and Diplomatic Pressure / D. Markey // Council on Foreign Relations Research Report. – New York : CFR Press, 2025. – 45 p. –p. 22.
11. Patnaik, A. Security Policy and Transboundary Challenges in Southern and Central Asia / A. Patnaik // International Affairs Review. – New Delhi : Jawaharlal Nehru University Press, 2026. – Vol. 31, no. 2. – P. 104–121. –p. 115.
12. Singh, S. Offensive-Defence Posture and the Weaponization of Transboundary Water Flows in Southern Asia / S. Singh // Strategic Analysis. – New Delhi : IDSA; Routledge, 2025. – Vol. 49, no. 5. – P. 312–328. –p. 319.
13. Wang, Y. China's Strategy for India–Pakistan Peace in a Multipolar Asia and CPEC Security / Y. Wang // Journal of Central South University (Social Science Edition). – Changsha, 2026. – Vol. 32, no. 1. – P. 88–99. –p. 93, 97.

KSENOFOBIYANI TADQIQ ETISHNING NAZARIY-METODOLOGIK ASOSLARI

A.R.Nosirova,

O'zbekiston xalqaro islomshunoslik akademiyasi "Dinshunoslik va jahon dinlarini qiyosiy o'rganish UNESCO" kafedrasida tarix fanlari (PhD) dotsenti

Annotatsiya.

Mazkur maqolada ksenofobiya fenomenini tadqiq etishning nazariy va metodologik asoslari tahlil qilingan. Ksenofobiyaning ijtimoiy, psixologik, siyosiy va madaniy jihatlarini kompleks yondashuv asosida o'rganilib, uning shakllanish omillari va zamonaviy jamiyatdagi namoyon bo'lish xususiyatlari yoritilgan. Tadqiqotda ksenofobiyaning tahlil qilishda qo'llaniladigan asosiy nazariy yondashuvlar, jumladan, ijtimoiy identifikatsiya nazariyasi, nisbiy deprivatsiya nazariyasi, konstruktivistik va postkolonial yondashuvlarning ilmiy ahamiyati ochib berilgan. Shuningdek, qiyosiy tahlil, tizimli yondashuv, tarixiylik, gernevistik va interdistsiplinar metodlarning ksenofobiyaning o'rganishdagi o'rnini asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: *Ksenofobiya, nazariy-metodologik, primordializm, konstruktivizm, instrumentalizm, tadqiqot, diniy, ijtimoiy-siyosiy.*

Аннотация.

В данной статье анализируются теоретические и методологические основы изучения феномена ксенофобии. Социальные, психологические, политические и культурные аспекты ксенофобии изучаются на основе комплексного подхода, освещающего факторы ее формирования и особенности ее проявления в современном обществе. Исследование выявляет научную значимость основных теоретических подходов, используемых в анализе ксенофобии, включая теорию социальной идентичности, теорию относительной депривации, конструктивистский и постколониальный подходы. Также обосновывается роль сравнительного анализа, системного подхода, историзма, герменевтики и междисциплинарных методов в изучении ксенофобии.

Ключевые слова: *Ксенофобия, теоретико-методологический, примордиализм, конструктивизм, инструментализм, идентичность, религиозный, социально-политический.*

Annotation.

This article analyzes the theoretical and methodological foundations of studying the phenomenon of xenophobia. The social, psychological, political and cultural aspects of xenophobia are studied on the basis of a comprehensive approach, the factors of its formation and the features of its manifestation in modern society are highlighted. The study reveals the scientific significance of the main theoretical approaches used in the analysis of xenophobia, including the theory of social identity, the theory of relative deprivation, the constructivist and postcolonial approaches. It also substantiates the role of comparative analysis, a systemic approach, historicism, hermeneutics and interdisciplinary methods in the study of xenophobia.

Keywords: *Xenophobia, theoretical-methodological, primordialism, constructivism, instrumentalism, identity, religious, socio-political.*

KIRISH

Jahonda ro'y berayotgan din va millatlararo nizolarning aksariyati diniy ksenofobiya (yunon. ksenos – begona; fobos – qo'rquv) – o'zga din, etiqod va madaniyatlardan xavfsirash, asossiz qo'rqish natijasida kelib chiqmoqda. XX-XXI asrlardagi nizolarning uchdan ikki qismi aynan diniy va irqiy asosdagi o'zaro tushunmovchilik hamda fobiya oqibatida kelib chiqayotgani kuzatilmoqda. Muammo ko'lamining kengligi davlatlar barqarorligi hamda dunyo xalqlari hayotining xavfsizligiga tahdid sifatida namoyon bo'lib, tinchlik va taraqqiyotga rahna solmoqda. Shu bois, globallashuv davrida diniy ksenofobiya va uning namoyon bo'lish xususiyatlarini ilmiy-kontseptual tadqiq etish ustuvor ahamiyatga ega bo'lib bormoqda.

O'zbekistonda etnokonfessional munosabatlar rivojini taminlash davlat siyosatining ustuvor vazifalaridan biri bo'lib, turfa millat va konfessiya vakillari istiqomat qilayotgan mamlakatda so'nggi yillarda ijtimoiy-siyosiy, diniy-

marifiy barqarorlikni taminlashga qaratilgan ko'plab islohotlar amalga oshirilmoqda.

Mutaxassislar fikriga ko'ra, ksenofobiya hodisasiga xos insonlarni "o'z" va "o'zga" ko'rinishida ajratish tabiiy jarayon hisoblanadi. Begonalar bilan yuzma-yuz kelganda fobiya-qo'rquvning kelib chiqishi ham huddi shu kabi emotsional, ruhiy holatni keltirib chiqaradi. Biroq, ko'pincha etibordan chetda qoladigan jihati shundaki, "biz" va "ular" o'rtasida chizilgan chegara har doim ham tabiiy emas, u ijtimoiy jihatdan kelib chiqqan va dushman qiyofasini shakllantirish bilan birga bo'lishi mumkin.

Faylasuf, sotsiolog, dinshunos olimlar tomonidan diniy ksenofobiyaning ilmiy-nazariy tadqiq etishda primordializm, konstruktivizm, instrumentalizm kabi yondashuvlarga asoslaniladi. Mazkur yondashuvlar asosida diniy ksenofobiyaning dixotomik (ikkiga bo'lish) bo'linish nazariyasi mavjud bo'lib, bunda, "biz – ular", yani "o'zimizniki – o'zgalarniki" kabi milliy, diniy identiklikka xos guruhlar o'rtasidagi munosabatlarga asoslaniladi, o'z navbatida guruh azolarining munosabati ularning o'ziga xos madaniyati va xususiyatlariga tayanadi [1:58-59].

Primordial (ingliz: primordial – dastlabki, ibtidoiy) yondashuv K.Girts va E.Shilz kabi olimlar nomi bilan bog'liq bo'lib, mazkur yo'nalishi tarafdorlari tomonidan milliy, diniy mansublik – insoniyatning dastlabki o'ziga xos xususiyatlaridan biri sifatida baholanadi. P.Vanden Berge, K. Girts, L.Gumilev, S.Shirokogorov, E. Shilz, A. Smit [2] kabi olimlar mazkur yondashuv rivojiga hissa qo'shganlar [3:87].

Primordializm ksenofobiyaning o'z etnik guruhiga bo'lgan dastlabki majburiyatiga asoslanib, inson tabiatidan kelib chiqqan "begonalarga" nisbatan tabiiy qo'rquv yoki ishonchsizlik hissi deb biladi. Ushbu yondashuv milliy mansublik (qon-qarindosh, til, madaniyat) ekanligini va ksenofobiya "o'z" ni "o'zga"dan himoya qilish sifatida paydo bo'lishini takidlaydi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR TAHLILI

G'arb olimlari tomonidan ksenofobiya va diniy ksenofobiya masalasiga bag'ishlangan bir qator fundamental tadqiqotlar amalga oshirilgan. Xususan, R.Avgustin va J.Avgustinning "Religion, Race and the Fourth Estate: Xenophobia in the Media Ten Years after 9/11" (2012) nomli maqolasida 2001 yil 11 sentyabr voqealaridan keyin ommaviy axborot vositalarida diniy va irqiy ksenofobiyaning shakllanish mexanizmlari tahlil qilingan. B.Baxlarning "Religion, Race, and Racism: A (Very) Brief Introduction" (2020) asarida din, irq va irqchilik o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik hamda ksenofobiyaning ijtimoiy ildizlari ochib berilgan. E.Xollning "Understanding Cultural Differences: Germans, French and Americans" (1990) monografiyasida madaniyatlararo farqlar, stereotiplar va ularning ksenofobik tasavvurlarni shakllantirishdagi ahamiyati tahlil qilingan. B.Raynining "Religion, Ethnicity and Xenophobia in the Bible: A Theoretical, Exegetical and Theological Survey" (Oxford, 2020) tadqiqotida diniy manbalardagi etnik va diniy ksenofobiya masalalari teologik va ekzegetik jihatdan tahlil qilingan. J.Pilleyning "Racism and Xenophobia: The Role of the Church in South Africa" (2017) maqolasida esa irqchilik va ksenofobiya qarshi kurashishda diniy institutlarning o'рни va ahamiyati o'rganilgan.

Mustaqil Davlatlar Hamdostligi mamlakatlari olimlari tomonidan ksenofobiya muammosi ijtimoiy, diniy, psixologik, pedagogik va falsafiy nuqtai nazardan keng tadqiq etilgan. Xususan, A.Krimin va G.Engelgardtning «Исламофобия» nomli maqolasida islomofobiyaning zamonaviy shakllari va uning ijtimoiy-sayosiy omillari tahlil qilingan. N.Radjabovning «Исламофобия в Западной Европе и ее влияние на политические процессы в Центральной Азии» (Dushanbe, 2016) mavzusidagi dissertatsiyasida G'arbiy Evropadagi islomofobiyaning Markaziy Osiyo mintaqasidagi siyosiy jarayonlarga tasiri tadqiq qilingan. A.Slezinning «За «новую веру». Государственная политика в отношении религии и политический контроль среди молодежи» (Moskva, 2009) asarida davlat va din munosabatlari o'rganilgan. Shuningdek, G.Soldatovning «Разные, но равные: большие психологические игры» (2004), G.Soldatova va A.Makarchukning "Может ли другой стать другом? «Трейнинг по профилактике ксенофобии» (2006), A.Arapasyukning «Теоретико-методологические основы профилактики ксенофобии в студенческой среде средствами социально-культурной деятельности» (2014), V.Mukomel va S.Rykovaning «Доверие и недоверие в межнациональных отношениях» (2017) nomli tadqiqotlarida ksenofobiyaning ijtimoiy-psixologik va pedagogik jihatlari tahlil qilingan.

Arab-musulmon mutafakkirlari va zamonaviy arab tadqiqotchilari asarlarida dinlararo munosabatlar, diniy bag'rikenglik va umuminsoniy qadriyatlarga alohida etibor qaratilgan. Jumladan, Muhammad Abu Zahraning "Tarix al-mazohib al-islomiya" asarida islomdagi mazhablar va ularning o'zaro munosabatlari tahlil qilingan. Muhammad Said Ramazon Butiyning "Al-lamazhabiya axtaru bidatin tuhaddidu ash-sharia al-islamiya" (o'zbekcha tarjimasi – "Mazhabsizlik bidatdir", Toshkent, 2013) asarida diniy mutaassiblik va mazhablararo munosabatlar masalalari yoritilgan. Muhammad G'azzoliyning "Huquq al-inson bayna taolim al-islam va ilan al-umam al-muttahida" asarida inson huquqlari va diniy bag'rikenglik masalalari tahlil qilingan. Muhammad Juhaniyning "Al-Mavsuat al-muyassara fi-al-adyon va al-mazohib" (Ar-Riyod, 2000), Muhammad Shaqaning "Al-Islom bila mazahib" (Qohira, 1991) va A.Jaliyning "Dirosot al-firaq va at-tarix al-muslimun al-xavorij va ash-shia" (Ar-Riyod, 1998) asarlarida dinlar va

mazhablar o'rtasidagi munosabatlar qiyosiy jihatdan o'rganilgan.

O'zbekistonda mustaqillik yillarida diniy bag'rikenglik, vijdon erkinligi va konfessiyalararo munosabatlarga bag'ishlangan ko'plab tadqiqotlar amalga oshirildi. Xususan, Sh.Yovqochev, B.Babajanov, Sh.Madaeva, A.Ochildiev, Sh.G'oyibnazarov, Z.Islomov, D.Rahimjanov, I.Xo'jamurodov, O.Hasanboev, K.Komilov, A.Tajiev va M.Abduhamidovlarning ilmiy ishlarida diniy bag'rikenglik, konfessiyalararo muloqot, diniy xavfsizlik va ekstremizmning oldini olish masalalari keng yoritilgan.

METODLAR

Tadqiqotning metodologik negizini, avvalo, dinshunoslikning nazariy va tarixiylik tamoyillari tashkil etadi. Biroq ksenofobiyaning ko'p qirrali xususiyatini inobatga olgan holda, uni tadqiq etishda sotsiologiya, falsafa, siyosatshunoslik, madaniyatshunoslik va psixologiya fanlarining nazariy yondashuvlaridan ham foydalanildi. Bunday interdisiplinar yondashuv ksenofobiyaning ijtimoiy-psixologik, madaniy va siyosiy omillarini yaxlit tizim sifatida tahlil qilish imkonini berdi.

Tadqiqotning nazariy asosini xorijiy va mahalliy olimlarning ijtimoiy voqelik, identiklik, diniy munosabatlar, bag'rikenglik va madaniy xilma-xillikka oid ilmiy kontseptsiyalari tashkil etadi. Jumladan, P. Berger va T. Lukmaning ijtimoiy voqelikning konstrutsiyalanishi haqidagi g'oyalari, P. Burdening ijtimoiy maydon va ramziy kapital kontseptsiyasi, F. Bartning etnik chegaralar nazariyasi, G. Zimmel, E. Kassirer, V. Diltey, F. Shleyermaxer va A. Shyutsning ijtimoiy-falsafiy qarashlari ksenofobiyaning ijtimoiy va madaniy mohiyatini anglashda muhim nazariy asos bo'lib xizmat qildi. Shuningdek, V.A. Tishkov, V.S. Malaxov, R.G. Abdulatipov, Yu.V. Arutyunyan, L.M. Drobijeva, S.A. Zavrajin, E.I. Filippova, M. Uoltser, K. Tsyurxer va boshqa olimlarning millatlararo munosabatlar, etnik identiklik va bag'rikenglikka oid tadqiqotlari ksenofobiyaning ijtimoiy ildizlarini tahlil qilishda muhim ahamiyat kasb etadi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Ksenofobiyaning o'rganishda primordializmning asosiy qoidalari:

1. Biologik, ibtidoiy asos: etnik o'ziga xoslik birlamchi va o'zgarmas sifatida qabul qilinadi va boshqalarga nisbatan nafrat genetik yoki madaniy jihatdan o'ziga xos bo'lgan instinktiv reaksiya sifatida qabul qilinadi.
2. "Biz" "ular" dixotomiyasi: bu dunyoni "o'zimizniki" qarindoshlar, qabilalar va "begonalar" (chet elliklar, dushmanlar) ga bo'lishning avtomatik natijasidir, bu erda begona odam tahdid sifatida qabul qilinadi.
3. Tarixiy bog'lanish: boshqa etnik yoki madaniy guruhlariga nisbatan dushmanlik vaqtinchalik emas, balki jamoaviy xotirada o'rnatilgan uzoq yillik to'qnashuvlar natijasi sifatida qaraladi.
4. Madaniy o'ziga xoslik bilan bog'liqlik: primordializm ksenofobiyaning boshqalar bilan aloqa qilishda o'z madaniyatining o'ziga xosligini yo'qotish qo'rquvi bilan asoslaydi.

Biroq A. Smit, R. Brubeyker kabi zamonaviy tadqiqotchilar primordializmni tanqid qilib, milliy mansublik asosan ijtimoiy va konstruktiv jarayon sifatida shakllanishini takidlaganlar.

Instrumentalistik yo'nalish vakillari esa, milliy, diniy qarashlarning shakllanishida barcha hodisalarning o'zaro obektiv qonuniy aloqadorligi va sababiy bog'lanishi to'g'risidagi diniy-falsafiy talimotga asos solganlar. Jumladan, A.Zdravomyslov, K.Yang, N.Cheboksarov, Yu. Arutyunyan, A.Koen, A.Tsutsiev, D.Xorovits, R.Abdulatipov kabi olimlar mazkur yo'nalish vakillari hisoblanadi [4]. Bunda boshqalardan ajralib, malum diniy guruhga mansublik va unga azo bo'lish shaxsning ongli tanlovi bo'lib, pragmatik yani malum diniy, siyosiy, iqtisodiy, ijtimoiy imtiyozlarni qo'lga kiritish nuqtai nazaridan aloqadorlik haqidagi yondashuv hisoblanadi.

Instrumentalizmga ko'ra, etnik va diniy identiklik aksar hollarda hukmron qatlam tomonidan muayyan maqsadlarga erishish uchun vosita sifatida qo'llaniladi. Unga ko'ra, "biz" "ular" dixotomiyasi siyosiy elitalar tomonidan muayyan maqsadlarga ko'ra kuchaytiriladi, natijada, keskinlik va mojarolarga sabab bo'lishi mumkinligi bilan harakaterlanadi.

Konstruktivizm esa, muayyan etnos va diniy guruhlarini mukammal model, qurilma sifatida ko'rib, siyosiy elita tomonidan malum maqsadlarni amalga oshirish uchun yaratilishi haqidagi metod hisoblanadi. Mazkur yondashuv P.Berger, Dj.Broyn, I.Noymann, E.Gellner, T.Lukman, B.Anderson, T.Eriksen, A.Tishkov, E.Xobsbaum, F.Bart, O.Bauer, K.Verderi, kabi olimlar tomonidan rivojlantirilgan [5].

Fanda konstruktivistik yondashuvning shakllanishi XX asrning 60-yillarida boshlangan. Bunda mutaxassislar P. Berger va T. Lukmaning "Haqiqatning ijtimoiy konstruksiyasi" nomli mashhur asarida mualliflar quyidagi fikrni ilgari surdilar. Unga ko'ra shaxslar o'z subektiv anglashlarini jamiyatga taqdim etadilar, o'z navbatida esa ularning dunyoqarashi institutlashadi va shu bilan ijtimoiy obektiv voqelikka aylanadi. Konstruktivizmga ko'ra, subekt voqelikni nafaqat aks ettiradi, balki uni faol ravishda shakllantiradi. Bu esa shaxsning ijtimoiylashuvi bilan uzviy bog'liqdir.

P. Berger va T. Lukman ijtimoiylashuvni – birlamchi va ikkilamchi bosqichlarga ajratadilar va o'z navbatida har ikkisi ham shaxsning o'zini anglashi va identifikatsiyasi bilan chambarchas bog'langan.

Birlamchi ijtimoiylashuv insonning bolalik davrida kechadi va eng hal qiluvchi ahamiyatga ega hisoblanadi. U kuchli emotsional tasirlar bilan xarakterlanadi, zero bola o'zini "ahamiyatli boshqalar" bilan hissiy jihatdan bog'laydi. Ana shu jarayon orqali u nafaqat boshqalarni qabul qiladi, balki o'z "men"ini shakllantiradi.

Ikkilamchi ijtimoiylashuv esa, avval shakllangan shaxsning jamiyat hayotining yangi sohalariga kirib borishi va ularni o'zlashtirishini anglatadi. Agar birlamchi bosqichda bolada tanlash imkoni bo'lmagani sababli identifikatsiya tabiiy ravishda kechsa, ikkilamchi bosqichda individ jamiyatning murakkab institutsional tizimlari bilan ongli ravishda tanishadi va ularni qabul qiladi. Bu jarayonda til asosiy vosita sifatida xizmat qiladi. Til ijtimoiy voqelikka xos institutsional manolarni soddalashtirish xususiyatiga ega bo'lib, bu stereotiplashtirish orqali amalga oshadi. Natijada ijtimoiy mazmunlarni o'zlashtirish osonlashadi va ijtimoiylashuv jarayonining samaradorligi oshadi.

Ushbu yondashuv ksenofobiya hodisasini ijtimoiy mohiyatini metodologik anglashga imkon yaratib, tabiiy ijtimoiy hodisalarni inson tomonidan aniq tizimlashgan hodisa sifatida ko'radi.

Identiklik yani mansublik ijtimoiy muhit tasirida vujudga keladi. Inson o'zini muayyan qadriyatlar, meyorlar va ananalar tizimi bilan bog'lagan holda guruhni mansublikni anglaydi. Shu orqali u o'z hayotini nafaqat shaxsiy darajada, balki avlodlar zanjiri va tarixiy jarayon davomiyligida ham idrok etadi. Biroq identiklik faqat birlashuvni emas, balki farqlash va qarshi qo'yishni ham o'z ichiga oladi – yani "o'zimiz" va "boshqalar" o'rtasidagi chegarani belgilaydi.

Negativ identifikatsiya mexanizmi rossiyalik sotsiolog L. Gudkov tomonidan batafsil tahlil qilingan. U mazkur jarayonni "boshqani inkor etish orqali o'zini tasdiqlash" shakli sifatida tariflaydi. Yani shaxs yoki guruh o'z mavqeini mustahkamlash uchun "boshqa"ga mansub shaxs yoki qadriyatlarni salbiy jihatda tavsiflaydi, uni yot, qabul qilib bo'lmaydigan, hatto xavfli obraz sifatida tasavvur qiladi. Shu tarzda "boshqa" guruh antipod, yani mutlaq qarama-qarshi qutb sifatida shakllanadi.

"O'zimiz" va "o'zgalar" o'rtasida ijtimoiy jihatdan barpo etilgan chegara guruhlar orasida muayyan ijtimoiy masofani o'rnatish imkonini beradi va shu orqali guruh identikligini saqlab turadi. Shu manoda, ksenofobiyaning ildizida aynan ikki asosiy jarayon – kategoriyalashtirish va identifikatsiya yotadi. Ana shu mexanizmlar orqali jamoa o'z ijtimoiy voqeligini yaratadi va uni manaviy hamda ramziy jihatdan mustahkamlaydi [6:30-31].

Zamonaviy ilmiy tadqiqotlar doirasida "o'zimiz-o'zgalar" dixotomiyasi ijtimoiy identiklik kontseptsiyasi asosida ko'rib chiqilib, «begona» obrazining muayyan guruhga mansublikni shakllantirishdagi ahamiyati G. Tedjfel va J. Turner tomonidan ishlab chiqilgan ijtimoiy mansublik nazariyasida bayon etilgan. Ijtimoiy identiklik ksenofobiyaning asosiy poydevorini tashkil etadi, chunki u faqat guruhlararo taqqoslash orqali yuzaga keladi, bu esa guruh azoligining ahamiyatini oshiradi va jamoaviy tuyg'ularni kuchaytiradi. «O'zimiz» va «o'zgalar» guruhlar haqidagi tasavvurlarni tasniflash va aniqlash natijasi hisoblanib, bu jarayonlar haqiqatni qabul qilishning zaruriy tarkibiy qismi va odatda turli guruhlar azolari bilan shaxsiy tajribaga emas, balki guruh diskursida mavjud tayyor tasavvurlarga asoslanadi [6:30-31].

Ksenofobiyaning ijtimoiy mohiyatini o'rganishda P. Berger, T. Lukmann kabi olimlar fanga konstruktiv realizm metodologiyasini taklif qilganlar. Ushbu maktab vakillari ksenofobiyaning "biz" va "ular" o'rtasidagi antagonistik qarama-qarshilikka asoslangan ijtimoiy munosabatlarni shakllantirish usuli deb tariflaydilar [7:56]. Ularning fikricha, ksenofobiya ijtimoiy identiklikka asoslangan bo'lib, odamlar guruhning "biz"ga yoki "ular"ga mansubligi haqida xulosalarni faqat identifikatsiya orqali aniqlaydilar, bu esa ko'pincha turli guruh azolari bilan shaxsiy o'zaro munosabat tajribasiga emas, balki shakllanib ulgurgan munosabatlarga asoslanadi. Shunday qilib, muayyan guruhga mansublik "biz" va "ular" o'rtasida yaratilgan masofa orqali hosil bo'ladi.

Ksenofobiya bo'yicha tadqiqotlarning dastlabki bosqichida bu hodisa fobiyalarni tasniflash muammosi bilan o'zaro bog'liq edi. Keyinchalik ksenofobik munosabatlarni tahlil qilishda "guruhlararo dushmanlik", "irqchilik", "stereotiplar" va "bir guruhning boshqasidan ustunlik" kabi hodisalar doirasida tadqiq etila boshlandi. Shunday qilib, mashhur olim Zigmund Freyd turli guruh vakillari o'rtasidagi dushmanlik his-tuyg'ulari muqarrar deb hisoblagan, boisi insonlar o'rtasidagi manfaat to'qnashuvlari, faqat zo'ravonlik orqali hal qilinishi mumkinligini takidlaydi [8:368].

E. Fromm "har qanday begona narsa, qiziqish uyg'otsa ham, bir vaqtning o'zida qo'rquv, shubha va inkorni keltirib chiqaradi, chunki u noodatiy echimlarni talab qiladi" [9:672].

Tadqiqotchi olimlar I. Kon, M. Kroze, N. Ratinova, G. Soldatova [10] asarlari ksenofobiyaning ijtimoiy-psixologik jihatini o'rgananlar.

Ushbu mualliflarning asarlarida ksenofobiya ijtimoiy fobiyalardan biri sifatida tasniflanib, bu fobiyalar boshqa odamlar bilan muloqot qilishda haqiqiy xavfdan har doim nisbatsiz darajada katta bo'lgan mantiqsiz qo'rquv bilan tavsiflanadi.

Ushbu fenomen bo'yicha psixologik tadqiqotlar Z. Freyd, E. Fromm, K. Izard, A. Maslou [11] kabi olimlarning qo'rquv, tashvish va agressiya holatlari o'rtasidagi munosabatni aniqlashga yordam beradi.

1950–1960-yillarda Amerika siyosatshunosligida bixevioristik inqilob deb nom olgan paradigma almashinuvi yuz berdi. Yangi metodologik tamoyillar qaror topa boshladi:

- tahlilning qat'iy usullaridan foydalanish;
- siyosiy xulq-atvorni empirik tahlil qilishga urg'u berish;
- nazariy umumlashtirishlar va “sof nazariyalar”ni yaratishga intilish;
- tadqiqot faoliyatini qadriyatlardan ajratish va liberal plyuralizmga tayanish.

Ananaviy siyosatshunoslikning “ortiqcha faktologik” xususiyatiga qarshi siyosatshunoslar orasidagi kurash agregativ-psixologik yondashuv vakillari ishlarida, ayniqsa Tedd Gyorrning 1970 yilda nashr etilgan “Why Men Rebel” (“Nimaga odamlar qo'zg'alon ko'taradilar”) asarida yaqqol namoyon bo'ldi.

“Uzoq vaqt davomida muqarrar deb qabul qilingan yomonlik, uni bartaraf etish mumkinligi haqidagi fikr paydo bo'lishi bilanoq toqat qilib bo'lmas darajaga etadi” [12:141].

Ushbu kontseptual g'oyadan kelib chiqib, J.Devis tahlil jarayonida shunday xulosaga keladi: “Uzoq davom etgan iqtisodiy-ijtimoiy o'sish davridan keyin keskin pasayish yuz bersa, inqilob yuzaga kelish ehtimoli eng darajaga chiqadi.” Bunday vaziyatda aholining ortib borayotgan kutilmalari amalga oshmasligi (J-egri nazariyasi) kuchli frustratsiya bilan birga kechadi (Davies, 1962, 14-b.).

Boshqa tomondan, Tedd Gyorrning ham Devisga ko'p jihatdan tayanadi va agressiyaning paydo bo'lishiga oid psixologik yondashuvlarga – xususan, Dollard, Berkovits va boshqalarning frustratsiya-agressiya nazariyasiga murojaat qiladi (Gyorr, 2005, 68–75-b.).

XULOSA VA TAKLIFLAR

Bundan kelib chiqib aytish mumkinki, ksenofobiya hodisasining amalda insonlar o'rtasidagi hatti-harakatlarda ijtimoiy-iqtisodiy, diniy-milliy omillar bilan birgalikda, inson ongidagi depraviatsiya, frustratsiya kabi holatlarning aksi sifatida namoyon bo'ladi.

Xulosa sifatida aytish kerakki, ksenofobiya hodisasi bu nafaqat emotsional yoki psixologik holat, balki, ijtimoiy, siyosiy, diskursiv omillar tasirida shakllangan murakkab ijtimoiy hodisa hisoblanadi. Ksenofobiya – ijtimoiy konstruktsiya bo'lib, uning mohiyati identifikatsiya, deprivatsiya, frustratsiya va diskursiv tasirlar orqali namoyon bo'ladi. Ksenofobiya ham nazariy ham metodologik jihatdan tadqiq qilish uning yuzaga kelish omillarini aniq belgilab beradi. Ksenofobiya hodisasi negizidagi “begona”dan xavfsirashgina emas, balki jamiyat tomonidan yaratiladigan va mustahkamlanadigan obrazdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Soblirov X. Sovremennyye kontseptsii etnichnosti. Sovremennyye naukoemkie tekhnologii. – 2007. – № 6. – S. 58-59;
2. Pierre L. van den Berghe. The Ethnic Phenomenon. New York: Elsevier, 1981. // C. Geertz. The Interpretation of Cultures. New York: Basic Books, 1973. // L. N. Gumilyov. Etnogenez i biosfera Zemli. Moskva: Misl, 1989. S. M. Shirokogorov Etnos. Issledovanie osnovnix printsipov izmeneniya etnicheskix i etnograficheskix yavleniy. Shanxay, 1923. // E.Shils. Center and Periphery: Essays in Macrosociology. Chicago, 1975. // A. D. Smith The Ethnic Origins of Nations. Oxford, 1986.
3. Qarang: Van den Berghe P.L. Race and Racism: A Comparative Perspective. – N.Y.: John Wiley and Sons, 1978. – R. 56.; Geertz C. The Interpretation of Cultures, – N.Y.:1973. – P 124.; Shirokogorov S. Etnos: Issledovanie osnovnix printsipov izmeneniya etnicheskix i etnograficheskix yavleniy. – Shanxay, 1923. – S. 87.
4. Zdravomislav A. G. Mejnatsionalnie konflikti v postsovetском prostranstve. Moskva: Aspekt Press, 1997. Tsutsiev A. A. Atlas etnopoliticheskoy istorii Kavkaza (1774–2004). Moskva: Evropa, 2006. Horowitz, Donald L. Ethnic Groups in Conflict. Berkeley: University of California Press, 1985. Abdulatipov R. G. Etnopolitologiya. Moskva: Piter, 2004.
5. Berger P., Lukman T. Sotsialnoe konstruirovaniye realnosti Traktat po sotsiologii znaniya. – M., 1995. – S. 124.; Noymann I. Ispolzovanie «Drugogo» Obrazy Vostoka v formirovaniy evropeyskix identichnostey – M.: 2004. – S. 65.; Anderson B. obrajaemie soobshestva. Razmyshleniya ob istokax i rasprostraneni natsionalizma. – M.: 2001. – S. 112.; Xobsbaum E. Printsip etnicheskoy prinadlejnosti i natsionalizm v sovremennoy Evrope. Natsii i natsionalizm. – M.: 2002. – S.85.; Bauer O. Natsionalnyy vopros i sotsial – demokratiya. Natsii i natsionalizm. – M.: 2002. – S. 86.
6. Shevchenko O. Metodologiya konstruktivizma v sotsialno-filosofskom issledovanii ksenofobii. Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya (2013, № 11) S. 30-31.
7. Shevchenko O. M. Ksenofobiya: sushnost i vidy v epoxi domoderna, moderna, pozdnego moderna: avtoref. diss. ... d. filos. n. Rostov n/D, 2014. 56 s.
8. Stefanenko T. N. Etnopsixologiya: uchebnik dlya vuzov. M.: Aspekt Press, 2004. 368 s.
9. Fromm E. Anatomiya chelovecheskoy destruktivnosti. M.: ACT-LTD, 1998. 672 s.
10. Kon I. S. Sotsiologiya lichnosti. Moskva: Politizdat, 1967. Crozier, Michel The Bureaucratic Phenomenon. Chicago: University of Chicago Press, 1964. Ratinova N. A. Sotsialno-psixologicheskie problemy mejnatsionalnykh otnosheniy. Moskva, 1994. Soldatova G. U. Psixologiya mejetnicheskoy napryajennosti. Moskva: Smysl, 1998.
11. Freyd Z. Nedovolstvo kulturoy. Moskva: AST, 2011. (original: Civilization and Its Discontents, 1930) Fromm E. Begstvo ot svobody. Moskva: AST, 2012. Izard, Carroll E. Human Emotions. New York: Plenum Press, 1977. Maslou A. X. Motivatsiya i lichnost. Sankt-Peterburg: Piter, 2008.
12. Tokvil A. de. Stariy poryadok i revolyutsiya. — M.: 1997. — S. 141.