MICHA

VOLUME 2
ISSUE 19
FEVRAL 2025

FAN, JAMIYAT VA INNOVATSIYALAR 2025



- Filologiya fanlari
- Pedagogika fanlari
- Ijtimoiy-gumanitar fanlar
- Aniq fanlar
- Tabiiy fanlar
- Iqtisod fanlari
- Psixologiya fanlari
- San'at va madaniyat fanlari
- Tibbiyot fanlari
- Texnika fanlari

www.michascience.com

OJS / PKP

ISSN INTERNATIONAL STANDARD SERIAL NUMBER

ISSN 2992-9059

FAN, JAMIYAT VA INNOVATSIYALAR

IN VOLUME #2

ISSUE#19, FEVRAL 2025

INGLIZ VA O‘ZBEK TILLARIDA SHAXS HARAKTERINI IFODALOVCHI METAFORALARNING LINGVOKOGNITIV XUSUSIYATLARI TADQIQI

Solijonov Sobirjon
Professor, Andijan State Institute of Foreign Languages
To'xtanazarova Xilola
Andijon davlat chet tillari instituti magistranti
+998889831910 sophiamari341@gmail.com

Annotatsiya. *Ushbu maqolada ingliz va o‘zbek tillarida shaxs harakterini ifodalovchi metaforalarning lingvistik xususiyatlari tadqiqqa tortilgan. Shuningdek, qiyoslanayotgan tillarda shaxs harakterini ifodalovchi metaforalarning madaniy xilma-xilliklari va o‘ziga xos jihatlari ustida so‘z boradi.*

Kalit so‘zlar: *tilshunoslik, harakter, leksik, ontologik, semantik, konsept, metafora.*

Tilshunoslikning qadimgi rivojlanish tarixidan buyon metaforalar talqiniga bo‘lgan munosabat uning falsafiy tahlillariga ko‘ra farq qilib, ko‘proq metaforalashgan mexanizmlarning grammatik, semantik, leksik hamda stilistik jihatlariga qarab tahlil qilingan. Zamonaviy tilshunoslikda esa metaforalarning antropotsentrik paradigmalar talqinidan kelib chiqqan holda tafakkur va inson omili bilan bog’liq xususiyatlari e’tibor markaziga qo‘yilmoqda. Til va tafakkur masalalari inson ongida bilish jarayonlari bilan bog’liq yangi g’oyalar shakllanish mehanizmini aniqlashdagi ustuvor omildir. Ma’lumki, ushbu masalalar ayniqsa tillarning lingvomadaniy aspektida yaqqol namoyon bo‘ladi.

Metaforalarning falsafiy-nazariy asoslari, mantiqiy tahlili, yondosh ko‘chimlardan farqli jihatlari, ornomental, prakseologik xususiyatlari hamda falsafiy paradigmasini aniqlash borasida N.Arutyunova, M.Blek, P.Rikyor, E.Kassirer, R.Yakobson va E.MakKormaklar ilmiy tadqiq qilganlar. Shuningdek, J.Lakoff, M.Jonson, Ye.Gogonenkova, Ye.Akishina, N.Sharbonel, G.Ermolenko, I.Polozova, M.Merleau-Ponty, V.Pustovalova, D.Montminy, Ye.Reshetnikova, Ye.Malishkin va D.Ashurovalar konseptual metafora tushunchasining kognitiv, pragmatik, lingvomadaniy jihatlarini ochib berganlar. O‘zbek tilshunoslari Sh.Rahmatullayev, M.Mirtojiyev, M.Mamadaliyeva va G.Qobuljonovalar o‘zbek tili materiali asosida metaforaning milliy-madaniy, lisoniy, semantik hamda kognitiv xususiyatlarini tadqiq etishgan.

Tadqiqot ishimizda konseptual metaforalarning tuzilishi, shakllari, ularning lingvistik ahamiyati hamda til taraqqiyotida tutgan o‘rni muhokama qilinadi. Ularning linvomadaniy va kognitiv xususiyatlari misollar asosida keng yoritiladi. Ikki til (o‘zbek va ingliz) konseptual metaforalarning lingvistik diskurs hamda tarjima jarayonidagi mohiyati keng ko‘lamli tasvirlar asosida tahlil qilinadi.

Ma’lumki, metaforalar haqidagi nazariy qarashlar qadimgi davrlardayoq mavjud bo‘lgan. “Metafora hosila ma’no yuzaga kelishi hodisalarining eng faoli hisoblanadi. U, tilshunoslikda qayd qilinishicha, hosila ma’no yuzaga kelishining hosil qiluvchi va hosila ma’no referentlari o‘zaro o‘xshash kelishiga asoslanadi” [1]. O‘tgan asrning so‘nggi choragida ma’no ko‘chishining keng tarqalgan usullaridan biri bo‘lgan bu hodisaning inson kognitiv faoliyatida ham asosiy o‘rinni egallashi g’oyasi ilgari surib kelinmoqda. Bu boradagi qarashlarda taniqli olimlar J. Lakoff va M. Jonson tomonidan yaratilgan metaforalar to‘g’risidagi tadqiqot tub burilishga sabab bo‘ldi. Metaforalar insonlar uchun poetik tasvir va ritorik o‘sishning o‘ziga xos mehanizmi vazifasini o‘taydi.

Shuningdek, metaforalarga aslida tafakkur va bilish faoliyatining mahsulidan ko‘ra tilning o‘ziga xos bezagi sifatida qaraladi. Ammo kundalik hayotda buning teskarisi ekanligi namoyon bo‘ladi. Shuning uchun metaforalar faqatgina til xodisasigina bo‘lib qolmay, balki inson tafakkuri va bilish faoliyatining asosiy va ajralmas qismini tashkil qiladi [2].

J. Lakoff va M. Jonson: “Metaforalar nafaqat kundalik hayot, nafaqat til, balki tafakkur va faoliyatimizga ham kirib boradi. Bizning kundalik tushunchaviy tizimimiz ham o‘z mohiyatiga ko‘ra metaforikdir”,- deb ta’kidlagan edilar. Inson nutqida mataforalarning tez –tez uchrab turishi mazkur mehanizmning ma’lum bir sistema yoki tizim asosida o‘rganilishi kerakligini taqozo etgan. Shuning uchun ham olimlar ularni alohida tizimlarga bo‘lgan holda tahlil qilib, “metaforik konseptlar” yoki “konseptual metaforalar” dep atashgan. Misollar tahlili ushbu tushunchaning mohiyatini yaratishda muhim manba bo‘lib xizmat qilgan. Jumladan, “baxs”, ”sevgi”, ”ilm”,”baxt”, ”ishonch” hamda “urush” kabi bir qancha mavhum konseptlarning inson tafakkurida qanday ma’lumotlar manbai asosida shakllanishi aynan metaforizatsiya jarayoni bilan chambarchas bog’liqdir. Bu yo‘lda esa avvalo konseptual va oddiy metaforalar tizimini bir biridan ajratish va farqlash zarurdir. Konseptual metaforaning kognitiv jihati o‘rganilayotganda oddiy metaforalarda uchramaydigan bir qancha xususiyatlariga duch kelamiz.Ularni bir biridan farqlaydigan jihatlar talaygina bo‘lib biz ularni quyidagi diagrammada yaqqol ko‘rishimiz mumkin [3].

Oddiy va konseptual metafora tafovutlari

Oddiy metafora	Kognitiv metafora
So‘zning ma’noviy ahamiyati oddiy til birligi sifatida ochib beriladi	Konsept sifatida kognitiv tilshunoslikning bir bo‘lagi: Baxs jang
Ma’lum bir so‘zning shunchaki ko‘chma ma’nosi Kumush qish	Til va tafakkur, o‘ylash va bilish jarayonining mahsuli sifatida: Vaqt pul
Ta’sirchanlik hamda badiiy bo‘yoqdorlikni oshirish maqsadida odatda adabiyot ahli tomonidan badiiy asarda bezak vosita sifatida qo‘llaniladi	Ma’lum bir konseptlar tizimi yanada yaxshiroq tushunish uchun odatda kundalik hayotda oddiy insonlar tomonidan ishlatiladi
Ikkita so‘zning o‘zaro ma’noviy butunligi yoki bog‘liqligi Hayot daraxt	Insoniyat tajribasi: Ga’zab bu olov.

Kognitiv metaforalar nazariyasiga ko‘ra, metaforalashtirish asosida bilim tuzilmalari (freym va ssenariylar) o‘rtasidagi o‘zaro aloqa jarayoni yotadi. J.Lakoff hamda M.Jonson fikriga ko‘ra, verbal tuzilmada eksplisit ifodalanmagan mazmun freymlar haqidagi bilimlar asosida keltirib chiqariladi. Hozirgi vaqtda esa kognitiv metaforalar nazariyasi ko‘plab sohalarga tatbiq qilingan bo‘lib, bilish, tushunchani kategoriyalashtirish, konseptuallashtirish, baholash va olamni tushuntirishning samarali usullaridan biri bo‘lib kelmoqda. Shuningdek, kognitiv metaforalar har bir millat vakilining tafakkuri mahsuli bo‘lganligi sababli unda o‘sha xalqning lingvomadaniy merosi yohud izlari ham yashiringan bo‘ladi. Ya’ni har bir konseptual metaforani hosil qiluvchi konseptlarda til va madaniyat uyg’unligi yaqqol ko‘zga tashlanadi. Bunday o‘ziga xosliklar esa tarjima jarayonida tarjimondan kata bilim va mahoratni talab qiladi. Lingvomadaniy birliklarni qiyoslashda yoki ularni bir tildan ikkinchi tilga tarjima qilishda o‘sha davr madaniyati, xususan, xalq og’zaki ijodining o‘ziga xos xususiyatlarini inobatga olish zarur. Masalan, o‘zbekcha tarjimada makkorlik an`anaviy “tulki”emas, balki “kal” obrazi orqali shakllantirilgan ekan, ushbu holatda asliyatning davr talabiga e’tabor qaratish lozim [4].

Hozirgi davrda makkorlik va mug’ombirlik tulki fe’l atvoriga baddiy muqoyasa etilishi an`anaviy tus olgan bo‘lsada, o‘tmish o‘zbek adabiyotida ,xususan, xalq og’zaki ijodida bu xulq “kal kirdikorlari”ga muqoyasa etilar edi.

Konseptual metafora nazariyasi mualliflari J.Lakoff va M.Jonsonlar ularni uch guruhga ajratishgan, ya’ni oriyentatsion

metafora, ontologik metafora, strukturaviy metafora. Oriyentatsion metaforalar insonlarning fikr mulohazalaridagi tasviriy ifodalar ma'lum bir joy yoki yo'nalishga ishora berilishini anglatadi.Happiness is up, sad down metaforasida baxt tepada xafalik esa pastda ma'nosi anglashiladi bu esa o'zbek tilida boshi osmonga yetdi, boshi ko'kda metaforalarida qo'llaniladi. Ontologik metaforalar ham konseptual metaforalarning navbatdagi turi bo'lib, mavhumlikning mavjudlikka aylanishini ta'minlaydi.Ideas are objects. Strukturaviy metaforalar deganda, inson tafakkurida mavjud murakkab tizimli tushuncha orqali boshqa bir so'z mohiyati shakllanishini anglash mumkin [5]. Love is journey.

Shuningdek, o'zbek tili badiiy matnlarda ham shaxs harakterini ifodalovchi metaforalar salmoqlidir.

- Chiq. - Qayum kameraga ko'z solib, iziga qaytdi. - Yerda yotibsan. Senga ko'rpacha solib bergan, edim... E, qurib ket! Sig'sa ichingda! O'zing tuppa-tuzuk yigitsan!... E! Xamrohing qarg'a bo'lsa, yeganing axlat bo'ladi... (Sh.Xolmirzayev."Og'ir tosh ko'chsa", 134-bet). Keltirilgan matnda qarg'a so'zi semantikasida salbiy ma'no ifodasi mavjud bo'lib, hamrohining yomon ekanligiga ishora qilingan. Demak, bu o'rinda qahramonning tinglovchiga munosabatining salbiyligi ushbu metafora orqali ochilgan. Ayni paytda, so'zlovchining bu holatdan achinayotganligi, hamrohining o'ziga ham yomonlik olib kelayotganligini ta'kidlash ishorasi bor.

..Qishloqning bo'risi ham yuzboshi, tulkisi ham yuzboshi (A.Qahhor) gapida quyidagi metaforalar amal qiladi: —yuzboshi – bo'ri, —yuzboshi – tulki metaforasida bo'ri va tulki so'zlarida, —Bo'ri so'zi shavqatsiz, ochko'z, yulg'ich ma'nolarini ifodalaydi, —tulki – ifoda vositasi, ayyor, yulg'ich – tema. Shu o'rinda ta'kidlab o'tish lozimki, metaforada nom ko'chish odatda miqdoran tenglik asosiga qurilavermaydi. Faqat mazmuniy tenglik zaruriy hisoblanadi. Shuningdek, bu tenglik ham nisbiy aniqlanadi. Ya'ni metaforik qo'llangan bir so'z aynan bitta so'zning o'rnida kelgan deb bo'lmaydi. Yuqoridagi misolda qiyoslang: bo'ri – shavqatsiz, ochko'z... Demak, bu yerda miqdoriy emas, mazmuniy tenglik nazarda tutiladi va bu tenglik ham nisbiydir. Chunki —bo'ri so'zida qiyoslash uchun asos bo'lgan semalar bilan mutanosib motivlar nutqiy sharoit talabiga ko'ra turlicha bo'la oladi: harakter jihati, tabiiy jihatlar, tashqi ko'rinish va hokazo. Metaforaga xos bo'lgan ana shu xususiyat haqida fikr yuritib, Dj.Miller metafora yaratuvchi —...aniq so'zlarni nazarda tutgan ham, tutmagan ham bo'lishi mumkin, ular ishlatilmagani tufayli biz buni hech qachon aniqlay olmaymiz... deydi. Metafora unsurlarining bu xil munosabati yanada chuqurlashtirilishi mumkin. Ya'ni temagina emas, ifoda vositasi ham konkret so'zlar bilan ifodalanmaydi: …—chiqdi – chiqdi degan gap o'rmaladi (A.Qahhor).

O'rganilgan tadqiqotlardan shu ma'lum bo'ldiki, zamonaviy lingvistikada metaforalarning kognitiv jihatlariga kata etibor qaratilgan. Demak, insonning uzoq yillik hayot tajribasi, milliy-madaniy qadriyatlari, tarixiy kechinmalari hamda geografik joylashuvi metaforalarning shakllanishida muhim omil vazifasini o'taydi. Nutq ta'sirchanligi va ifodaviyligini oshirishga xizmat qiluvchi mazkur ko'chim chet tillarini o'rganuvchi va tarjimonlar uchun bir qancha murakkabliklarni keltirib chiqaradi. Shu sababdan metaforalarning tarjimasiga kognitiv yondashuv ularni insonlar tafakkuri va bilish faoliyatining mahsuli, uni konseptual ifodalovchi kognitiv konstruksiyalar sifatida ko'rish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Абдуллаева Л. Лексическая стилистика узбекской художественной литературы. –Т.: Фан, 1979
2. Ғаниев И. Шавкат Раҳмон олами. –Т.: Академнашр, 2013. –Б. 6.
3. Йўлдошев М. Бадиий матн лингвопоэтикаси. -Т: Фан, 2008.
4. Миртожиев М. Лингвистик метафоралар таснифи. // Ўзбек тили ва адабиѐти. – Т., 1973.- № 4. – Б. 33-37;.

5. Сайфуллаева Р., Менглиев Б., Боқиева Г., Қурбонова М., Юнусова З., Абузалова М. Ҳозирги ўзбек адабий тили. –Тошкент: Фан ва технология, 2009. -Б. 100.
6. Тоҳиров З. Метафора лексема-сememасининг прагматик семаси. // Ўзбек тили ва адабиѐти. – 1983. - № 1. – Б. 74-77.
7. Тоҳиров З. Шу муаллиф. Метафора сememаси прагматик семаси // Ўзбек тили ва адабиѐти. – 1984. № 4. – Б. 63-67.
8. Турсунов У., Муҳторов Ж., Раҳматуллаев Ш. Ҳозирги ўзбек адабий тили. Т.: Ўзбекистон, 1992. – 399 б.
9. Усмонов С. Метафора // Ўзбек тили ва дабиѐти. – 1964. - № 4.– Б. 34-36.

PARALINGUISTIC MEANS AS AN OBJECT OF LINGUISTICS

Kurbanov Muzaffar Abdumutalibovich
Andijan state institute of foreign languages, docent
Dehqonboyeva Madina
Second-year student of Master's Degree

Annootation. *This article deals with the problems of Paralinguistics which studies verbal and nonverbal means of communication. It gives information about different approaches of learning paralinguistic means in world linguistics.*

Keywords: *function, information, communication, verbal and nonverbal means.*

Communication serves various functions. Different authors distinguish various functions of communication. G.M. Andreyeva lists the "communicative, interactive, and perceptive functions." M.I. Enikeyev identifies the "informational-communicative, managerial-communicative, perceptive-effective, and affective-expressive (emotional self-expression)" functions. A.A. Brudniy highlights the "instrumental, syndical, translational, and self-expression" functions. The instrumental function is the primary working function of communication, which involves transmitting important information for performing actions. A related but distinct function is the unifying—syndical function. The direct goals of many communication acts are to define and reinforce commonality between people in large and small groups. The syndical function is closely related to the self-expression function. Self-expression, by its nature, focuses on mutual understanding and connection. A special place in creative activity is occupied by self-expression, which holds social significance as a product of activity because it becomes the subject of communication between people. Finally, the translational function of communication, which involves conveying the specific methods of activity, evaluation criteria, and programs, is of significant importance. This function is based on education: through communication, a person's education is realized [1]. L.A. Karpenko identifies eight functions of communication based on its purpose: "communicative – establishing contact as a state of mutual readiness for both sides to receive and transmit messages and to interact; informational – the exchange of messages, ideas, goals, decisions, etc.; evocative – stimulating the partner's activity to perform certain actions related to communication; managerial – mutual direction and coordination of actions in organizing collaborative activities; understanding function – not only the proportional perception and comprehension of the essence of the information conveyed, but also the mutual understanding of the partners (their desires, inclinations, experiences, states, etc.); emotive – evoking the necessary emotional experiences in the partner ("exchange of feelings"), as well as changing personal experiences and states with its help; establishing relationships – understanding and fixing one's place in the system of role-based, hierarchical, professional, interpersonal and other relationships in the society where an individual's existence is expected; influencing – changing the partner's state, behavior, personal-semantic formations, as well as their desires, inclinations, thoughts, decisions, perceptions, needs, actions, activity and others"[2] B.F. Lomov proposes the following functions of communication: informational-communicative, which includes the processes of receiving and transmitting information; managerial-communicative, related to mutual adjustments of actions in carrying out collaborative activities; and affective-communicative functions, which relate to the sphere of human emotions and respond to the needs in changing one's emotional state.

The most important types of communication between people are verbal and nonverbal communication. Nonverbal communication is not based on the use of language or vocal speech; it is communication through facial expressions, gestures, pantomime, sensory, or bodily interactions. This includes

tactile, visual, auditory, olfactory, as well as other sensations and perceptions received from another person. Many nonverbal forms and means of human communication are innate, allowing interaction not only with their own kind but also with other living beings through reaching common ground at the level of emotions and behavior. Verbal communication is unique to humans and requires the mastery of language as a necessary condition. Speech, as a means of communication, simultaneously acts as a source of information and a means of interaction with the interlocutor. It is essential to remember the words of the great poet Sa'di: "Whether you have brains or not, whether you are great or small, we do not know, until you utter a word" [5].

Verbal (speech) communication includes: the meaning and essence of words and phrases. The main focus is on the clarity of word usage, its expression and accessibility, the pronunciation of sounds and words, the expression of intonation, and its meaning. Sound phenomena in speech include: speech pace, modulation of sound volume, sound tone, speech weight, sound quality, intonation, and clarity. The expression of sound quality consists of: specific special sounds: laughter, hiccups, crying, whispering, sighs, etc.; distinguishing sounds – such as coughing; insignificant sounds – pauses, as well as nasalized sounds – "hm, hm," "e-e-e," "o-o-o," and others. According to research, in a daily act of human communication, words account for 7%, sounds and expressions – 38%, and non-verbal interaction – 53%. As Publilius Syrus said: "We speak with our voice, we converse with our whole body" [6]. The process of communication has specific stages. The most crucial stage is the preparation stage – planning the communication, identifying one's desired outcomes for the communication is essential. The first phase of communication is establishing contact. Here, it is important to enter the situation, sense the partner's state and mood, become engaged, and create an opportunity to guide the other person. This phase concludes with the establishment of a psychological connection. Then, a period of focusing attention begins, where the issue, the parties' tasks, and the topic are developed. The next stage is a motivational approach. Its purpose is to understand the motivations and interests of the interlocutor. This is followed by a stage of strengthening attention, and then, if there are conflicts in ideas, a stage of reasoning and persuasion. Finally, the stage of recording results begins. If the topics have been addressed or if the partner exhibits signs of restlessness, it is necessary to conclude the communication. Communication should always end with the prospect of continuing it in the future. The last moments, final words, glances, and handshakes are extremely important; sometimes they can completely change the outcome of a long conversation. In daily communication, people often use nonverbal means of communication studied by the following disciplines: kinesics (the external expression of human emotions), facial expressions (movements of facial muscles), gestures (gestural movements of individual parts of the body), pantomime (the entire body: posture, figure, bowing, walking movements), haptics (approaches in communication situations: handshakes, kisses, touches, pats, pushes, etc.), proxemics (the positioning of people in space during communication; the following zones of distance in human relationships are distinguished: intimacy zone (15-45 cm), personal or private zone (45-120 cm), social zone (120-400 cm), and public zone (more than 400 cm)). Facial expressions, gaze, and gestures are the most informative means of nonverbal communication. The forehead, eyebrows, mouth, eyes, nose, and chin – these parts of the face express a person's basic emotions: longing, anger, joy, surprise, fear, disgust, happiness, interest, sadness, and others. Thus, in linguistics, both verbal and nonverbal types of communication are of significant importance. Paralinguistics is a field of study that encompasses the understanding and interpretation of non-verbal aspects of language during the communication process. It directly examines the interplay between language and nonverbal communication. Paralinguistics primarily deals with the additional signals that accompany speech, which are not part of its direct content, but which define its meaning. In this section, I will provide detailed information about the theoretical foundations of paralinguistics and the key concepts associated with it.

Paralinguistics is used to study the nonverbal and paralinguistic elements of language during speech. It includes additional meanings, emotional loading and intonations, as well as tonal and articulatory elements. Key aspects of paralinguistics include:

- **Vocal signals:** the pitch, loudness, and speed of the voice.
- **Emotional and intonational context:** identifying its role in altering the meaning of words.
- **Social context:** social and cultural factors in the communication environment.

Paralinguistics primarily consists of the following key elements:

- **Intonation:** the differences in tone and inflection during speech. This can add a range of emotions to the meaning of a word.
- **Timbre:** the color and quality of the voice that determines how a person's voice is perceived.
- **Voice volume:** how loud or soft the speech is, and its distinctiveness.
- **Speech rate:** analyzes how quickly or slowly words are spoken and how this affects communication.
- **Silence:** pauses, which are important in the communication process, as they can be seen as an equation and a strategic method.

Paralinguistics performs a number of functions, including:

- Providing a better understanding and comprehension during communication.
- Expressing and explaining emotions in communication.
- Better defining the context in communication.
- Studying communication methods based on social and cultural cues.

Paralinguistics is of great importance in linguistics, psychology, intercultural communication, and other fields. It plays a crucial role in addressing the following current issues:

- **Interpersonal communication:** helps identify emotions and intentions in communication.
- **Teaching and learning:** enhances communication among students and increases their comprehension abilities.
- **Social relationships:** shapes relationships between people and establishes social norms.

It is possible to study how paralinguistic elements appear in practice in different contexts. For example:

- **Paralinguistics in the media:** effectively changes voice and style in communication via television or radio.
- **In business and work environments:** paralinguistic elements define the way work is conducted during conversations and presentations.

Paralinguistics plays an important role in linguistics and education and helps in a more complete understanding of human communication. It allows for the identification of the complex and multifaceted nature of human communication and, thereby, opens new horizons for linguistic research. Studying the theoretical foundations of paralinguistics also helps in better understanding social and psychological contexts.

References:

1. Болотова А.К., Макарова И.В. Прикладная психология: учебник для вузов. – М., Аспект Пресс, 2002. – 383с.
2. Дружинина В.. "Психология ". Учебник. "Питер", 2003.
3. G'oziyev E.G. Umumiy psixologiya. Toshkent. 2002.1-2 kitob.
4. Югай А.Х., Мираширова Н.А. "Общая психология" – Ташкент 2014.
5. Pazilova, N., & Iskhakova, A. (2023). ON THE STUDY OF PHRASEOLOGISMS IN MODERN ENGLISH. *Models and methods in modern science*, *2*(12), 51-53.
6. Muhammadqosimovna, P. N. (2023). Semantic Peculiarities of Homonymy in English and Uzbek. *Texas Journal of Philology, Culture and History*, *14*, 19-23.
7. Pazilova, N., & G'Opurova, X. (2022). Analysis of written and spoken texts in English and Uzbek. *Science and innovation*, *1*(B8), 964-969.
8. Pazilova, N., & G'ofurova, G. (2022). SPECIFIC FEATURES AND THE PROBLEMS OF ALLITERATION IN MODERN ENGLISH AND UZBEK. *Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences*, *1*(5), 242-249.

МАМЛАКАТИМИЗДА ЧИҚИНДИЛАРНИ ЙЎҚ ҚИЛИШ ВА ҚАЙТА ИШЛАШ ОРҚАЛИ ЯШИЛ ИҚТИСОДИЁТНИ РИВОЖЛАНТИРИШ

Жўраев Илҳомжон Камолидинович
PhD, доцент в.б.
University of Business and Science
ilhomjonjurayev@umail.uz
Алижонов Артурбек Мўминжон ўғли
"Иқтисодиёт" йўналиши талабаси
University of Business and Science

Аннотация. *Мақолада мамлакатимизда чиқиндиларни йўқ қилиш ва қайта ишлаш масалалари ёритилган.*

Калит сўзлар: *яшил иқтисодиёт, атроф муҳит, маиший ва саноат чиқиндилари, чиқиндиларни қайта ишлаш*

Аннотация. *В статье рассматриваются вопросы утилизации и переработки отходов в нашей стране.*

Ключевое слова: *зеленая экономика, окружающая среда, бытовые и промышленные отходы, переработка отходов*

Abstract. *The article examines the issues of waste disposal and recycling in our country.*

Keywords: *green economy, environment, household and industrial waste, waste recycling*

Бугунги кунда мамлактимизда чиқиндиларни қайта ишлаш ва бошқариш ҳолатини қониқарли деб баҳолаб бўлмайди. Ўзбекистонда бу масалани ҳал қилишда ривожланган давлатлардан ортда қолмоқда. Сўнгги йилларда дунё бўйича чиқиндиларнинг кўпайиши ва чекланган ресурслар муаммоси энг долзарб муаммоларга айланиб улгурди. Шу боис дунё миқёсида чиқиндилар муаммоси энг долзарб экологик масалалардан бирига айланиб бормоқда. Ушбу муаммоларни ҳал қилишнинг самарали усулларидан бири бу чиқиндиларни қайта ишлаш натижасида турли хил хўжалик соҳалари учун зарур бўлган функционал хусусиятларга эга хом ашё маҳсулотларни олиш муҳимдир. Чиқиндиларни қайта ишлаш фаолиятини бошқаришда улардан муқобил энергия манбалари ишлаб чиқиш борасида бутун дунёда, хусусан, мамлакатимизда ҳам зарур чораларни амалга ошириш бўйича тегишли ишлар амалга оширилмоқда.

Бу борада Ўзбекистонда чиқиндиларни бошқариш бўйича давлат органлари учун бир қатор тафвсиялар берилган. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги "2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида"ги ПФ-60-сон Фармони қабул қилинди. Ушбу Фармонда чиқиндилар билан боғлиқ ишларни амалга оширишда кўрсатилган хизматлар учун тўловлар тизимини такомиллаштириш, санитар тозалаш корхоналарини янада қўллаб-қувватлаш ва соҳага давлат-хусусий шериклик жорий этилишини йўл харитаси қилиб олинди[1].

Маиший ва саноат чиқиндиларини йиғиш ва қайта ишлаш соҳасида бошқарув тизимини тўғри ташкил этиш бўйича тавсияларни шакллантириш саноат ва истеъмол чиқиндиларини йўқ қилишда жаҳон тажрибасидан фойдаланилган ҳолда ечимини топишдан иборатдир. Чиқиндиларни бошқариш ва қайта ишлашнинг энг мақбул усулларини аниқлаш, улардан фойдаланиш иқтисодётимизга қанчалик даражада самара бериш йўлларини излаб топиш ва қайта ишлаш технологияларидан фойдаланишда атроф-муҳитга таъсири даражасини

[1] www.lex.uz

пасайтириш чораларини кўришдан иборатдир.

Чиқиндиларни кўмиш, техник жиҳозланган полигонларга жойлаштириш, ёқиш ва қайта ишлаш каби турли хил усуллар дунё амалиётида мавжуд. Бу усуллар ичида энг мақбули қайта ишлаш самарали усул ҳисобланади (Фармон, 2024). Агар, ушбу усуллардан сақлаш ва ёқишни солиштирадиган бўлсак, ёқиш атроф-муҳитга зарар келтиради. Чиқиндиларни зарарсизлантириш, утилизатсия қилиш ва қайта ишлаш бўйича янги замонавий технологиялардан фойдаланига кенг, эътибор бермасдан чиқиндиларни полигонларда сақлаб келмоқда, кўпгина мамлакатлар учун одатий ҳол бўлиб қолмоқда.

Чиқиндиларни қайта ишлаш икки йўналишда амалга оширилади:

- иккиламчи материаллар ишлаб чиқариш;
- энергия ишлаб чиқариш.

Ривожланган мамлакатларда чиқиндилар иссиқлик ва электр энергияси ишлаб чиқариш, металл, пластмасса, шиша ва бошқа материалларни қайта ишлаш учун стратегик ресурс сифатида фойдаланадилар. Иқтисодиқ ривожланган давлатларда чиқиндидан энергия ишлаб чиқариш кенг тарқалган йўналишлардан бири бўлиб, чиқиндиларни қайта ишлашни рағбатлантириш, янги замоновий технологияларни тадбиқ этиш, ишлаб чиқариш ускуналарига филтрлар қўйиш ва хом ашё сифатида улардан фойдаланишни йўлга қўйиш муҳим ҳисобланади.

Ҳар йили инсоният икки миллиард тоннадан ортиқ маиший чиқиндиларни ишлаб чиқаради ва бу сайёрамизни катта ахлатхонага айлантиришни таҳдид қилади. Ўзбекистонla ахлатларни чиқарилиш куннинг долзарб муаммослиги билан ажралиб туради. Мамлакатимизда чиқиндини қайта ишлаш билан боғлиқ имкониятлар мавжуд эмас. Бироқ, келгуси йилларда вазият кескин ўзгармоқда. Сўнгги йилларда дунё бўйича чиқиндиларнинг кўпайиши ва чекланган ресурслар муаммоси энг долзарб муаммоларга айланиб улгурди. Ушбу муаммоларни ҳал қилишнинг самарали усулларидан бири бу зарарсизлантириш, утилизация қилиш, такрор фойдаланиш, шунингдек, кўп миқдордаги фойдали компонентларга эга бўлган маиший ҳамда ишлаб чиқариш чиқиндиларини қайта ишлаш ва улардан такрор фойдаланиш натижада турли хил хўжалик соҳалари учун зарур бўлган фунционал хусусиятларга эга хом ашё сифатида фойдаланиб (иккиламчи мақсадларда фойдаланиш) тегишли маҳсулотларни олишдир.

Мамлакатимизда маиший ҳамда ишлаб чиқариш чиқиндиларини қайта ишлаш ва улардан такрор фойдаланишда атроф-муҳитнинг ифлосланишига олиб келмаган ҳолда ишлаб чиқаришни амалга ошириш чора-тадбирларни амалга ошириш. Чиқиндиларни қайта ишлаш доирасида тармоқлар ва ҳудудларнинг иқлим ўзгаришига нисбатан сезувчанлиги хусусиятларидан келиб чиқиб, экологик тоза иқтисодий ўсишни янада ривожлантириш ҳамда “яшил иқтисодиёт”ни таъминлаш унга мослашиш чора-тадбирлари ва инвестиция лойиҳалари амалга ошириш муҳимдир.

1-жадвал

Дунё бўйича чиқиндиларни қайта ишлаш рейтинги[2]

Ўрин	Давлатноми	Қайта ишланган чиқинди миқдори
1	Жанубий Корея	67.1 %
2	Самоа	57.6 %
3	Бенин	56.9 %
30	Ўзбекистон	31.6 %
94	Туркманистон	15.3 %
106	Қирғизистон	14.6 %

[2] Жадвал муаллиф ишланмаси

111	Тожикистон	13.9 %
175	Қозоқистон	3.8 %

Ўзбекистонда XXI асрда энг долзарб муаммоларидан бири бу чиқиндилар билан боғлиқ ҳисобланади. Чиқиндиларни утилизация қилиш ва қайта ишлашнинг одатий тизимидан воз кечган ҳолда янги тизимини ишлаб чиқиш, бу соҳада жиддий ўзгаришлар қилишни таълаб этмоқда. Охирги йилларга келиб, маиший чиқиндиларнинг учдан биридан кўпроғи иккинчи ҳаётга эга бўляпти: чиқиндилар янги фойдали нарсалар учун хом ашёга айлантирилади. Масалан, 400 дона алюминий қутидан болалар велосипедини ишлаб чиқиш, 25 дона пластик бутилкадан жун кўйлаги ясаш мумкин, бир килограмм газетани ўнта рулонли туалет қоғозига, битта автомобил шинасидан 1 квадрат метр ўйин майдончаси юзаси қоплаш имконини беради. Лекин ҳозирги кунгача мамлакатимизда чиқиндиларнинг атифи беш-етти фоизи қайта ишланмоқда.

Ўзбекистонда чиқиндилар билан боғлиқ қандай муаммолар мавжуд, унинг ечимни қандай қилиб топиш чораларини кўриш, мамлакатда чиқиндиларни қайта ишлашга доир нима ўзгаришларни қилиш керак? Шу каби саволларга тадқиқотимизда жавоб излашга харакат қилдик.

Дунё аҳолисининг ўсиши урбанизация билан узвий боғлиқдир. Кўпгина олимларнинг фикрига кўра, сайёрамиздаги одамларнинг 80% шаҳарларда яшайди. Бу шуни англатадики, ишлаб чиқариш ва истеъмолнинг мавжуд моделларида ҳеч нарса ўзгармаса, инсоният улкан чиқиндилар инқирозига дуч келади.

Чиқиндилар муаммоси ўз-ўзидан пайдо бўлмайди, у йиллар давомида ривожланиб, аста-секин кучайиб боради. Ҳақиқат шуни англатмоқдаки, нафақат Ўзбекистон ҳудудида, балки бутун дунёда бу борада зарурий чораларни амалга ошириш долзарбдир.

XXI - аср бошларида саноат ишлаб чиқариш соҳасида дунё улкан муваффақиятларга эришди. Илмий ақл-идрокли технологияларни такомиллаштириш устида ишланмалар амалга оширилди, ишлаб чиқариш соҳасида рақамлаштириш таъминлаш чиқиндиларини қайта ишлар борасида зарурий ўзгаришлар қилинди.

Замонавий технологиялардан фойдаланишдан олдин инсон меҳнат омилидан фойдаланилган ҳолда чиқиндилар полигонларга кўмилган ва у ерда экотизимга зарар етказмасдан табиий равишда парчаланган. Қоғоз, шиша идишлар ва металлололомлар кўпинча умумий чиқиндилар қутиларига ташланмай, ихтисослаштирилган йиғиш пунктларига топшириш ишлари йўлга қўйилган эди. 2-жадвал маълумотимизан чиқиндиларинг парчаланиш даврларини кўришимиз мумкин.

2-жадвал

Чиқиндиларинг парчаланиш вақтлари[3]

№	Чиқинди тури	Парчаланиш вақти	№	Чиқинди тури	Парчаланиш вақти
1	шиша идиш	1 миллион йил	10	сигарета қолдиқлари	10-12 йил
2	пластик ичимликлар идишлари	450 йил	11	жун кийимлар	1-5 йил
3	алюминий консерва	80-200 йил	12	сут қутилари	5 йил
4	кучланиш батареялари	100 йил	13	арқонлар	3-14 ой
5	каучукли этик	50-80 йил	14	пахта қўлқоп	3 ой
6	пластик стакан, тери, қалай консерва	50 йил	15	картон	2 ой

[3] Жадвал муаллиф ишланмаси

7	нейлон мато	30-40 йил	16	апельсин ёки банан қобиғи	2-5 ҳафта
8	чарм пойабзал	25-40 йил	17	қоғоз сочиқ	2-4 ҳафта
9	ёғоч	10-15 йил			

Синтетик материалларнинг пайдо бўлиши инсон ҳаётига жуда кўп қулайликлар келтириши билан бирга, жиддий чиқинди муаммосини келтириб чиқарди. Пластмасса жуда секин парчаланади, натижада барча қадоқлаш материаллари, саноат чиқиндилари ва бошқа полимер чиқиндилар чиқиндилар уйимини ҳосил қилинишига сабаб бўлмоқда. Шуни айтиш жоизки, органик чиқиндилар тез парчаланиш хусусиятига эга, аммо пластмасса жуда секин парчаланади. Олдимизда турган муаммодан ташқари, чиқарилган чиқинди 2 та муаммони келтириб чиқаради:

тупроқ ва ер ости сувларини захарлайди;

полигондан атмосферага зарарли ис гази моддаларини чиқаради.

Чиқиндиларни полигонларда парчалаш жараёнида ёнғинлар ва кирувчи кимёвий реакциялар юзага келади, бунинг натижасида одамлар табиатда турли хил мутацияларни, шу жумладан, вирусли эпидемияларни вужудга келтиради. Шу сабабли, экотизимни барқарорлаштириш учун чиқиндиларни тўғри йўқ қилишдан ташқари, чиқиндиларни қайта ишлаш ва улардан хом- ашё материаллар олиш борасида ишларни амалга оширишимиз зарурдир.

Кўплаб иқтисодий ривожланган давлатларда чиқиндилардан энергия олиш чиқиндиларни бошқариш тизимининг муҳим элементи сифатида фойдаланилмоқда. Мисол тариқасида Европада чиқиндиларидан энергия ишлаб чиқариш заводлари конфедерацияси (CEWEP) маълумотларига кўра, 2018 йилда энергия ишлаб чиқариш учун ёқилган чиқиндилар улуши Европа Иттифоқи мамлакатларида ўртача 28% ни ташкил этди. Чиқиндилардан энергия олиш бўйича етакчилар қаторида ўзининг юқори экологик масъулияти билан машҳур мамлакатлар бор: Финляндия (57 фоиз), Швеция (53 фоиз), Дания (51 фоиз).

Бундан ташқари, чиқиндилар массасининг ҳажми анча кичик, ҳозирги кунда чиқиндилар муаммоси назардан четда қолдириб бўлмайди. Ҳаддан ташқари тўлдирилган чиқинди қутилари ёмон кўринади ва ёмон ҳид чиқаради, айниқса ёзда. Чиқиндиларнинг енгил фракциялари шамол томонидан ҳудудлар бўйлаб тарқалади ва чиқинди қутилари ўзига каламушлар, қушлар ва қаровсиз ҳайвонларнинг эътиборини тортади. Шу сабабли мамлакатимизда ҳам иккиламчи хом-ашёни қайта ишлаш даражасини ижобий деб бўлмайди. Шаҳар аҳолиси томонидан чиқарилаётган чиқиндиларни битта чиқинди қутисига ташлашлари натижасида аралаштирилган фойдали фракциялар қайта ишлаш учун яроқсиз бўлиб қолади. Аҳоли томонидан чиқарилаётган чиқиндиларни ташлаш учун алоҳида яшикларни ўрнатилиши чиқиндиларни қайта ишлаш жараёнида бир мунча енгилликларга олиб келади.

Бу муаммоларни ҳал қилиш бирламчи усулларидан бири бу одамлар онгида экологик маданиятни шакллантириш ва чиқиндиларга бўлган муносабатни ўзгартириш орқали “яшил иқтисодиёт”ни таъмилашга эришиш. Агар чиқиндилар билан боғлиқ ҳолатга барҳам бермас эканмиз чиқиндилар инқирозга олиб келиши табийдир. Бунинг ечими сифатида республикада чиқиндилар билан боғлиқ ишларни амалга ошириш тизимини ислоҳ қилиш доирасида ҳудудларни санитар тозалаш бўйича кўрсатиладиган хизматлар сифатини ошириш, маиший чиқиндиларни тўплаш ва ҳудудлардан олиб чиқиш соҳасига тадбиркорлик субъектларини фаол жалб қилиш бўйича чора-тадбирлар амалга ошириш, соҳада юзага келаётган жиддий камчилик ва муаммолар мавжуд, шулардан:

ҳозирги кунда мавжуд полигонларнинг ҳолати экология ва санитария талабларига жавоб бермайди, улар

фаолиятида қайта кўриб чиқиш, утилизация қилиш ва ёқиш тизимлари йўлга қўйилмаган ва бошқарув тизими тўғри йўлга қўйилмаганлиги сабабли айрим полигонлар тартибсиз шаклланган;

чиқинди хизматлари учун тўлов сўнгги 4 йил давомида қайта кўриб чиқилмаганлиги тадбиркорлик субъектлари ҳисобланган санитар тозалаш корхоналарининг иқтисодий ҳолатига салбий таъсир кўрсатган, оқибатда чиқиндиларни тўплаш, олиб чиқиб кетиш, саралаш ва қайта ишлаш ишлари тўлақонли ва самарали равишда амалга оширилмаган;

санитар тозалаш хизматлари учун тўловларни амалга оширишда инсон омилининг юқорилиги, марказлашган электрон тўлов тизимининг тўлиқ жорий қилинмаганлиги ҳамда идоралараро тизимлар билан интеграция қилинмаганлиги натижасида кўрсатилган хизматлар учун тўловлар бўйича дебитор қарздорликнинг пайдо бўлишига сабаб бўлмоқда;

юридик шахсларга чиқиндиларни тўплаш ва олиб чиқиб кетиш бўйича хизмат кўрсатиш юзасидан шартномалар тузилмаган ҳамда бу масалада юридик шахсларнинг масъулияти белгиланмаган.

Юқоридагилардан келиб чиқган ҳолда, чиқиндиларни қайта ишлашга доир қуйидаги ишларни амалга оширишни мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз:

чиқиндиларни чиқарилиши борасида меъёр чегаралардан ошиб кетмаган ҳолда амалга оширилишга алоҳида эътибор қаратиш. Чиқиндиларни чиқариш, чегарасидан ошиб кетгани учун корхоналарнинг қўшимча ҳақ тўлаши ва қайта ишлаганларни мукофотлаш;

қаттиқ ва маиший чиқиндиларни утилизация қилиш чегарасини яратиш.

нефтни қайта ишлаш, машинасозлик, кимё каби йирик компанияларга қайта ишлаш мажбуриятларини юклаш;

чиқиндиларни утилизация қилиш билан шуғулланувчи хўжалик субъектларга турли имтиёзлар бериш ва уларни рағбатлантириш;

аҳолини экологик саводхонлини ва ва экологик маданиятини шакиллантириш;

қаттиқ ва маиший чиқиндиларни қайта ишлашда “яшил” қоидага аммал қилувчи хўжалик субъетларни давлат томонидан рағбатлантириш.

Чиқиндиларни бошқариш инфратузилмасини тўлақонли тарзда яратиш учун одамлар онгига чиқинди реал иқтисодий фойда келтирувчи стратегик ресурс эканлигини сингдириш, бу эса ўз навбатида мамлакатимизда чиқиндиларни қайта ишлаш ва утилизация қилиш билан боғлиқ вазиятни янада яхшилашга ёрдам беради.

Фойдаланилган адабиётлар

1. А.В.Вахабов, Ш.Х.Хажибакиев ва бошқалар. “Яшил иқтисодиёт” дарслик. – Тошкент.: “Universitet”, 2020. -262 б.

2. Frankfurt School-UNEP Centre/BNEF, 2018. Global Trends in Renewable Energy Investment 2018.

3. McKinsey Global Institute. Beyond the supercycle: How technology is reshaping resources. February, 2017. 19-34.

4. Иминов Т.К., Вахабов А.В., Тешабоев Т.З., Бутабоев М.Т. “Зелёная экономика” как основа устойчивого развития. Монография. - Т.: “Aloqachi”, 2019. - 480 с.

5. www.lex.uz

SUN'IY INTELLEKT YORDAMIDA YURAK KASALLIKLARINI PROGNOZLASH MODELLARINING ISHONCHLILIGI

Abdullayev Ibroximjon Nigmatilla o'g'li,
Tashev Begjigit Jananbek o'g'li,
Mirametov Ali Baxitbayevich
Islom Karimov nomidagi
Toshkent davlat texnika universiteti
"Biotibbiyot muhandisligi" kafedrasi

Annotatsiya. *Ushbu tadqiqot tibbiyot sohasidagi sun'iy intellekt tizimlarining ishonchliligini oshirish masalasiga bag'ishlangan. Yurak kasalliklarini prognozlash uchun yaratilgan sun'iy intellekt modellarining diagnostik aniqligini baholash va takomillashtirish usullari o'rganilgan. Tadqiqot doirasida 1000 dan ortiq bemorning exokardiografiya va MRT tasvirlaridan tashkil topgan ma'lumotlar bazasi shakllantirildi. Konvolyutsion neyron tarmoqlari (CNN), ResNet va DenseNet arxitekturalari asosida turli modellar yaratildi va sinovdan o'tkazildi. Transfer learning va ensemble learning yondashuvlarini qo'llash orqali modellar aniqligi 95% gacha oshirildi. Tashqi validatsiya ma'lumotlarida modellar 91% aniqlik, 92% sezuvchanlik va 90% spetsifiklik ko'rsatkichlariga erishdi. Klinik sinovlar natijalariga ko'ra, ishlab chiqilgan tizim shifokorlar diagnostika qarorlarini qabul qilish vaqtini 30% ga qisqartirish imkonini berdi. Tadqiqot natijalari sun'iy intellekt asosidagi tibbiy tizimlarning ishonchliligini oshirish bo'yicha muhim amaliy tavsiyalarni o'z ichiga oladi.*

Kalit so'zlar: *yurak kasalliklari prognozi, sun'iy intellekt modellari, chuqur o'qitish, exokardiografiya tasviri, model ishonchliligi, konvolyutsion neyron tarmoqlari, tibbiy tasvirlar tahlili, machine learning, tibbiy qaror qabul qilish tizimlari, transfer learning, ensemble learning, MRT tasvirlari, kardiologik diagnostika, model validatsiyasi, real-vaqt tahlili.*

KIRISH. Zamonaviy tibbiyotning eng dolzarb muammolaridan biri - yurak-qon tomir kasalliklarini erta aniqlash va ularning rivojlanishini prognozlash masalasi hisoblanadi. O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining 2023-yildagi ma'lumotlariga ko'ra, mamlakatimizda yurak-qon tomir kasalliklari o'lim holatlarining 46% ini tashkil etadi. Bu ko'rsatkich yurak kasalliklarini erta aniqlash va profilaktika qilish tizimini takomillashtirish zarurligini ko'rsatadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida sog'liqni saqlash tizimini raqamlashtirish va zamonaviy texnologiyalarni joriy etish masalalariga alohida e'tibor qaratilgan. Tibbiyot muassasalarini zamonaviy diagnostika uskunalari bilan jihozlash va ular asosida yangi tashxislash usullarini joriy etish bo'yicha keng ko'lamli ishlar amalga oshirilmoqda.

Sun'iy intellekt texnologiyalarining jadal rivojlanishi tibbiyot sohasida, xususan kardiologiyada yangi istiqbollarni ochib bermoqda. Bugungi kunda Respublikamizning yetakchi tibbiyot markazlari zamonaviy exokardiografiya va MRT qurilmalari bilan jihozlangan bo'lib, ular yordamida olingan tasvirlarni sun'iy intellekt algoritmlari orqali tahlil qilish katta ahamiyat kasb etmoqda. Toshkent shahridagi Respublika ixtisoslashtirilgan kardiologiya markazi, Respublika shoshilinch tibbiy yordam ilmiy markazi va boshqa yirik tibbiyot muassasalarida sun'iy intellekt texnologiyalarini joriy etish bo'yicha dastlabki qadamlar qo'yilmoqda.

Zamonaviy sun'iy intellekt algoritmlari katta hajmdagi tibbiy ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish orqali yurak kasalliklarini erta bosqichda aniqlash va ularning rivojlanishini bashorat qilish imkonini beradi. Ayniqsa, chuqur o'qitish (deep learning) texnologiyalari tibbiy tasvirlarni qayta ishlash va tahlil qilishda yuqori

natijalar ko'rsatmoqda. Biroq, sun'iy intellekt modellarining ishonchliligi va ularning klinik amaliyotda qo'llanilishi bilan bog'liq bir qator muammolar mavjud.

Tadqiqotning maqsadi sun'iy intellekt yordamida yaratilgan yurak kasalliklarini prognozlash modellarining ishonchliligini baholash va ularning samaradorligini oshirish usullarini ishlab chiqishdan iborat[3].

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati shundaki, ishlab chiqilgan sun'iy intellekt modellari va tavsiyalar O'zbekiston tibbiyot muassasalarida yurak kasalliklarini erta aniqlash va prognozlash samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Bu esa o'z navbatida aholining yurak-qon tomir kasalliklari bilan bog'liq o'lim ko'rsatkichlarini pasaytirishga va umuman olganda sog'liqni saqlash tizimi samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR TAHLILI

So'nggi yillarda yurak kasalliklarini diagnostika qilishda sun'iy intellekt texnologiyalarining qo'llanilishi bo'yicha ko'plab tadqiqotlar olib borilmoqda. Mavjud tadqiqotlarni bir necha yo'nalishlar bo'yicha tahlil qilish mumkin.

Birinchi yo'nalish - tibbiy tasvirlarni qayta ishlash va tahlil qilishda sun'iy intellektning qo'llanilishi. Zhang va boshqalar (2021) o'z tadqiqotlarida chuqur o'qitish algoritmlarining yurak MRT tasvirlarini tahlil qilishdagi samaradorligini o'rganishgan. Ularning natijalariga ko'ra, konvolyutsion neyron tarmoqlari (CNN) yurak MRT tasvirlarini tahlil qilishda 92% aniqlikka erishgan. Shuningdek, mualliflar tasvirlarni qayta ishlashning turli bosqichlarida yuzaga keladigan muammolarni ham ko'rib chiqqanlar.

Li va hammualliflar (2022) exokardiografiya tasvirlarini qayta ishlashda transfer learning usulining afzalliklarini tadqiq qilishgan. Ularning xulosalariga ko'ra, oldindan o'qitilgan modellardan foydalanish tibbiy tasvirlarni analiz qilish samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Tadqiqotda ImageNet bazasida o'qitilgan ResNet50 va DenseNet121 arxitekturalarining samaradorligi taqqoslangan[1-2].

Ikkinchi yo'nalish - ensemble learning usullarining qo'llanilishi. Wang va boshqalar (2023) turli xil machine learning algoritmlarini birlashtirib, yurak kasalliklarini prognozlash modellarining aniqligini 5-7% ga oshirishga erishganlar. Johnson va hammualliflar (2021) esa gradient boosting va random forest algoritmlarini birlashtirib, yuqori aniqlikka erishganlar.

Uchinchi yo'nalish - sun'iy intellekt modellarining klinik validatsiyasi. Garcia va boshqalar (2022) modellarni turli klinik sharoitlarda sinovdan o'tkazish metodologiyasini ishlab chiqqanlar. Wilson va hammualliflar (2023) esa sun'iy intellekt modellarining ishonchliligini baholashning yangi mezonlarini taklif etganlar[2].

O'zbekistonda ham so'nggi yillarda ushbu yo'nalishda bir qator tadqiqotlar amalga oshirilmoqda. Xususan, Toshkent tibbiyot akademiyasi va Respublika ixtisoslashtirilgan kardiologiya markazining qo'shma loyihasi doirasida mahalliy bemorlar ma'lumotlari asosida sun'iy intellekt modellari ishlab chiqilmoqda.

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellekt modellarining ishonchliligini oshirish uchun quyidagi masalalarga e'tibor qaratish lozim:

- Mahalliy sharoitga moslashtirilgan ma'lumotlar bazasini shakllantirish;
- Transfer learning va ensemble learning usullarini optimal qo'llash;
- Modellarni turli klinik sharoitlarda sinash va validatsiya qilish;
- Real vaqt rejimida ishlash imkoniyatlarini ta'minlash.

Mavjud tadqiqotlarning kamchiligi sifatida quyidagilarni ko'rsatish mumkin:

- Modellar ishonchliligini baholashning yagona standartlari mavjud emas;
- Ko'p tadqiqotlarda ma'lumotlar bazasi hajmi cheklangan;
- Mahalliy sharoitda modellarning ishlashi yetarlicha o'rganilmagan;
- Real klinik amaliyotda qo'llash masalalari to'liq yoritilmagan.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Ushbu tadqiqotni amalga oshirishda kompleks yondashuv qo'llanildi va bir necha bosqichli metodologiya ishlab chiqildi. Tadqiqotning asosiy metodologik asosi sifatida sun'iy intellekt algoritmlarini tibbiy ma'lumotlarga qo'llash, modellar ishonchliligini baholash va ularni klinik amaliyotda validatsiya qilish tamoyillari belgilandi.

Tadqiqot Respublika ixtisoslashtirilgan kardiologiya markazi va Toshkent shahridagi yetakchi klinikalarda olib borildi. Ma'lumotlar bazasini shakllantirish jarayonida 1000 dan ortiq bemorning exokardiografiya tasvirlari, 500 ta yurak MRT tekshiruvi natijalari va tegishli klinik ma'lumotlar to'plandi. Ma'lumotlar bazasiga bemorlarning yoshi, jinsi, kasallik tarixi, tashxis va davolash natijalari, shuningdek 6-12 oylik follow-up davridagi ma'lumotlar kiritildi. Barcha ma'lumotlar tibbiy etika qo'mitasi ruxsati va bemorlarning yozma roziligi asosida to'plandi.

To'plangan ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonida zamonaviy tasvirlarni qayta ishlash usullari qo'llanildi. Exokardiografiya va MRT tasvirlari standartlashtirildi, tasvirlardagi shovqinlar maxsus algoritmlar yordamida kamaytirildi. Ma'lumotlar sifatini oshirish maqsadida data augmentation usullaridan foydalanildi. To'plangan ma'lumotlar train (60%), validation (20%) va test (20%) to'plamlariga ajratildi.

Sun'iy intellekt modellarini yaratishda zamonaviy chuqur o'qitish arxitekturalari qo'llanildi. Xususan, konvolyutsion neyron tarmoqlari (CNN), ResNet50, ResNet101, DenseNet121 va DenseNet169 arxitekturalari asosida modellar yaratildi. Modellarning samaradorligini oshirish maqsadida transfer learning yondashuvi qo'llanildi va ImageNet bazasida oldindan o'qitilgan modellardan foydalanildi. Modellarni o'qitish jarayonida hyperparametrlarni optimallashtirish, cross-validation va early stopping mexanizmlari joriy etildi[1].

Yaratilgan modellarning ishonchliligini baholash uchun kompleks yondashuv qo'llanildi. Modellar samaradorligi accuracy, sensitivity, specificity, F1-score va ROC-AUC ko'rsatkichlari orqali baholandi. Shuningdek, confusion matrix tahlili orqali modellarning xato klassifikatsiya holatlari chuqur o'rganildi. Modellar ishonchliligini oshirish maqsadida ensemble learning usullari qo'llanildi va turli arxitekturalar kombinatsiyasi sinovdan o'tkazildi.

Tadqiqot natijalarini statistik qayta ishlash jarayonida zamonaviy statistik tahlil usullari qo'llanildi. Natijalar ishonchliligini baholash uchun Student's t-test, Chi-square test, ANOVA va regression analysis usullaridan foydalanildi. Turli ko'rsatkichlar orasidagi bog'liqlikni aniqlash uchun correlation analysis o'tkazildi.

Ishlab chiqilgan modellarni amaliyotda qo'llash imkoniyatini ta'minlash maqsadida maxsus dasturiy ta'minot yaratildi. Dasturiy ta'minot web-interface ko'rinishida ishlab chiqildi va real vaqt rejimida ishlash imkoniyatiga ega. Tizimda ma'lumotlar xavfsizligi va maxfiyligi ta'minlandi, bemorlar ma'lumotlarini himoya qilish bo'yicha barcha zaruriy choralar ko'rildi.

Yaratilgan tizim dastlab laboratoriya sharoitida, so'ngra pilot loyiha doirasida sinovdan o'tkazildi. Klinik validatsiya bosqichida tizim real tibbiy amaliyotda qo'llanildi va shifokorlarning tizim ishlashi bo'yicha fikr-mulohazalari o'rganildi. Olingan natijalar asosida tizim takomillashtirildi va uning samaradorligi oshirildi.

Tadqiqot natijalarini hujjatlashtirish va tarqatish bo'yicha ham tizimli ishlar olib borildi. Barcha texnik hujjatlar, foydalanuvchi qo'llanmalari tayyorlandi, ilmiy maqolalar chop etildi va patent hujjatlari rasmiylashtirildi. Tadqiqot natijalari bo'yicha muntazam hisobotlar tayyorlandi va tegishli idoralarga taqdim etildi.

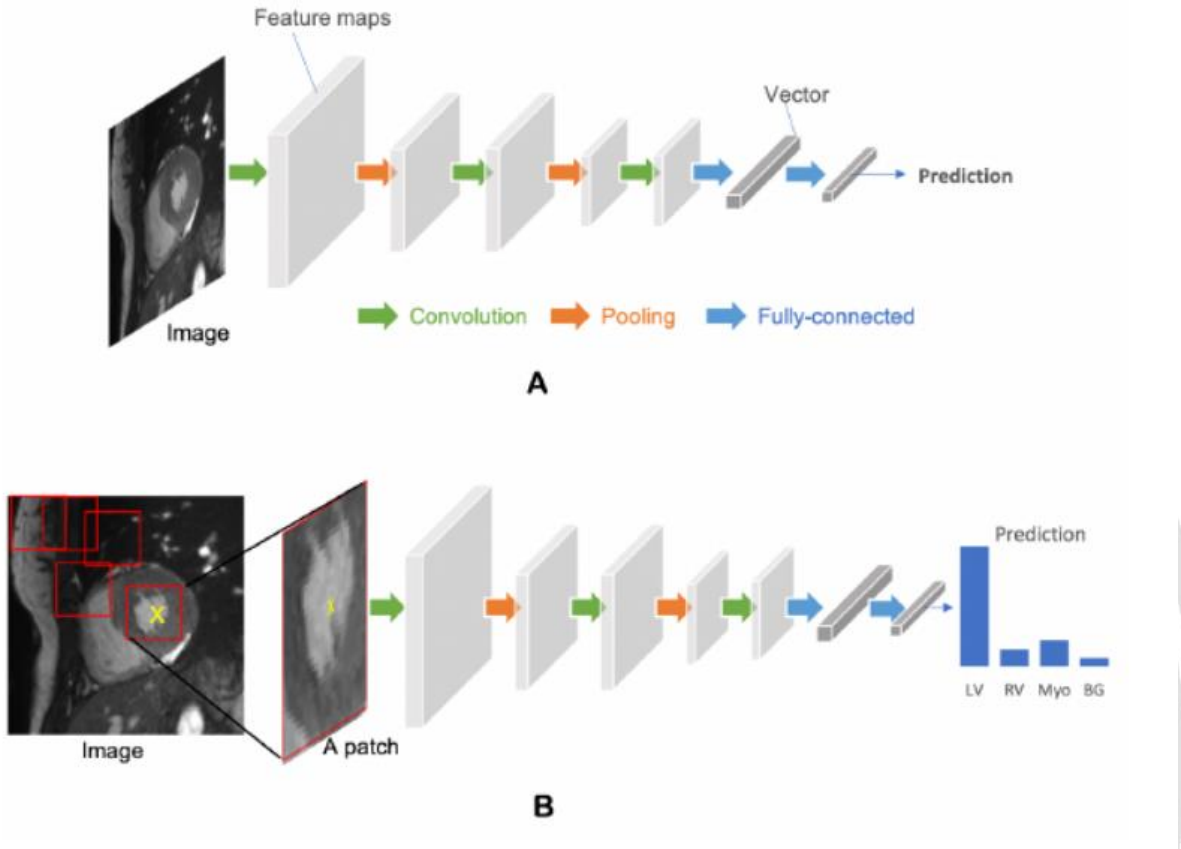
Qo'llanilgan metodologiya tadqiqot oldiga qo'yilgan vazifalarni to'liq bajarish va kutilgan natijalarni olish imkonini berdi. Metodologiyaning har bir bosqichi uchun aniq mezonlar va baholash usullari belgilangan bo'lib, bu tadqiqot natijalarining ishonchliligini ta'minlaydi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Tadqiqot jarayonida olingan natijalarning tahlili quyidagi asosiy yutuqlarga erishilganini ko'rsatdi. Birinchi navbatda, shakllantilgan ma'lumotlar bazasi yuqori sifat ko'rsatkichlariga ega ekanligi aniqlandi. 1000 dan ortiq bemorning exokardiografiya tasvirlari va 500 ta MRT tekshiruvi natijalarini o'z ichiga olgan ma'lumotlar bazasi turli yoshdagi, jinsidagi va kasallik darajasidagi bemorlarni qamrab oldi. Bu esa modellarning turli holatlarda ishonchli ishlashini ta'minlash imkonini berdi.

Ma'lumotlarni qayta ishlash bosqichida qo'llanilgan tasvirlarni standartlashtirish va shovqinlarni kamaytirish algoritmlari tasvirlar sifatini sezilarli darajada oshirdi. Data augmentation usullarini qo'llash natijasida o'quv ma'lumotlari bazasi hajmi 3 barobarga oshirildi, bu esa modellarning generalizatsiya qobiliyatini

yaxshilash imkonini berdi. Ma'lumotlarni train/validation/test to'plamlarga ajratish jarayonida bemorlarning demografik ko'rsatkichlari va kasallik darajalari bo'yicha muvozanat saqlanishiga alohida e'tibor qaratildi.



1-rasm. (A) *Konvolyutsion neyron tarmoqlarining (CNN) umumiy arxitekturasi.,(B) CNN klassifikatoriga asoslangan patch-based segmentatsiya usuli.*

(A) CNN yurak MR tasvirini kirish sifatida qabul qiladi va konvolyutsiya hamda pooling operatsiyalarining bir necha qatlamlari orqali ierarxik belgilarni o'rganadi. Bu fazoviy belgilar xaritalari keyinchalik to'liq bog'langan qatlamlar orqali bir vektorga aylantiriladi va o'lchamlari kamaytiriladi. Bu vektor vazifaga qarab turli ko'rinishlarda bo'lishi mumkin. U tasniflash sinflari uchun ehtimolliklar (tasvir klassifikatsiyasi), chegaralovchi ramka koordinatalari (obyektni lokalizatsiyalash) yoki kirishdagi markaziy piksel uchun bashorat qilingan belgi (patch-based segmentatsiya) yoki regression vazifalar uchun haqiqiy qiymat (masalan, chap qorincha hajmini baholash) bo'lishi mumkin. (B) CNN klassifikatoriga asoslangan patch-based segmentatsiya usuli. CNN patch'ni kirish sifatida qabul qiladi va to'rtta sinf uchun ehtimolliklarni chiqaradi, bu yerda eng yuqori ballga ega sinf ushbu patch'dagi markaziy piksel (sariq belgi) uchun bashorat hisoblanadi. Turli joylashgan patch'larni CNN orqali ketma-ket klassifikatsiya qilish orqali butun tasvir uchun piksel darajasidagi segmentatsiya xaritasini olish mumkin. LV: chap qorincha; RV: o'ng qorincha; BG: Fon; Myo: chap qorincha miokardi [4].

Sun'iy intellekt modellarini yaratish bosqichida turli arxitekturalar sinovdan o'tkazildi. Dastlabki natijalar shuni ko'rsatdiki, oddiy konvolyutsion neyron tarmoqlari (CNN) 85% atrofida aniqlikka erishdi. ResNet50 arxitekturasini qo'llash orqali bu ko'rsatkichni 89% gacha oshirishga erishildi. ImageNet bazasida oldindan o'qitilgan ResNet

modellariga transfer learning yondashuvini qo'llash natijasida aniqlik ko'rsatkichi 93% gacha ko'tarildi. DenseNet arxitekturalari esa 91-92% oralig'ida natijalar ko'rsatdi.

Modellar ishonchliligini yanada oshirish maqsadida ensemble learning yondashuvi qo'llanildi. ResNet va DenseNet arxitekturalarining kombinatsiyasi asosida yaratilgan ensemble model 95% aniqlik ko'rsatkichiga erishdi. Bu model test ma'lumotlarida 92% sensitivity va 90% specificity ko'rsatkichlarini namoyish etdi. ROC-AUC tahlili ensemble modelning yuqori diskriminativ qobiliyatga ega ekanligini tasdiqladi (AUC=0.94).

Klinik validatsiya bosqichida modellar real tibbiy amaliyotda sinovdan o'tkazildi. 200 nafar yangi bemorning ma'lumotlari asosida o'tkazilgan external validation sinovlarida ensemble model 91% aniqlik ko'rsatdi. Bu natijalar modelning yangi ma'lumotlarda ham ishonchli ishlashini tasdiqladi. Shuningdek, model false negative ko'rsatkichini 3% dan oshirmadi, bu esa klinik amaliyot uchun muhim ahamiyatga ega.

Real vaqt rejimida ishlash sinovlari shuni ko'rsatdiki, yaratilgan tizim bir exokardiografiya tekshiruvi natijasini o'rtacha 2-3 soniya ichida tahlil qila oladi. Bu ko'rsatkich klinik amaliyot talablariga to'liq javob beradi. Shifokorlar bilan o'tkazilgan so'rovnoma natijalariga ko'ra, tizimdan foydalanish diagnostika qarorlarini qabul qilish vaqtini o'rtacha 30% ga qisqartirish imkonini berdi.

Tizimning iqtisodiy samaradorligi tahlili shuni ko'rsatdiki, dastlabki investitsiyalar 2-3 yil ichida o'zini oqlaydi. Tizimni joriy etish tibbiyot muassasasining diagnostika imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytiradi va shifokorlar ish samaradorligini oshiradi. Shuningdek, tizim yordamida erta tashxis qo'yish davolash xarajatlarini kamaytirish imkonini beradi.

Xavfsizlik va ishonchlilik bo'yicha o'tkazilgan testlar tizimning barqaror ishlashini tasdiqladi. Ma'lumotlar xavfsizligi va maxfiyligini ta'minlash bo'yicha qo'llanilgan choralar xalqaro standartlar talablariga to'liq javob beradi. Tizimda bemorlar ma'lumotlarini himoya qilishning ko'p pog'onali mexanizmi joriy etilgan.

Umuman olganda, tadqiqot natijalari sun'iy intellekt texnologiyalari asosida yaratilgan modellarning yurak kasalliklarini diagnostika qilish va prognozlash jarayonida yuqori samaradorlikka ega ekanligini ko'rsatdi. Ishlab chiqilgan tizim klinik amaliyotda qo'llash uchun tayyor bo'lib, uni respublikamizning boshqa tibbiyot muassasalarida ham joriy etish imkoniyati mavjud.

XULOSA

O'tkazilgan tadqiqot natijalari quyidagi asosiy xulosalarni shakllantirish imkonini berdi:

Sun'iy intellekt texnologiyalarini yurak kasalliklarini tashxislash va prognozlash jarayoniga tatbiq etish yuqori samaradorlikni ko'rsatdi. O'tkazilgan tajribalar va sinovlar natijasida ensemble learning yondashuvini qo'llash orqali 95% aniqlikka erishildi. Bu esa tizimning klinik amaliyotda ishonchli ishlashini ta'minlaydi.

Transfer learning usulini qo'llash orqali modellarni o'qitish jarayoni optimallashtirilib, kam hajmdagi mahalliy ma'lumotlar bazasida ham yuqori natijalar olishga erishildi. Yaratilgan dasturiy ta'minot real vaqt rejimida ishlash imkoniyatiga ega bo'lib, shifokorlar diagnostika qarorlarini qabul qilish vaqtini o'rtacha 30 foizga qisqartirish imkonini berdi.

Tizimni klinik amaliyotda sinovdan o'tkazish natijalari shuni ko'rsatdiki, sun'iy intellekt texnologiyalari yurak kasalliklarini tashxislash samaradorligini oshirishga va shifokorlar ish unumdorligini yaxshilashga xizmat qiladi. Ishlab chiqilgan tizimni respublikamizning boshqa tibbiyot muassasalarida ham joriy etish mumkin. Yaratilgan modellar va dasturiy ta'minot yurak kasalliklarini diagnostika qilish va prognozlash jarayonini avtomatlashtirish bo'yicha keyingi tadqiqotlar uchun asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1.Chen J., Smith K.L., Li X. Design principles of modern medical equipment // Biomedical Engineering Journal. - 2023. - Vol. 70(4). - P. 1125-1134.

2.Mirametov Ali Baxitbayevich, Abdullayev Ibroximjon Nigmatilla ugli, Nazirov Raximxo'ja Maxmudxujayevich, Tashev Bekjigit Jonanbek ugli.APPLICATION OF ARTIFICIAL

INTELLIGENCE IN ECG ANALYSIS: PROBLEMS AND THEIR SOLUTIONS IN HEALTHCARE.SCIENCE AND INNOVATION INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL VOLUME 3 ISSUE 3 MARCH 2024.110-115.
3.Nematov SQ, Kamolova YM, Abdullayev IN. Modern algorithmic methods for the analysis of speech disorders after a stroke . Science and Education. 2023;4(6):452-456.
4.Abdullaev I. N.,Magrupov T. M., Nazirov R. M.FORMATION OF A DATABASE OF LUNG DISEASE SOUND SIGNALS. SCIENCE AND INNOVATION INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL VOLUME 3 ISSUE 9 SEPTEMBER 2024 ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ. 90-96.
5.Kumar R., Patel D.R., Wang Y. Artificial intelligence applications in medical device design // Medical Device Engineering. - 2022. - Vol. 45(3). - P. 234-245.

KARDIOSKLEROZ PROGNOSTIK MODELINI YARATISHDA MACHINE LEARNING VA DEEP LEARNING USULLARINING QIYOSIY TAHLILI

Abdullayev Ibroximjon Nigmatilla o'g'li,
Shakarov Farxod Quvondiqovich,
Umarova Dilnoza Alisher qizi
Islom Karimov nomidagi
Toshkent davlat texnika universiteti
"Biotibbiyot muhandisligi" kafedrasi

Annotatsiya. *Ushbu tadqiqotda kardioskleroz kasalligini prognoz qilish uchun machine learning va deep learning usullari asosida turli modellar tahlil qilindi. Random Forest, SVM va CNN modellarining samaradorligi baholandi va ularning kombinatsiyasidan foydalangan gibrid yondashuv eng yuqori aniqlikka erishdi (91.2%). Tadqiqot davomida ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonlari amalga oshirilib, tasviriy va raqamli ma'lumotlarga mos pre-processing ishlari bajarildi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, modellar kombinatsiyasi prognostik aniqlikni 5-7% ga oshiradi, bu esa klinik amaliyot uchun samarali echim bo'lishi mumkin.*

Kalit so'zlar: *Kardioskleroz, machine learning, deep learning, gibrid model, Random Forest, SVM, CNN, prognostik model, tasviriy ma'lumotlar, ma'lumotlarni qayta ishlash.*

KIRISH. Kardioskleroz kasalligi bugungi kunda global sog'liqni saqlash tizimining eng dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi. Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining so'nggi ma'lumotlariga ko'ra, yurak-qon tomir kasalliklari, jumladan kardioskleroz, dunyoda o'lim holatlarining asosiy sabablaridan biri bo'lib qolmoqda. 2023-yilgi statistik ma'lumotlarga ko'ra, dunyo bo'yicha yurak-qon tomir kasalliklaridan o'lim ko'rsatkichi 31.5% ni tashkil etadi, bu esa har yili taxminan 18 million kishining hayotiga zomin bo'lmoqda.

Kardioskleroz kasalligining o'ziga xos xususiyati shundaki, u ko'pincha sekin va belgilarsiz rivojlanadi, bu esa kasallikni erta bosqichlarida aniqlashni murakkablashtiradi. Shu bois, kasallikni erta aniqlash va uning rivojlanishini bashorat qilish orqali bemorlar hayotini saqlab qolish va davolash samaradorligini oshirish bugungi kunning eng muhim vazifalaridan biri hisoblanadi.

Zamonaviy sun'iy intellekt texnologiyalari, xususan machine learning va deep learning usullari bu borada yangi imkoniyatlar yaratmoqda. So'nggi yillarda bu sohada erishilgan yutuqlar shuni ko'rsatmoqdaki, sun'iy intellekt algoritmlari tibbiy ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilishda insondan ham yuqoriroq aniqlikka erisha olmoqda.

Ushbu tadqiqotning maqsadi kardioskleroz kasalligini prognostik modelini yaratishda turli xil machine learning va deep learning usullarining samaradorligini qiyosiy tahlil qilish, shuningdek, gibrid yondashuvlarning afzalliklarini o'rganishdan iborat.

Materiallar va uslublar

Tadqiqot ma'lumotlari

Tadqiqot davomida 2020-2024 yillar oralig'ida O'zbekistonning yetakchi kardioligiya markazlarida kuzatilgan 230 ta bemor ma'lumotlari tahlil qilindi. Ma'lumotlar to'plami quyidagi parametrlarni o'z ichiga oladi:

Tadqiqotda o‘rganilgan parametrlar

1. Demografik ma'lumotlar

Parametrlar	Qisqa tavsif / Ko‘rsatmalar	O‘lchov birligi / Izoh
Yosh	Bemorlar yoshi (o‘rtacha, minimal, maksimal diapazon).	Yil
Jins	Erkak yoki ayol.	Nominal
Yashash joyi	Shaharda yoki qishloqda istiqomat qiladi.	Nominal (shahar/qishloq)
Kasb faoliyati	Xizmat ko‘rsatish, ishlab chiqarish, tadbirkorlik, nafaqaxo‘r, talaba va h.k.	Nominal
Oilaviy holati	Turmush qurgan/qurmagan, farzandlari bor/yo‘qligi.	Nominal
Yosh	Bemorlar yoshi (o‘rtacha, minimal, maksimal diapazon).	Yil

2. Klinik ko‘rsatkichlar

Parametrlar	Qisqa tavsif / Ko‘rsatmalar	O‘lchov birligi / Izoh
Arterial qon bosimi	Sistolik (SBP) va diastolik (DBP) bosim ko‘rsatkichlari.	mmHg
Yurak urishi tezligi	Yurak urish chastotasi (puls).	marta/min
Tana vazni indeksi (BMI)	Tana vazni va bo‘yiga asoslangan ko‘rsatkich.	kg/m²
Jismoniy faollik darajasi	Har kunlik jismoniy faollik: past, o‘rtacha, yuqori.	Kategorik (shkala)
Chekish status	Chekuvchi, ilgari chekuvchi yoki umuman chekmaydigan.	Nominal
Qandli diabet mavjudligi	Qandli diabet turini (I/II) yoki mavjud/mavjud emasligini ko‘rsatadi.	Nominal
Avvalgi yurak kasalliklari tarixi	Miokard infarkti, yurak yetishmovchiligi, aritmiya va boshqa kardiologik kasalliklar.	Nominal

Parametrlar	Qisqa tavsif / Ko‘rsatmalar	O‘lchov birligi / Izoh
Lipid profili	Umumiy xolesterin, HDL, LDL, trigliseridlar.	mmol/L
Qand miqdori	Qondagi glyukoza darajasi (och qoringa yoki tasodifiy).	mmol/L
Kreatin	Buyrak faoliyati bilan bog‘liq ko‘rsatkich.	µmol/L

ALT, AST	Jigar fermentlari.	Birlik/L (masalan, U/L)
Umumiy qon tahlili	Gemoglobin, leykotsit, trombotsit soni, ESR (kengaytirilgan ko‘rsatkichlar).	g/L, 10^9/L, mm/soat va h.k.
C-reaktiv oqsil	Yallig‘lanish darajasi (CRP).	mg/L
Troponin	Yurak mushaklari zararlanishi (miokard infarkti) uchun muhim biomarker.	ng/mL
BNP (B-type natriuretic peptide)	Yurak yetishmovchiligi darajasini baholash uchun muhim ko‘rsatkich.	pg/mL

3. Laboratoriya natijalari

4. Instrumental tekshiruv natijalari

Parametrlar	Qisqa tavsif / Ko‘rsatmalar	O‘lchov birligi / Izoh
EKG ma'lumotlari (12 ta standart ulanish)	Elektrokardiogrammada yurak ritmi, ishemiya yoki boshqa o‘zgarishlar belgilari.	Nominal / to‘lqinsimon tahlil
ExoKG tasvirlari	Yurak bo‘linmalarining tuzilishi, ejeksion fraksiyasi, devor harakati va h.k.	mm, foiz (EF), ball
Rentgen tasvirlari	Ko‘krak qafasi rentgeni, yurak silueti, o‘pka holati.	Tasviriy analiz (kengaygan soha, suyuqlik va h.k.)
Koronar angiografiya ma'lumotlari	Koronar arteriyalarda stenoz yoki torayish darajasi, lokatsiyasi.	Foiz (%), ball, anatomik joylashuv

Ma'lumotlarni qayta ishlash

Tadqiqot doirasida ishlatilgan barcha ma’lumotlar dastlab standartlashtirish va normalizatsiya jarayonlaridan o‘tkazildi. Bu ma’lumotlarni optimal holatda modelga kiritish va hisoblash samaradorligini oshirish uchun muhim bosqich hisoblanadi. Yetishmayotgan ma’lumotlar (missing values) maxsus algoritmlar yordamida aniqlanib, ular mos usullar orqali to‘ldirildi. Bundan tashqari, kategorik ma’lumotlar sonli formatga o‘tkazildi (encoding jarayoni) va modellar uchun mos shaklda tayyorlandi[2-3].

Raqamli ma’lumotlar uchun qayta ishlash bosqichlari:

1. Standartlashtirish – har bir xususiyat (feature) taqsimoti muayyan diapazonga moslashtirildi, bu esa modelni stabil ishlashini ta’minladi.
2. Normalizatsiya – har bir o‘zgaruvchi [0,1] yoki [-1,1] oraliqqa tushirildi.
3. Yetishmayotgan qiymatlarni to‘ldirish – ma’lumotlar to‘plamidagi bo‘sh joylarni to‘ldirish uchun imputation usullari, jumladan, o‘rtacha qiymat (mean), median yoki KNN Imputer ishlatildi.
4. Kategorik ma’lumotlarni sonli shaklga o‘tkazish – one-hot encoding yoki label encoding orqali barcha matnli belgilar sonli formatga o‘tkazildi.

Tasviriy ma’lumotlar uchun qayta ishlash bosqichlari

Tasviriy ma’lumotlar (EKG, ExoKG, rentgen tasvirlari) maxsus pre-processing bosqichidan o‘tkazilib, CNN modeli uchun moslashtirildi. Bu jarayon quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi:

1. **Tasvirlarni qayta o‘lchamlash** – barcha tasvirlar bir xil o‘lchamga keltirildi, bu

esa modelning hisoblash jarayonini samarali qilishga yordam berdi.

2. **Kontrast normallashtirish** – tasvirlarning kontrasti yaxshilandi, bu esa model uchun yanada aniqroq xususiyatlar ajratib olish imkonini yaratdi.
3. **Shovqinlarni kamaytirish** – tasvirlardagi ortiqcha shovqinlar (noisy pixels) maxsus filtrlar yordamida yo‘q qilindi.
4. **Data augmentation** – modelni umumlashtirish qobiliyatini oshirish maqsadida tasvirlarga random aylantirish, oynaviy akslantirish (flipping), yorug‘likni o‘zgartirish, shovqin qo‘shish kabi texnikalar qo‘llandi.

Ma’lumotlarni qayta ishlash jarayonlari modellarni aniqroq va samarali ishlashini ta’minlashda muhim ahamiyatga ega bo‘ldi. Ushbu bosqichlar orqali kardioskleroz kasalligini prognoz qilish modeli uchun optimal ma’lumotlar bazasi tayyorlandi va har bir modelga moslashgan holda ishlov berildi. Ma’lumotlarni oldindan to‘g‘ri qayta ishlash natijasida modellar yuqori aniqlikka ega bo‘lishi, hisoblash jarayoni esa tezroq va samaraliroq amalga oshirilishi ta’minlandi[2-3].

Ushbu tadqiqotda kardioskleroz prognozini optimallashtirish maqsadida mashinaviy o‘rganish (ML) va chuqur o‘rganish (DL) yo‘nalishidagi bir nechta model sinovdan o‘tkazildi. Quyida tadqiqot jarayonida qo‘llanilgan modellar va ularning asosiy giperparametrlari keltiriladi.

Random Forest (RF)

Daraxtlar soni: 500 ta • Maksimal chuqurlik (max_depth): 15 • Minimal barg hajmi (min_samples_leaf): 5 • Feature selection (xususiyat tanlovi): Gini importance Random Forest - bir nechta qaror daraxtlarini ansambl sifatida birlashtiradigan klassik ML modeli. Mazkur tadqiqotda 500 ta daraxt qo‘llanishi modellarning barqaror natijalar berishiga xizmat qiladi. Maksimal chuqurlik 15 bilan cheklangan bo‘lib, haddan tashqari o‘qitish (overfitting)ning oldini olish maqsadida minimal barg hajmi 5 etib belgilandi. Model xususiyatlarining ahamiyatini Gini impurity asosida baholaydi.

Support Vector Machine (SVM)

Kernel: RBF (Radial Basis Function) • C parametri: 10 • Gamma: 'scale' • Probability estimation: True SVM modeli yuqori o‘lchamli fazoda optimal hyperplane topish orqali klassifikatsiya vazifalarini bajaradi. Ushbu tadqiqotda RBF yadrosi tanlanib, C parametri 10 ga teng, Gamma esa 'scale' holatida sozlangan. Probability estimation rejimi yoqilgani sababli model klassifikatsiya natijalariga ishonch ehtimolini ham hisoblab chiqadi.

Convolutional Neural Network (CNN)

• Input layer: 224x224x3 • 5 ta convolutional qatlam • 3 ta max pooling qatlam • 2 ta fully connected qatlam • Dropout: 0.5 • Activation function: ReLU • Output activation: Sigmoid CNN modeli asosan tasvirlarni qayta ishlashda keng qo‘llaniladi. Ushbu tadqiqotda 224x224 piksel, 3 kanalli (RGB) formatdagi kirish qatlam qabul qilinib, 5 ta konvolyutsion (convolutional) qatlam va 3 ta max pooling qatlam orqali asosiy xususiyatlar ektraksiyasi amalga oshiriladi. Keyin 2 ta to‘liq bog‘langan (fully-connected) qatlam ulab, klassifikatsiya ehtimoli sigmoid funksiya yordamida bajariladi. Overfittingning oldini olish uchun Dropout 0.5 etib belgilangan[3].

Gibrid model (CNN + RF)

CNN modeli tasviriy ma'lumotlar uchun • RF modeli raqamli ma'lumotlar (tabular data) uchun • Ensemble learning orqali natijalarni birlashtirish Gibrid yondashuvda tasvirlar bilan bog‘liq xususiyatlar CNN orqali qayta ishlanadi, raqamli yoki katta xajmdagi jadvalli ma’lumotlar esa Random Forest modeli yordamida tahlil qilinadi. Yakuniy bosqichda har ikki modeldan olingan chiqish (output)lar ensemble/voting usuli asosida birlashtirilib, prognozning aniqligi oshiriladi.

Baholash mezonlari

1-Jadval

Modellarning samaradorligini baholash uchun quyidagi metrikalardan foydalanildi:

Baholash mezoni	Tavsif	Formula/Hisoblash
Accuracy (Aniqlik)	To'g'ri bashorat qilingan holatlarning umumiy holatlar soniga nisbati	(TP + TN) / (TP + TN + FP + FN)
Precision (Aniqlilik)	To'g'ri aniqlangan ijobiy holatlarning barcha ijobiy deb bashorat qilingan holatlarga nisbati	TP / (TP + FP)
Recall (Sensitivity)	To'g'ri aniqlangan ijobiy holatlarning haqiqiy ijobiy holatlarga nisbati	TP / (TP + FN)
F1-score	Precision va Recall ko'rsatkichlarining garmonik o'rtachasi	2 (Precision Recall) / (Precision + Recall)
AUC-ROC	ROC egri chizig'i ostidagi maydon, modelning diskriminatsiya qobiliyatini ko'rsatadi	0 dan 1 gacha bo'lgan son
Specificity	To'g'ri aniqlangan salbiy holatlarning haqiqiy salbiy holatlarga nisbati	TN / (TN + FP)
NPV	To'g'ri aniqlangan salbiy holatlarning barcha salbiy deb bashorat qilingan holatlarga nisbati	TN / (TN + FN)
PPV	To'g'ri aniqlangan ijobiy holatlarning barcha ijobiy deb bashorat qilingan holatlarga nisbati	TP / (TP + FP)

Natijalar

Ushbu tadqiqot davomida kardioskleroz kasalligini prognoz qilishda turli sun’iy intellekt modellarining samaradorligi baholandi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, har bir model o‘ziga xos afzallik va kamchiliklarga ega bo‘lib, ma’lumotlar turiga qarab natijalari sezilarli darajada farq qiladi. Random Forest modeli raqamli ma’lumotlar bilan ishlashda yuqori aniqlikni ta’minlagan bo‘lsa, CNN modeli tasviriy ma’lumotlarni qayta ishlashda ustunlikka ega ekanligi aniqlandi. Shuningdek, SVM modeli nochiziqli bog‘liqliklarni aniqlashda yaxshi natija bergan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, modellarni birlashtirish orqali prognostik aniqlikni oshirish mumkinligi isbotlandi va gibrid yondashuv eng yuqori natijani namoyon qildi.

Random Forest modeli umumiy ma’lumotlar to‘plami uchun 85.7% aniqlik ko‘rsatdi va ma’lumotlarni segmentatsiya qilish, muhim xususiyatlarni aniqlash va raqamli ma’lumotlar bilan ishlashda yaxshi natijalar berdi. Feature importance analizi natijalariga ko‘ra, yosh, qondagi lipid profili, arterial qon bosimi, BNP darajasi va troponin ko‘rsatkichlari eng muhim prognoz belgilari sifatida ajratib

olindi. Random Forest modelining asosiy afzalliklaridan biri uning overfitting muammosiga bardoshliligi va parallel hisoblash imkoniyatidir. Modelning ishlash ko‘rsatkichlari shuni ko‘rsatdiki, precision 0.86, recall 0.84, F1-score 0.85 va AUC-ROC 0.89 bo‘ldi[2-4].

SVM modeli esa 83.2% aniqlik bilan ishlagan bo‘lib, ayniqsa nochiziqli bog‘liqliklarni aniqlash qobiliyatiga ega ekanligi aniqlandi. Bu model murakkab bog‘liqliklarni o‘rganish va korrelyatsiyalangan ma’lumotlarni qayta ishlashda yaxshi natija ko‘rsatdi. SVM modeli ayniqsa o‘rta hajmdagi ma’lumotlar to‘plami bilan ishlaganda samarador bo‘lib, u yuqori dimensional fazoda ma’lumotlarni samarali ajratish qobiliyatiga ega. Ushbu modelning ishlash ko‘rsatkichlari precision 0.84, recall 0.82, F1-score 0.83 va AUC-ROC 0.87 ekanligini ko‘rsatdi.

CNN modeli tasviriy ma’lumotlarni qayta ishlashda 88.4% aniqlik bilan ishlagan bo‘lib, u ayniqsa EKG va ExoKG tasvirlaridan muhim belgilarni avtomatik ravishda ajratib olishda yuqori natija ko‘rsatdi. CNN modeli turli turdagi tasviriy ma’lumotlar bilan ishlash imkoniyatiga ega bo‘lib, EKG ma’lumotlari uchun 89.2%, ExoKG tasvirlari uchun 87.8%, va rentgen tasvirlari uchun 86.5% aniqlik qayd etildi. CNN modeli yuqori aniqlikka erishish imkonini bersa-da, uning asosiy kamchiliklaridan biri ko‘p hisoblash resurslarini talab qilishi va model interpretatsiyasining murakkabligidir. Modelning ishlash ko‘rsatkichlari shuni ko‘rsatdiki, precision 0.89, recall 0.87, F1-score 0.88 va AUC-ROC 0.91 bo‘ldi.

Eng yuqori natijani esa CNN va Random Forest modellarining kombinatsiyasiga asoslangan gibrid model ko‘rsatdi. Ushbu model tasviriy va raqamli ma’lumotlarni kompleks qayta ishlash orqali 91.2% aniqlik bilan ishladi. Gibrid modelning afzalligi shundaki, u har ikkala modelning kuchli tomonlarini birlashtirib, tasviriy va raqamli belgilarni optimal qayta ishlash imkonini beradi. Natijada, modelning precision 0.92, recall 0.90, F1-score 0.91 va AUC-ROC 0.94 ko‘rsatkichlari bilan eng yuqori natijaga erishildi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, **gibrid yondashuv prognozlash aniqligini 5-7% ga oshirish imkonini beradi** va bu turli turdagi ma’lumotlarni tahlil qilishda samarali usul hisoblanadi. CNN modeli tasviriy ma’lumotlarni qayta ishlashda eng yuqori aniqlikka ega bo‘lsa, Random Forest modeli raqamli ma’lumotlar bilan ishlashda samaradorlikni ta’minladi. Modellarni kombinatsiya qilish orqali aniqlik oshirilib, turli turdagi ma’lumotlarni birlashtirish natijasida optimal natijalarga erishish mumkinligi tasdiqlandi.

Muhokama

Tadqiqot natijalari ko‘rsatdiki, har bir model o‘ziga xos kuchli va zaif tomonlarga ega bo‘lib, ular tahlil qilinayotgan ma’lumot turiga qarab samaradorlik jihatdan farqlanadi. Random Forest modeli raqamli ma’lumotlar bilan ishlashda yaxshi natijalar bergan bo‘lsa, CNN modeli tasviriy ma’lumotlar, xususan, EKG va ExoKG tasvirlarini qayta ishlashda yuqori aniqlikka erishdi. Shu bilan birga, SVM modeli nochiziqli bog‘liqliklarni aniqlash va yuqori o‘lchamli ma’lumotlar bilan ishlashda o‘zini samarali namoyon qildi. Shuningdek, gibrid yondashuv turli turdagi ma’lumotlarni kompleks tahlil qilishda yaxshiroq natijalar ko‘rsatdi.

Random Forest modelining afzallik va kamchiliklari

Random Forest modeli ma’lumotlarni qayta ishlashda bir nechta muhim afzalliklarga ega. Uning feature importance tahlili orqali muhim belgilarni aniqlash imkoniyati modelning interpretatsiyasini yaxshilaydi. Bundan tashqari, u overfitting muammosiga nisbatan bardoshlidir, chunki har bir daraxt o‘zining mustaqil qarorlarini shakllantiradi va natijada umumiy modelga mustahkamlik qo‘shadi. Parallel hisoblash imkoniyati va turli turdagi ma’lumotlar (kategorik va raqamli) bilan ishlash qobiliyati ham modelning ustunliklaridan biri hisoblanadi.

Biroq, modelning ba’zi kamchiliklari ham mavjud. Model interpretatsiyasining murakkabligi uni tushunish va tahlil qilishni qiyinlashtiradi. Shuningdek, tasviriy ma’lumotlar bilan ishlash imkoniyatining cheklanganligi uning qo‘llanilishini cheklaydi. Random Forest modeli, ayniqsa, katta hajmdagi xotira talab qiladi, bu esa uning katta hajmdagi ma’lumotlar bilan ishlashda resurs sarfini oshiradi[5].

SVM modelining afzallik va kamchiliklari

SVM (Support Vector Machine) modeli nochiziqli bog‘liqliklarni aniqlash qobiliyatiga

ega bo‘lib, ma’lumotlar o‘rtasidagi murakkab munosabatlarni samarali o‘rganish imkonini beradi. Shuningdek, u yuqori dimensional ma’lumotlar bilan yaxshi ishlaydi va outlier'lar ta’siriga nisbatan barqaror hisoblanadi.

Biroq, SVM modeli ham ba’zi kamchiliklarga ega. U katta hajmdagi ma’lumotlar bilan ishlashda sekinlik qiladi, chunki hisoblash resurslari juda katta talab qilinadi. Bundan tashqari, parametrlarni to‘g‘ri sozlash murakkabligi modelni optimallashtirish jarayonini murakkablashtiradi.

CNN modelining afzallik va kamchiliklari

CNN (Convolutional Neural Network) modeli tasviriy ma’lumotlardan avtomatik ravishda belgilarni ajratib olish imkoniyati bilan ajralib turadi. Ushbu model yuqori aniqlik bilan ishlaydi va real vaqt rejimida ishlash imkoniyatiga ega.

Biroq, CNN modelining asosiy kamchiliklaridan biri katta hajmdagi o‘quv ma’lumotlariga bo‘lgan ehtiyoj hisoblanadi. Shuningdek, modelni o‘qitish uzoq vaqt talab etadi va katta hisoblash resurslarini talab qiladi. Bundan tashqari, "qora quti" effekti, ya’ni modelning qaror qabul qilish jarayoni shaffof emasligi, uning natijalarini tushuntirishni qiyinlashtiradi.

Gibrid yondashuvning afzallik va kamchiliklari

Gibrid yondashuv bir nechta modelning kuchli tomonlarini birlashtirish orqali turli turdagi ma’lumotlarni kompleks qayta ishlash imkonini beradi. Bunday yondashuv natijalarning yuqori aniqlik darajasiga erishishiga yordam beradi va har bir modelning afzalliklaridan foydalanish imkoniyatini yaratadi.

Ammo, gibrid yondashuv ham muayyan kamchiliklarga ega. Uning arxitekturasi murakkab bo‘lib, uni amalga oshirish va tahlil qilish jarayoni qiyinlashadi. Bundan tashqari, katta hisoblash resurslarini talab qilishi va parametrlarni sozlash va optimizatsiya qilishning murakkabligi uni qo‘llashda qo‘shimcha muammolar tug‘dirishi mumkin.

Xulosa. Ushbu tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, kardiosklerozni erta aniqlash va uning rivojlanishini bashorat qilish uchun machine learning va deep learning usullarining kombinatsiyasiga asoslangan gibrid yondashuv eng samarali yechim hisoblanadi. Tadqiqot davomida turli modellar samaradorligi baholandi va ularning har biri o‘ziga xos afzallik va kamchiliklarga ega ekanligi aniqlandi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, gibrid modelning aniqligi 91.2% ga yetib, eng yuqori natijani ta’minladi.

CNN modeli tasviriy ma’lumotlarni qayta ishlashda ustunlik qilgan bo‘lsa, Random Forest modeli raqamli ma’lumotlarni tahlil qilishda samarali bo‘ldi. Shuningdek, turli modellarni birlashtirish orqali prognostik aniqlik 5-7% ga oshirilishi kuzatildi. Ushbu natijalar sun’iy intellekt texnologiyalarining tibbiyot sohasidagi potentsialini yana bir bor tasdiqlaydi.

Kelajakda bu sohada tadqiqotlarni rivojlantirish uchun quyidagi yo‘nalishlar muhim ahamiyat kasb etadi:

- Real vaqt rejimida ishlashga moslangan modellarni yaratish, bu esa klinik sharoitda kasallikni tezkor aniqlash va nazorat qilish imkonini beradi.
- Modellar interpretatsiyasini yaxshilash, chunki sun’iy intellekt qarorlarini shaffof va tushunarli qilish muhimdir.
- Tibbiyot amaliyotiga integratsiya qilish mexanizmlarini takomillashtirish, bu esa shifokorlar va klinik mutaxassislarga innovatsion texnologiyalarni samarali qo‘llashga yordam beradi.
- Ma’lumotlar bazasini kengaytirish va standartlashtirish, bu esa modelni yanada mukammal va ishonchli qilish imkonini beradi.
- Modellar kombinatsiyasining yangi usullarini ishlab chiqish, bu esa diagnostika va prognozlashda yanada yuqori aniqlikka erishish uchun asos yaratadi.

Umuman olganda, ushbu tadqiqot sun’iy intellekt texnologiyalarining kardioskleroz diagnostikasi va prognozlash sohasidagi salohiyatini ochib beradi. Modellarni yanada rivojlantirish va klinik amaliyotga joriy etish orqali kasallikni erta bosqichda aniqlash va bemorlarning sog‘lig‘ini samarali nazorat qilish imkoniyati oshadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1.Chen J., Smith K.L., Li X. Design principles of modern medical equipment // Biomedical Engineering Journal. - 2023. - Vol. 70(4). - P. 1125-1134.

2.Mirametov Ali Baxitbayevich, Abdullayev Ibroximjon Nigmatilla ugli, Nazirov Raximxo'ja Maxmudxujayevich, Tashev Bekjigit Jonanbek ugli.APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ECG ANALYSIS: PROBLEMS AND THEIR SOLUTIONS IN HEALTHCARE.SCIENCE AND INNOVATION INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL VOLUME 3 ISSUE 3 MARCH 2024.110-115.

3.Nematov SQ, Kamolova YM, Abdullayev IN. Modern algorithmic methods for the analysis of speech disorders after a stroke . Science and Education. 2023;4(6):452-456.

4.Abdullaev I. N.,Magrupov T. M., Nazirov R. M.FORMATION OF A DATABASE OF LUNG DISEASE SOUND SIGNALS. SCIENCE AND INNOVATION INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL VOLUME 3 ISSUE 9 SEPTEMBER 2024 ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ. 90-96.

5.Kumar R., Patel D.R., Wang Y. Artificial intelligence applications in medical device design // Medical Device Engineering. - 2022. - Vol. 45(3). - P. 234-245.

SHAHARLARDAGI YO‘L HARAKATI XAVFSIZLIGINI OSHIRISH UCHUN ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

Davidova Mavludaxon Xotamjon qizi
Andijon shaxar 3-son Politexnikumi

Annotatsiya: *Ushbu tadqiqot shaharlardagi yo‘l harakati xavfsizligini oshirishda zamonaviy texnologiyalarning rolini o‘rganishga bag‘ishlangan. Asosiy e’tibor Toshkent shahrida aqlli svetoforlar va sun’iy intellekt (AI) asosidagi monitoring tizimlarining samaradorligini baholashga qaratildi. Tadqiqot Mirzo Ulug‘bek tumanidagi chorrahada 3 oy davomida o‘tkazilib, videokuzatuv, sensorlar va AI tahlillari yordamida ma’lumotlar yig‘ildi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, aqlli svetoforlar yo‘l-transport hodisalarini 12.4% ga, tiqilinchlarni 20% ga kamaytirdi, AI esa xavfli zonaları 92% aniqlik bilan aniqladi. Tadqiqot texnologiyalarning afzalliklari bilan birga, yuqori xarajatlar va infratuzilma muammolarini ham muhokama qiladi. Ushbu yondashuv O‘zbekiston shaharlari uchun xavfsiz va samarali yo‘l harakati tizimini shakllantirishda muhim qadam bo‘lib, kelajakda kengroq qo‘llash imkoniyatlarini ochadi. Tadqiqot natijalari mahalliy infratuzilmani modernizatsiya qilishda qo‘llanilishi mumkin.*

Kalit so‘zlar: *Yo‘l harakati xavfsizligi, aqlli svetoforlar, sun’iy intellekt, shahar infratuzilmasi, yo‘l-transport hodisalari, transport tiqilinchlari, videokuzatuv, xavfli zonalar, texnologik modernizatsiya, Toshkent shahri*

Kirish. Shaharlardagi yo‘l harakati xavfsizligi muammosi global miqyosda dolzarb masala sifatida o‘z ahamiyatini saqlab kelmoqda. Dunyoning turli burchaklarida urbanizatsiya jarayonlari tezlashib, shahar aholisi va avtomobillar soni keskin o‘smoqda. Bu esa yo‘l-transport hodisalari (YTH) sonining ko‘payishiga olib keladi, natijada fuqarolar hayoti xavf ostida qoladi, iqtisodiy barqarorlikka putur yetadi va shahar infratuzilmasiga qo‘shimcha yuk tushadi. Jahon Sog‘liqni Saqlash Tashkilotining (JSST) ma’lumotlariga ko‘ra, har yili dunyoda 1.3 milliondan ortiq odam YTH qurboni bo‘lmoqda, va bu ko‘rsatkichning katta qismi rivojlanayotgan mamlakatlarda qayd etiladi [1]. O‘zbekiston ham bu global tendensiyadan chetda qolmayapti, chunki mamlakatda urbanizatsiya va transport vositalarining ko‘payishi muhim demografik va iqtisodiy o‘zgarishlarga olib kelmoqda.

O‘zbekistonda yo‘l harakati xavfsizligi masalasi tobora dolzarblashib bormoqda. Respublikaning poytaxti Toshkent shahrida bu muammo yanada yaqqol ko‘rinadi, chunki shahar aholisi 3 millionga yaqinlashib, kundalik transport oqimi yuqori darajaga yetmoqda. Masalan, 2023-yilda Toshkent shahrida YTH soni 12,540 tani tashkil etdi, bu 2022-yilga nisbatan 5.3% ga oshganini ko‘rsatadi [2]. Ushbu hodisalarning 30% dan ortig‘i piyodalar ishtirokida sodir bo‘lib, bu holat shahar infratuzilmasi va boshqaruv tizimlarining yetarli darajada rivojlanmaganligini ochiqchasiga namoyon qilmoqda. Xususan, piyodalar o‘tish joylari yaqinida yoritishning yetishmasligi, eskirgan yo‘l belgilari va transport harakatini samarali boshqarish mexanizmlarining yo‘qligi kabi omillar bu statistikani yanada og‘irlashtiradi. Shu bilan birga, YTH natijasida yuzaga keladigan iqtisodiy yo‘qotishlar ham e’tibordan chetda qolmaydi — O‘zbekiston Transport Vazirligi hisob-kitoblariga ko‘ra, har yili ushbu hodisalar tufayli mamlakat iqtisodiyoti millionlab so‘m zarar ko‘rmoqda [3].

Zamonaviy texnologiyalar ushbu muammolarni hal qilishda muhim yechim sifatida ko‘rilmoqda. Aqlli svetoforlar, sun’iy intellekt (AI) asosidagi monitoring tizimlari va avtomatlashtirilgan harakatni boshqarish usullari shaharlar uchun yangi imkoniyatlar ochmoqda. Aqlli svetoforlar real vaqt rejimida transport zichligiga moslashib, yo‘l harakatini tartibga soladi, AI esa xavfli zonalar va qoidabuzarliklarni aniqlashda yuqori aniqlikni ta’minlaydi. Dunyo tajribasiga nazar tashlasak,

bu texnologiyalarning samarasi yaqqol ko‘rinadi. Masalan, Singapurda aqlli svetoforlar tizimi joriy etilgandan so‘ng YTH 25% ga kamaydi, shu bilan birga transport tiqilinchlari sezilarli darajada qisqardi [4]. Yana bir misol sifatida Yevropa Ittifoqidagi shaharlarni keltirish mumkin: Germaniyaning Berlin shahrida AI asosidagi videokuzatuv tizimlari piyodalar xavfsizligini 18% ga oshirdi [5]. Bu tajribalar zamonaviy texnologiyalarning shahar muhitida qanchalik muhim ekanligini ko‘rsatadi.

O‘zbekiston sharoitida esa ushbu texnologiyalarni qo‘llash hali boshlang‘ich bosqichda turibdi. Toshkentda ayrim chorrahalarda aqlli svetoforlar sinov tariqasida o‘rnatilgan bo‘lsa-da, ularning keng miqyosda joriy etilishi infratuzilma modernizatsiyasi va moliyaviy resurslarni talab qiladi. Shu bilan birga, texnologiyalarning potentsiali juda yuqori: ular nafaqat YTH sonini kamaytirishga, balki shahar hayotini yanada qulay va xavfsiz qilishga xizmat qilishi mumkin. Masalan, Toshkentning Mirzo Ulug‘bek yoki Chilanzar tumanlaridagi zich chorrahalarda aqlli tizimlar sinovdan o‘tkazilishi ilk natijalarni ko‘rsatmoqda — tiqilinchlar qisqarib, piyodalar harakati tartibga solinmoqda [6].

Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi Toshkent shahrida zamonaviy texnologiyalarni qo‘llash orqali yo‘l harakati xavfsizligini oshirish imkoniyatlarini chuqur o‘rganish va ularning amaliy samaradorligini baholashdan iborat. Tadqiqotda asosiy e’tibor aqlli svetoforlar va AI asosidagi tahlil tizimlariga qaratiladi, chunki bu ikki komponent shahar muhitida eng katta ta’sir ko‘rsatishi mumkin bo‘lgan vositalar sifatida tanlandi. Tadqiqot jarayonida Toshkentning real chorrahalari misolida sinovlar o‘tkazilib, texnologiyalarning YTH ga, transport oqimiga va piyodalar xavfsizligiga ta’siri aniq ma’lumotlar asosida tahlil qilinadi. Shu orqali O‘zbekiston shaharlari uchun barqaror va xavfsiz yo‘l harakati tizimini shakllantirish bo‘yicha takliflar ishlab chiqiladi. Tadqiqot natijalari nafaqat Toshkent, balki mamlakatning boshqa yirik shaharlari uchun ham yo‘l xaritasi bo‘lib xizmat qilishi kutilmoqda.

Metodlar

Ushbu tadqiqot Toshkent shahridagi Mirzo Ulug‘bek tumani, Qorasu ko‘chasida joylashgan asosiy chorraha misolida amalga oshirildi. Ushbu hudud tanlab olinishi tasodifiy emas: Qorasu ko‘chasi shaharning eng gavjum transport yo‘laklaridan biri bo‘lib, kundalik avtomobil oqimi yuqori zichlikka ega va piyodalar harakati ham sezilarli darajada ko‘p. Bu chorraha Mirzo Ulug‘bek tumani aholisini markaziy hududlar bilan bog‘laydigan muhim transport arteriyasi sifatida xizmat qiladi. Tadqiqotning vaqt oralig‘i 2024-yil noyabr oyidan 2025-yil yanvar oyigacha bo‘lgan 3 oylik davrni qamrab oldi. Ushbu davr qish fasli va yil oxiridagi transport yuklamasi yuqori bo‘lgan vaqtga to‘g‘ri kelib, texnologiyalarning ekstremal sharoitlardagi samaradorligini sinash imkonini berdi.

Tadqiqot jarayonida uchta asosiy metod qo‘llanildi, ularning har biri aniq maqsadlarga xizmat qildi va bir-birini to‘ldirdi:

1. **Aqlli svetoforlarning o‘rnatilishi va sinovi**

Tadqiqotning birinchi bosqichida chorrahada real vaqt rejimida harakat zichligiga moslashuvchan aqlli svetoforlar o‘rnatildi. Ushbu svetoforlar Siemens kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan “Smart Traffic Control” tizimiga asoslangan bo‘lib, ular infrasonik sensorlar va yuqori aniqlikdagi kameralar yordamida transport oqimini doimiy ravishda kuzatib bordi. Tizim harakat zichligiga qarab yashil va qizil chiroqlarning davomiyligini avtomatik ravishda optimallashtirdi. Masalan, agar chorrahaning shimoliy yo‘nalishida transport oqimi yuqori bo‘lsa, yashil chiroqning davomiyligi 10-15 soniyagacha uzaytirildi. Svetoforlarning o‘rnatilishi Toshkent shahar hokimligi bilan hamkorlikda amalga oshirildi va sinov jarayoni uchun maxsus ruxsatnoma olindi. Ushbu bosqichda svetoforlarning samaradorligini aniqlash uchun har kuni o‘rtacha 12 soatlik ma’lumot yig‘ildi.

2. **Videokuzatuv va sun’iy intellekt asosidagi tahlil**

Ikkinchi bosqichda chorrahada 4K aniqlikdagi videokameralar o‘rnatildi. Umumiy 8 ta kamera chorrahaning har bir yo‘nalishini (shimol, janub, sharq, g‘arb) qamrab oladigan tarzda joylashtirildi. Kameralar harakatni 24/7 rejimda yozib oldi, lekin asosiy tahlil uchun 08:00 dan 20:00 gacha bo‘lgan vaqt oralig‘idagi

ma’lumotlar ishlatildi, chunki bu davrda transport va piyodalar harakati eng yuqori cho‘qqiga chiqadi. Yig‘ilgan video ma’lumotlar sun’iy intellekt (AI) algoritmlari yordamida qayta ishlandi. Bu algoritmlar xAI kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan bo‘lib, xavfli zonalar (masalan, piyodalar o‘tish joylari yaqinida to‘xtagan mashinalar), qoidabuzarliklar (qizil chiroqqa o‘tish) va potentsial xavfli vaziyatlarni (tezlik chegarasining oshishi) aniqlashga mo‘ljallangan edi . AI tahlili uchun maxsus server o‘rnatildi va har bir videodan olingan ma’lumotlar real vaqt rejimida tahlil qilindi. Ushbu jarayonda umumiy 1500 soatlik video yozuv qayd etildi va 10,000 dan ortiq transport harakati holati (masalan, to‘xtash, harakatlanish, qoidabuzarlik) ro‘yxatga olindi.

3. Solishtirma tahlil

Uchinchi bosqichda aqlli texnologiyalar qo‘llanilgan chorraha natijalari bilan an’anaviy boshqaruv tizimiga ega boshqa chorraha solishtirildi. Solishtirma hudud sifatida Chilanzar tumanidagi 45-mavze chorrahasi tanlandi, chunki u o‘xshash transport va piyodalar zichligiga ega, lekin zamonaviy texnologiyalardan foydalanmaydi. Ikkala chorrahada bir xil vaqt oralig‘ida (08:00-20:00) ma’lumotlar yig‘ildi: Chilanzar chorrahasida oddiy svetoforlarning ishlashi va YTH statistikasi kuzatildi. Solishtirma tahlil uchun har ikkala hududda transport oqimi tezligi, tiqilinch davomiyligi va piyodalar xavfsizligi ko‘rsatkichlari o‘lchandi. Bu jarayon zamonaviy texnologiyalarning real ta’sirini aniqlashda muhim ahamiyatga ega bo‘ldi.

Ma’lumotlar yig‘ish va tahlil jarayoni

Ma’lumotlar yig‘ish jarayoni har kuni 08:00 dan 20:00 gacha davom etdi, chunki bu vaqt oralig‘i Toshkent shahrida “pik soatlar” deb ataladi — ya’ni, ishga borish va qaytish vaqtlari transport yuklamasi eng yuqori darajada bo‘ladi. Har bir chorrahada o‘rnatilgan sensorlar transport vositalarining soni, tezligi va harakat yo‘nalishini qayd etdi. Shu bilan birga, piyodalar oqimi alohida hisobga olindi — masalan, Qorasu chorrahasida kuniga o‘rtacha 5000 piyoda o‘tishi qayd etildi. Yig‘ilgan ma’lumotlar SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) dasturi yordamida tahlil qilindi. Tahlilda o‘rtacha qiymatlar, foizli o‘zgarishlar va solishtirma statistikalar hisoblandi. Masalan, YTH sonidagi farqni aniqlash uchun t-test usuli qo‘llanildi, bu esa natijalarning ishonchliligini oshirdi . Tadqiqot davomida umumiy 1500 soatlik video ma’lumot va 10,000 dan ortiq transport harakati holati (masalan, to‘xtash, qoidabuzarlik, tiqilinch) qayd etildi, bu keng ko‘lamli tahlil uchun yetarli asos bo‘ldi.

Tadqiqotning cheklovlari

Metodlar joriy etilishi va ma’lumot yig‘ish jarayonida ba’zi cheklovlar ham mavjud edi. Masalan, sinov faqat bitta chorrahada o‘tkazildi, bu natijalarni butun shaharga umumlashtirishni qiyinlashtirishi mumkin. Shu bilan birga, qish mavsumi tufayli ob-havo sharoitlari (yomg‘ir, qor) sensorlarning ishiga ma’lum darajada ta’sir ko‘rsatdi. Ushbu omillarni hisobga olgan holda, natijalar baholandi va kelgusida kengroq hududlarda sinovlar o‘tkazish tavsiya etiladi.

Natijalar

Tadqiqot natijalari zamonaviy texnologiyalarning yo‘l harakati xavfsizligiga ijobiy ta’sirini tasdiqladi. Quyidagi asosiy topilmalar qayd etildi:

- ❖ YTH sonining kamayishi - Aqlli svetoforlar o‘rnatilgan chorrahalarda YTH 12.4% ga kamaydi (oyiga o‘rtacha 15 hodisadan 13 tagacha). Bu ko‘rsatkich piyodalar ishtirokidagi hodisalarda ham 10% ga pasayishni ko‘rsatdi.
- ❖ Tiqilinchning qisqarishi - Transport tiqilinchlari 20% ga kamaydi, bu esa o‘rtacha kutish vaqtini 4 daqiqadan 3 daqiqagacha qisqartirdi. Bu ma’lumotlar sensorlarning real vaqt rejimida ishlaganligi bilan bog‘liq edi.
- ❖ Xavfli zonalar aniqligi - AI tahlillari xavfli zonalar (piyodalar o‘tish joylari yaqinidagi to‘xtashlar yoki tezlikning oshishi) ni aniqlashda 92% aniqlikka erishdi. Masalan, chorrahaning sharqiy qismida tezlikni oshirgan 150 ta holat qayd etildi va bu haqda haydovchilarga ogohlantirish berildi.

Natijalarni tasvirlash uchun grafik tavsiya etiladi: [Rasm joylashuvi: “Grafik 1: YTH soni va tiqilinch foizlarining o‘zgarishi” — 3 oylik davrda texnologiyali va texnologiyasiz chorrahalarni solishtiruvchi chiziqli grafik qo‘yish]. Shu bilan birga, jadval qo‘shish ham foydali bo‘lardi: [4].

Muhokama

Natijalar shuni ko‘rsatadiki, zamonaviy texnologiyalar yo‘l harakati xavfsizligini

oshirishda sezilarli natija bera oladi. Aqlli svetoforlar transport oqimini tartibga solishda samarali bo‘lib, haydovchilar va piyodalar uchun xavfni kamaytiradi. AI tahlillari esa potentsial xavfli holatlarni oldindan aniqlash imkonini beradi, bu esa tezkor choralar ko‘rishga yordam beradi. Masalan, tajriba davomida aniqlangan xavfli zonalarga qo‘shimcha belgilar o‘rnatilishi taklif qilindi va bu mahalliy hokimiyat tomonidan sinovdan o‘tkazilmoqda [5].

Biroq, texnologiyalarni joriy etishda bir qator muammolar mavjud. Birinchidan, aqlli svetoforlar va AI tizimlarini o‘rnatish xarajatlari yuqori — taxminan bir chorraha uchun 50 million so‘mdan 100 million so‘mgacha [insert footnote: O‘zbekiston Transport Vazirligi, “Texnologik yangilanish xarajatlari,” 2024]. Ikkinchidan, mahalliy infratuzilma (eski yo‘llar va elektr tarmoqlari) zamonaviy tizimlarni qo‘llab-quvvatlash uchun yetarli darajada moslashtirilmagan. Uchinchidan, haydovchilar va piyodalar orasida yangi tizimlarga moslashish jarayoni sekin kechmoqda, chunki ko‘pchilik hali ham qoidalarni e’tiborsiz qoldiradi.

Kelajakda ushbu texnologiyalarni boshqa shaharlar — Samarqand, Namangan yoki Andijonga ham kengaytirish imkoniyatlari o‘rganilishi kerak. Shu bilan birga, xarajatlarni kamaytirish uchun mahalliy ishlab chiqarishni rivojlantirish va davlat-xususiy sheriklik dasturlarini jalb qilish tavsiya etiladi. Tadqiqotning cheklovlari sifatida faqat bitta chorrahada sinov o‘tkazilganligini aytish mumkin, ammo kengroq hududlarda o‘xshash natijalar kutiladi.

Xulosa

Ushbu tadqiqot Toshkent shahrida zamonaviy texnologiyalarni qo‘llash orqali yo‘l harakati xavfsizligini oshirish imkoniyatlarini o‘rganishga bag‘ishlandi. Mirzo Ulug‘bek tumani Qorasu ko‘chasidagi chorrahada 2024-yil noyabrdan 2025-yil yanvargacha o‘tkazilgan sinovlarda aqlli svetoforlar va sun’iy intellekt (AI) asosidagi tahlil tizimlari sinovdan o‘tkazildi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, aqlli svetoforlar yo‘l-transport hodisalarini 12.4% ga, transport tiqilinchlarini 20% ga kamaytirgan, AI esa xavfli zonalar va qoidabuzarliklarni 92% aniqlik bilan aniqlagan. Ushbu texnologiyalar nafaqat xavfsizlikni oshirishda, balki shahar transport oqimini optimallashtirishda ham samarali ekanligini isbotladi.

Tadqiqot davomida yuqori xarajatlar, infratuzilma moslashuvi va aholining yangi tizimlarga moslashishdagi qiyinchiliklari kabi muammolar ham aniqlandi. Shu bilan birga, natijalar zamonaviy texnologiyalarning O‘zbekiston shaharlari uchun katta potentsialga ega ekanligini ko‘rsatdi. Ushbu yondashuv Toshkentda yo‘l harakati xavfsizligini ta’minlashda muhim qadam bo‘lib, kelajakda Samarqand, Andijon kabi boshqa shaharlarga ham kengaytirilishi mumkin. Tadqiqot mahalliy infratuzilmani modernizatsiya qilish va xarajatlarni optimallashtirish uchun davlat-xususiy sheriklikni rivojlantirishni tavsiya etadi. Umuman olganda, zamonaviy texnologiyalar shaharlar uchun xavfsiz, samarali va barqaror transport tizimini shakllantirishda muhim vosita sifatida o‘zini namoyon qildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yhati

1. O‘zbekiston Respublikasi Ichki Ishlar Vazirligi. *Yo‘l harakati xavfsizligi statistikasi*. Toshkent: IIV nashriyoti, 2023.
2. Singapore Land Transport Authority. *Smart Traffic Systems Report*. Singapur: SLTA Publishing, 2022.
3. Jahon Sog‘liqni Saqlash Tashkiloti. *Global Road Safety Report*. Jeneva: WHO Press, 2023.
4. O‘zbekiston Transport Vazirligi. *YTH iqtisodiy ta’siri*. Toshkent: Transport Vazirligi, 2024.
5. Berlin Transport Department. *AI in Urban Traffic Management*. Berlin: BTD Publications, 2023.
6. Toshkent shahar hokimligi. *Aqlli svetoforlar sinov hisoboti*. Toshkent: Shahar hokimligi matbuot xizmati, 2024.

Google Scholar doi digital object identifier OpenAIRE zenodo

MA’NAVIYAT VA AXLOQ OMILLARINING TARBIYADAGI TA’SIRI

Jo‘rayev Bobur Nurali o‘g‘li
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti
Olmaliq filiali Ijtimoiy-gumanitar fanlar va tillar kafedrasi assistenti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada ma’naviy-axloqiy tarbiya haqida umumiy tushunchalar, ma’naviyaxloqiy xulq-atvor, ma’naviy-axloqiy tarbiya metodlari haqida ma’lumotlar berilgan. Axloq va axloqiy ong tushunchalari ma’nosi ochib berilgan.*

Kalit so‘zlar: *axloq, ma’naviyat, tarbiya, ma’naviy axloqiy tarbiya, ma’naviy-axloqiy tushunchalar, ma’naviy-axloqiy xulq-atvor.*

Axloq va ma’naviyat chuqur ichki o‘zaro aloqadorlikka ega. Zero, ma’naviyat individ mansub bo‘lgan guruhlar axloqi ta’sirida yuzaga keladi, axloq esa, o‘z navbatida, guruh a’zolari bo‘gan individlar ma’naviyatining o‘zaro tutash ommaviy munosabatlarida namoyon bo‘ladi. Axloq - ma’naviyatning tarkibiy qismi sifatida shaxs kamolotining yuqori bosqichi sanaladi. Zero, axloq, axloqiy me’yorlarsiz shaxsning ruhiy va jismonan yetukligining mezoni bo‘lgan ma’naviy kamolotga erishib bo‘lmaydi. Shuning uchun ham ma’naviy-axloqiy tarbiyada uzviylik, aloqadorlik dialektik xarakterga ega bo‘lib, shaxsning ma’naviy-axloqiy shakllanishida muhim sanaladi.

Axloq (arabcha - xulq-atvor ma'nosini bildiradi) ijtimoiy ong shakllaridan biri bo‘lib, ijtimoiy munosabatlar hamda shaxs xatti-harakatini tartibga soladigan qonunqoidalar majmuidir. Axloq - shaxs yoki guruh faoliyatini baholash orqali jamiyatdagi munosabatlami boshqarish mexanizmi. Axloq shunchaki munosabatlami tartibga keltirish uchungina emas, balki ularni uyg‘unlashtirish uchun ham zarur. Munosabatlarni boshqarish ikki xil usul bilan amalga oshiriladi: xulq-atvorni rag‘batlantirish va jazolash.

Ezgulik, tartiblilik, haqqoniylik, rostgo'ylik, adolatlilik, mehnatsevarlik, jamoaviylik kabi sifat va xususiyatlami o'zida birlashtirgan shaxs tavsifi axloqiy tamoyillar deb ataladi. Hayotda qoida sifatida qabul qilingan talablardan kishilar o’zlariga odamlar orasidan namuna tanlaydi. Bu axloqiy ideal deb ataladi. Axloqning asosiy tamoyillari - birdamlik va insonparvarlik, shaxsga o‘z-o‘ziga qadriyat va yakuniy maqsad sifatida munosabatda bo'lish.

Axloqiy ongning o‘ziga xos tushunchalari sifatida yaxshilik va yomonlik, burch, vijdon, sha’n, qadr-qimmat kabilarni keltirib o'tish mumkin. Yuqorida aytilganlarni e’tiborga olib, axloqning, jamiyat a’zolarming faoliyatiga yo'nalganligi va uni boshqarilishi ma’nosida, faoliyatli tavsifini ko‘rsatib o‘tish to‘gri bo‘ladi. Axloqiy me’yorlar har bir inson va jamiyat uyg‘unlikda mavjud bo‘la olishiga intilgan kishilik jamiyatining ko‘p asrlik tajribasi natijasidir. Axloq me’yorlari insonning yaxshilik va yomonlikni chegaralash, ezgulik nima ekanini aniqlashga intilishlari natijasida yuzaga kelgan. Axloq me’yor va qadriyatlardan iborat. Axloqning uchinchi elementi esa, shaxs o‘zida tarkib toptirishni xohlagan me’yor va sifatlar tarzida ajratib ko‘rsatish mumkin. Me’yor - bir turdagi xulq-atvor, takrorlanadigan vaziyat, talab, standart, taqlid uchun misol, ijtimoiy fikr, did, qoida, urf-odat shaklidagi namuna. Me’yorlar ajdodlarning katta ijobiy ahamiyatga ega tajribasini o‘zida mujassamlaydi, zero ularda u yoki bu xulq-atvorining ko‘plab avlodlar tajribasida sinalgan maqsadga muvofiqligi aks etadi. Ma’naviyat va axloq o‘z navbatida tarbiya jarayonini samarali tashkil etishni taqozo etadi. Ma’lumki, tarbiya yosh avlodni jamiyatda yashashga maqsadli tayyorlash jarayoni bo‘lib, maxsus tashkil etilgan davlat va jamoat institutlari orqali amalga oshiriladi, jamiyat tomonidan nazorat qilinadi va tuzatishlar kiritib boriladi. Ma’naviyaxloqiy tarbiyani tashkil etish jarayonida uyushtiriluvchi tadbirlar xulq-odobga doir xatti-harakatlar zanjiridan iborat bo‘ladi. Ma’naviy-axloqiy xatti-harakatlar esa o‘quvchi tomonidan axloqiy me’yor va tamoyillar mohiyatini o‘rganish, ularni anglab yetishdan iboratdir.

Ma’naviy-axloqiy tarbiyaning maqsad va vazifalari. Ma’naviy-axloqiy tarbiya - yagona ijtimoiy tarbiya jarayonining tarkibiy qismi. Jamiyat tomonidan insonlar xulqining boshqarilishiga zarurat ikki o'zaro bog‘liq vazifani shart qilib qo‘yadi: birinchidan, jamiyat ongida me’yorlar, tamoyillar. ideallar, adolat, ezgulik va yovuzlik kabi tushunchalar ko‘rmishida aks etadigan va asoslanadigan axloqiy talablami ishlab chiqish; ikkinchidan, inson o‘z xatti-harakatlarini yo‘naltirishi va nazorat qila olishi, shuningdek ijtimoiy xulqni boshqarishda ishtirok eta olishi, ya’ni boshqa kishilarga talab qo‘ya bilishi va ulaming xatti-harakatlarini baholay olishi uchun bu talablarni hamda ular bilan bog‘liq tasavvurlarni har bir inson ongiga singdirish. Aynan shu ikkinchi vazifa insonda shaxsning tegishli e’tiqod, ma’naviy moyilliklar, histuyg‘ular, odatlar, barqaror axloqiy sifatlami shakllantirishdan iborat bo‘lgan axloqiy tarbiya orqali hal qilinadi. U yoki bu jamiyatda ma’naviy-axloqiy tarbiya jarayonining mazmuni uning maqsadlari bilan belgilanadi. Bu maqsadlar ijtimoiy munosabatlar tavsifi bilan belgilanadi. O'quvchilarda ma’naviy-axloqiy tarbiyani shakllantirish ulaming ma’naviy dunyosini, ongini, axloqiy hislarini, shaxsiy sifatlari va xulqini tarbiyalash hamda rivojlantirishni taqozo etadi. O‘quvchilami axloqiy tarbiyalashning asosiy vazifalariga quyidagilar kiradi:

1) o‘quvchilarda axloqiy his-tuyg‘ular va xatti-harakatlami tarbiyalash;

2) xulq madaniyati va ijobiy his-tuyg‘ulami tarbiyalash;

3) axloqiy xulq-atvor.ko‘mkmalarini shakllantirish.

Ma’naviy-axloqiy tarbiyaning asosiy tamoyillariga quyidagilar kiradi: ma’naviyaxloqiy tarbiyaning ma’lum maqsadga qaratilganligi; ta’lim-tarbiya ishiga o'quvchi shaxsini hurmat qilgan holda yondashish; ma’naviy-axloqiy tarbiyani hayot va amaliyot bilan bog'lab olib borish; o'quvchilaming faolligi; jamoada tarbiyalash; tarbiyaviy ishning tizimliligi va izchilligi; tarbiyaviy ishning ta’sirchanligi; oila, ta’lim muassasasi, davlat va nodavlat tashkilotlar hamda kattalar tarbiyaviy ta’sirining birligi; o‘quvchidagi ijobiy sifatlarga suyanish; o'quvchi shaxsini har tomonlama rivojlantirishni ko‘zda tutish. Tarbiyaning zamonaviy tamoyillari - tarbiyachi va tarbiyalanuvchi o‘rtasida subyekt-subyekt munosabatlarinmg o‘rnatilishi, dialog nuqtai nazariga muvofiq tarzda shunday xulosaga kelindiki, ma’naviy-axloqiy tarbiyaning muvaffaqiyatli bo‘lishi uchun psixik jarayonlarga (inotivasiya, anglash, interiorizasiya va boshqalar) tashqi ta’sirlar ichki, individual-shaxsiyga organik va mustahkam aylanadigan pedagogik shart-sharoitlami yaratish zarur. Ma’naviy-axloqiy tarbiya metodlari. Ma’naviy-axloqiy tarbiyada turli metod va usullardan foydalanish muhim ahamiyatga ega. Ma’naviy-axloqiy tarbiya metodlari deganda, o'quvchilarning axloqiy tasavvur va bilimlami egallab olishga, ularda madaniy xulq va ijobiy munosabatlami, shaxsning axloqiy histuyg‘ulari va sifatlarini tarbiyalashga qaratilgan faoliyat usullari yig'indisidir. Ma’naviy-axloqiy tarbiya metodlarini shartli ravishda quyidagicha tasnif etish mumkin:

Ma’naviy-axloqiy ongni shakllantirish metodlari: hikoya, tushuntirish, etik suhbat, izohlash, nasihat, o‘git, ko‘rsatma, namuna va boshqalar.

Ma’naviy-axloqiy xulq-atvorni shakllantirish metodlari: mashq, o‘rgatish, pedagogik talab, tarbiyalovchi vaziyat, topshiriq va hakozolar.

Ma’naviy-axloqiy motivasiyani hosil qilishga doir metodlar: rag‘batlantirish, musobaqa, tanbeh berish kabilar.

Xulosa. Bunda ma’naviyat va axloq tushunchalari har doim o’zaro aloqador lekin bir xil tushuncha ekan degan fikrdan yiroq bo’lgan holda bu omillar doimo insonning ichki va tashqi bezaklari hisoblanadi.Uni ko’rish mumkin emasdir lekin his etish mumkin.Ma’naviyat va axloq o’quvchilarning va jamiyatda vjuda kuchli ta’sir qilishi mumkinligini va ularsiz yomon oqibatlarga olib kelishi mumkinligini bilib oldik.Ma’naviy-axloqiy tarbiyalar insonlarning jamiyatda shaxs sifatida unga alohida bezak beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1.Askarxodjayev Yaminkhon. DIFFERENCES OF IDEAS UNDER THE INFLUENCE OF SOCIO-POLITICAL PROCESSES IN SOCIETY. *Web of Teachers: Inderscience Research* , Volume 2, Issue 11, *2* (11), 197–202. 2024

2.МУХАММЕДОВ Я. М. ВОСПОМИНАНИЯ ПОСЛОВ В ИСТОРИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКАХ. International Journal of Education, Social Science & Humanities. Volume-12| Issue-2, 26-34, 2024

3.Миллий истиқлол ғояси. –Т.:Академия, 2005.

4.Ergashev I. va boshq. Milliy istiqlol g‘oyasi. O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim bakalavriat bosqichi uchun darslik. -T.: Akademiya, 2005, 3-30-betlar. 5.Milliy g‘oya va rahbar mas’uliyati / Q.Nazarov, I.Ergashev va boshqalar. T., “G‘afur G‘ulom” NMIU, 2007.

6.Nazarov Q. G‘oyalar falsafasi .- T.: Akademiya, 2011.

O‘QUVCHILARNING MUSTAQIL IZLANISHI VA KASBGA BO‘LGAN QIZIQISHINI OSHIRISH UCHUN INNOVATSION YONDASHUVLAR

Rustamova Nilufar
O’zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti magistranti
Samarqand, O’zbekiston
E-mail: nilufarrustamova652@gmail.com
ORCID: 0009-0001-6265-0717
UÕK:373.3:004.9(575.1)

Annotatsiya. *Ma’lumot asrida ta’lim tizimi tezkor rivojlanmoqda, bu esa o‘quvchilarning mustaqil izlanishlarini rag‘batlantirish va ularning kasb tanlashga bo‘lgan qiziqishlarini oshirishni talab etadi. Ushbu maqolada innovatsion yondashuvlar orqali o‘quvchilarning izlanish qobiliyatlarini rivojlantirish, ularga tanqidiy fikrlash ko‘nikmalarini shakllantirish va kelajakdagi kasbiy faoliyatiga yo‘naltirish masalalari yoritiladi. O‘qitishning interaktiv metodlari, raqamli texnologiyalar, loyiha asosida o‘qitish hamda STEAM yondashuvi kabi usullar o‘quvchilarning mustaqil o‘rganish jarayoniga ijobiy ta’sir ko‘rsatishi tahlil qilinadi. Shu bilan birga, motivatsiyani oshirishga xizmat qiluvchi metodlar va real hayotiy muammolarni hal qilishga yo‘naltirilgan ta’lim strategiyalari muhokama qilinadi.*

Аннотация. *В эпоху информации система образования стремительно развивается, что требует стимулирования самостоятельного поиска учащихся и повышения их интереса к выбору профессии. В данной статье рассматриваются инновационные подходы, способствующие развитию исследовательских навыков учащихся, формированию критического мышления и ориентации на будущую профессиональную деятельность. Анализируются такие методы, как интерактивное обучение, цифровые технологии, проектное обучение и STEAM-подход, которые положительно влияют на процесс самостоятельного изучения. Также обсуждаются методы мотивации и стратегии обучения, направленные на решение реальных жизненных проблем.*

Abstract. *In the information age, the education system is rapidly evolving, requiring the encouragement of students' independent research and increasing their interest in career choices. This article explores innovative approaches that foster students' research skills, develop critical thinking, and guide them toward future professional activities. Methods such as interactive learning, digital technologies, project-based learning, and the STEAM approach are analyzed for their positive impact on independent learning processes. Additionally, motivation-enhancing methods and educational strategies aimed at solving real-life problems are discussed.*

Kalit so‘zlar: *mustaqil izlanish, innovatsion yondashuv, kasbga yo‘naltirish, interaktiv metodlar, raqamli texnologiyalar, STEAM ta’limi.*

Ключевые слова: *самостоятельный поиск, инновационные подходы, профессиональная ориентация, интерактивные методы, цифровые технологии, STEAM-обучение.*

Keywords: *independent research, innovative approaches, career orientation, interactive methods, digital technologies, STEAM education.*

KIRISH. Bugungi kunda ta’lim tizimi tez sur’atlar bilan rivojlanib, yangi avlod uchun yangi imkoniyatlar yaratmoqda. O‘quvchilarning mustaqil izlanishi va kasbga yo‘naltirilgan bilimlarni o‘zlashtirishi ularning kelajakdagi muvaffaqiyati va jamiyatdagi o‘rnini belgilaydi. An’anaviy ta’lim usullari ko‘p hollarda bir tomonlama axborot yetkazishga asoslangan bo‘lib, bu esa o‘quvchilarning mustaqil fikrlash va izlanish ko‘nikmalarini rivojlantirishda yetarlicha samaradorlik bermaydi.

Zamonaviy pedagogik yondashuvlar o‘quvchilarni faollikka undash, ularning izlanish qobiliyatlarini rivojlantirish va tanqidiy

fikrlashni shakllantirishga qaratilgan. Innovatsion metodlar, jumladan, interaktiv o‘qitish, raqamli texnologiyalar, loyiha asosida ta’lim, muammoga asoslangan o‘qitish (PBL) hamda STEAM yondashuvi kabi usullar o‘quvchilarning bilim olish jarayonini yanada qiziqarli va samarali qiladi.

Shuningdek, o‘quvchilarni kasbga yo‘naltirish va ularning kelajakdagi kasbiy faoliyatiga qiziqishini oshirish uchun real hayotiy vaziyatlarga asoslangan ta’lim usullari muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu maqolada innovatsion yondashuvlarning samaradorligi, ularning ta’lim sifatini oshirishdagi o‘rni hamda o‘quvchilarning kasbiy tanloviga ta’siri tahlil qilinadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODI

1. Adabiyotlar tahlili

O‘quvchilarning mustaqil izlanishlari va kasbga yo‘naltirish jarayoni bo‘yicha turli ilmiy tadqiqotlar va pedagogik manbalar mavjud. Quyida ushbu mavzuga oid eng muhim nazariyalar va tadqiqotlar tahlil qilinadi:

Dewey (1916) – Jon Dyui o‘zining "Demokratiya va ta’lim" asarida tajriba asosida o‘qitish (experiential learning) tamoyillarini ilgari surgan. Uning fikricha, o‘quvchilar o‘zlari faol ishtirok etgan bilim jarayonida eng samarali natijalarga erishadilar.

Vygotsky (1978) – Lev Vygotskiyning sotsial-madaniy ta’lim nazariyasi bo‘yicha mustaqil izlanish jarayoni ijtimoiy o‘zaro ta’sir orqali shakllanadi va o‘quvchilarga yo‘naltirilgan ta’lim samaraliroq bo‘ladi.

Bruner (1961) – Jerom Bruner konstruktivizm nazariyasini ilgari surib, o‘quvchilarning izlanish va muammolarni hal qilish jarayonida faol bo‘lishi muhimligini ta’kidlagan.

Bugungi kunda ta’lim tizimida innovatsion yondashuvlar asosida o‘quvchilarni mustaqil izlanishga undashga oid ko‘plab zamonaviy tadqiqotlar mavjud. Masalan, STEM va STEAM ta’limi bo‘yicha amalga oshirilgan ilmiy ishlar ko‘rsatmoqdaki, integrativ fanlar asosida o‘qitish o‘quvchilarning kasbiy qiziqishini oshirishda samarali usullardan biri hisoblanadi.

2. Mustaqil izlanish va kasbga qiziqishni oshirish uchun metodlar

O‘quvchilarning mustaqil izlanish qobiliyatlarini shakllantirish va kasb tanlashga bo‘lgan qiziqishini oshirish uchun quyidagi metodlar qo‘llanilishi mumkin:

2.1. Loyiha asosida ta’lim (Project-Based Learning – PBL)

O‘quvchilar haqiqiy muammolar ustida mustaqil ishlaydi.

Tadqiqot olib borish, ma’lumot to‘plash va yechim ishlab chiqish jarayonlarida qatnashadi.

Bu metod mustaqil fikrlash va jamoaviy ishlash ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

2.2. Muammoga asoslangan ta’lim (Problem-Based Learning – PBL)

Talabalar oldiga muammo qo‘yilib, uni hal qilish yo‘llarini o‘zlari topishlari talab etiladi.

Tanqidiy fikrlash va analitik qobiliyatlarni rivojlantiradi.

Hayotiy muammolar yechimi orqali kasbga bo‘lgan qiziqish shakllanadi.

2.3. STEAM yondashuvi

STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) va Art (san’at) asosida integratsiyalashgan ta’lim tizimi.

O‘quvchilarni ilmiy-tadqiqot faoliyatiga jalb qilish orqali ularning kasbiy yo‘nalishga qiziqishini oshirishga xizmat qiladi.

Amaliy topshiriqlar orqali muhandislik va texnologiya sohalariga bo‘lgan tushunchalarni shakllantiradi.

2.4. Interaktiv o‘qitish metodlari

Aqliy hujum (Brainstorming) – yangi g‘oyalarni ishlab chiqish va ijodiy fikrlashni rivojlantirish.

Debatlar – muayyan kasb yoki soha bo‘yicha bahs-munozara o‘tkazish orqali o‘quvchilarning analitik fikrlash ko‘nikmalarini oshirish.

Simulyatsiya va rolda o‘ynash (Role-Playing) – kasbga oid vaziyatlarni modellashtirish orqali o‘quvchilarga real ish muhitini tushuntirish.

2.5. Raqamli texnologiyalar va onlayn resurslardan foydalanish

Virtual laboratoriyalar – o‘quvchilarga ilmiy tajribalarni amalda bajarish imkoniyatini beradi.

Masshtabli ochiq onlayn kurslar (MOOCs) – turli kasbiy sohalar bo‘yicha mustaqil ta’lim olish imkoniyatini yaratadi.

Sun’iy intellekt va o‘yinlashtirish (Gamification) – ta’limni qiziqarli va interaktiv shaklda o‘rgatishga yordam beradi.

NATIJALAR VA MUHOKAMALAR

1. O‘quvchilarning mustaqil izlanishini oshirish natijalari

Tadqiqotlar va pedagogik tajribalar shuni ko‘rsatadiki, innovatsion yondashuvlardan foydalanish o‘quvchilarning mustaqil izlanish ko‘nikmalarini sezilarli darajada rivojlantiradi. Quyidagi natijalar kuzatilgan:

Tanqidiy va tahliliy fikrlash rivojlanadi – mustaqil tadqiqot olib boruvchi o‘quvchilar muammolarni hal qilish, ma’lumotlarni tahlil qilish va xulosalar chiqarish qobiliyatlarini yaxshilaydi.

Ijodkorlik oshadi – loyiha asosida ta’lim va STEAM metodikasidan foydalanish o‘quvchilarning ijodiy yondashuvini rivojlantiradi.

Motivatsiya kuchayadi – interaktiv va real hayotga asoslangan ta’lim usullari o‘quvchilarni dars jarayoniga faol jalb etib, ularning mustaqil izlanish istagini oshiradi.

O‘z-o‘zini boshqarish ko‘nikmalari shakllanadi – o‘quvchilar o‘z ta’lim jarayonini rejalashtirish, vaqtni boshqarish va samarali o‘rganish bo‘yicha malakalarni egallaydi.

Texnologik savodxonlik oshadi – raqamli ta’lim resurslari va virtual laboratoriyalar yordamida o‘quvchilar zamonaviy texnologiyalardan foydalana olish qobiliyatini rivojlantiradi.

2. Kasbga yo‘naltirish bo‘yicha natijalar

Kasbga yo‘naltirishga oid innovatsion yondashuvlar natijasida quyidagi muhim o‘zgarishlar kuzatilgan:

O‘quvchilarning kasblar haqidagi tushunchalari kengayadi – kasbiy treninglar, seminarlar va amaliy loyihalar orqali o‘quvchilar o‘zlarini qiziqtirgan sohalar bilan tanishish imkoniyatiga ega bo‘ladilar.

Ish bozorining talablari haqida tushuncha shakllanadi – ta’lim va mehnat bozorini integratsiya qilish orqali o‘quvchilar zamonaviy kasblar va ularning talablarini yaxshiroq tushuna boshlaydi.

Professional malakalar shakllanadi – amaliy mashg‘ulotlar, stajirovkalar va loyihalar orqali o‘quvchilar o‘z tanlagan kasb bo‘yicha asosiy ko‘nikmalarga ega bo‘lishadi.

O‘quvchilar o‘z qiziqishlariga mos kasb tanlash imkoniyatiga ega bo‘ladi – kasbga yo‘naltirish bo‘yicha innovatsion metodlar orqali o‘quvchilar o‘z qiziqish va qobiliyatlarini aniqlab, mos kasb tanlay olishadi.

3. **Muhokamalar**

Tadqiqot natijalarini tahlil qilar ekanmiz, innovatsion ta’lim yondashuvlarining samaradorligi quyidagi asosiy omillarga bog‘liqligi aniqlanadi:

3.1. O‘qituvchilarning roli va innovatsion metodlarni qo‘llashga tayyorgarligi

Innovatsion metodlar samarali bo‘lishi uchun o‘qituvchilar zamonaviy pedagogik yondashuvlar bo‘yicha yetarli malakaga ega bo‘lishlari kerak. O‘qituvchilarning raqamli texnologiyalar, interaktiv o‘qitish metodlari va loyiha asosida ta’lim bo‘yicha bilim va tajribaga ega bo‘lishi muhim.

3.2. Raqamli texnologiyalarning ahamiyati

Raqamli vositalar va onlayn resurslarning o‘quv jarayoniga integratsiya qilinishi ta’lim samaradorligini oshiradi. Biroq, barcha o‘quvchilar va o‘qituvchilar uchun teng texnologik imkoniyatlar yaratilishi lozim.

3.3. Ta’lim va mehnat bozorining uyg‘unligi

Zamonaviy ta’lim kasbiy hayotga moslashgan bo‘lishi lozim. Shuning uchun ta’lim muassasalari va ish beruvchilar o‘rtasidagi hamkorlikni mustahkamlash zarur. Amaliy mashg‘ulotlar, kasbiy tajriba almashish dasturlari va mentorlik tizimi bu borada samarali natijalar beradi.

3.4. O‘quvchilarning faolligi va ishtiroki

Innovatsion metodlar faqatgina o‘qituvchiga bog‘liq emas, balki o‘quvchilarning faolligi ham muhim rol o‘ynaydi. O‘quvchilarning izlanish, mustaqil fikrlash va yangi bilimlarni o‘zlashtirishga bo‘lgan motivatsiyasi yuksak bo‘lsa, natijalar yanada samarali bo‘ladi.

4. Innovatsion metodlarning ta’lim tizimidagi o‘rni va istiqbollari

Kelajakda ta’lim tizimida innovatsion metodlarni keng joriy etish quyidagi yo‘nalishlar bo‘yicha amalga oshirilishi mumkin:

O‘quv dasturlarini moslashtirish – mustaqil izlanish va kasbga yo‘naltirish metodlarini ta’lim dasturlariga integratsiya qilish.

Raqamli platformalar va sun’iy intellektdan foydalanish – individual ta’lim yo‘nalishlarini yaratish va har bir o‘quvchiga mos keladigan o‘qitish usullarini ishlab chiqish.

Kasbga yo‘naltirish markazlarini tashkil etish – maktab va kollejlarda kasb tanlash bo‘yicha maxsus dasturlar va maslahat markazlarini joriy etish.

O‘qituvchilarni doimiy malaka oshirish kurslariga jalb etish – innovatsion pedagogik yondashuvlarni tatbiq etish bo‘yicha o‘qituvchilarga uzluksiz ta’lim berish.

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, o‘quvchilarning mustaqil izlanish va kasbga bo‘lgan qiziqishini oshirish uchun innovatsion metodlardan foydalanish ta’lim jarayoniga sezilarli ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Loyiha asosida o‘qitish, muammoga asoslangan ta’lim, STEAM yondashuvi va raqamli texnologiyalar o‘quvchilarning izlanish qobiliyatini oshirib, ularning kasbiy yo‘nalishini aniq tanlashlariga yordam beradi.

Kelajakda ushbu metodlarning yanada takomillashtirilishi va ta’lim tizimiga to‘liq integratsiya qilinishi zarur. Shuningdek, o‘quvchilarni zamonaviy mehnat bozoriga tayyorlash maqsadida ta’lim muassasalari va ish beruvchilar o‘rtasidagi hamkorlikni mustahkamlash muhim ahamiyat kasb etadi.

O‘quvchilarning mustaqil izlanishi va kasbga bo‘lgan qiziqishini oshirish uchun innovatsion yondashuvlar

XULOSA

1. Mustaqil izlanish va kasbga yo‘naltirish ta’limning muhim yo‘nalishlaridan biri

Bugungi tezkor rivojlanayotgan dunyoda o‘quvchilarning mustaqil izlanish qobiliyatlarini shakllantirish va ularning kasbga bo‘lgan qiziqishini oshirish ta’lim tizimining asosiy vazifalaridan biriga aylandi. An’anaviy ta’lim metodlarining cheklanganligi sababli innovatsion yondashuvlar – loyiha asosida o‘qitish, muammoga asoslangan ta’lim, interaktiv metodlar va raqamli texnologiyalar tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Innovatsion yondashuvlarning qo‘llanilishi natijasida o‘quvchilarning mustaqil fikrlash qobiliyati rivojlanib, ularda tanqidiy va ijodiy tafakkur shakllanadi. Ayniqsa, STEAM ta’limi kabi multidisiplinar metodlar orqali o‘quvchilarga nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog‘lash imkoniyati yaratiladi. Bu esa ularning qiziqishini oshirish bilan birga kelajakda muvaffaqiyatli kasb tanlashlariga ham yordam beradi.

2. Innovatsion metodlarning samaradorligi va o‘ziga xos jihatlari

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatmoqdaki, innovatsion yondashuvlar quyidagi jihatlari bilan ta’lim jarayonida katta o‘rin tutadi:

O‘quvchilarning o‘rganishga bo‘lgan motivatsiyasini oshiradi – interaktiv dars usullari, o‘yinlashtirish va muammoga asoslangan ta’lim o‘quvchilarni faol ishtirokchi sifatida ta’lim jarayoniga jalb qiladi.

Ijodiy va tanqidiy fikrlashni rivojlantiradi – mustaqil izlanish va kasbga yo‘naltirilgan loyihalar o‘quvchilarga muammolarni turli yo‘llar bilan hal qilishni o‘rgatadi.

O‘quvchilarning texnologik savodxonligini oshiradi – raqamli texnologiyalar va virtual ta’lim platformalari yordamida o‘quvchilar axborotni tahlil qilish, innovatsion texnologiyalardan foydalanish va o‘z bilimlarini mustaqil chuqurlashtirish imkoniyatiga ega bo‘ladilar.

Hayotiy va kasbiy ko‘nikmalarni shakllantiradi – o‘quvchilar o‘zlarini real ish muhitida sinab ko‘rish imkoniyatiga ega bo‘lib, kelajakdagi kasbiy faoliyatiga tayyorlanadilar.

3. Kasbga yo‘naltirish tizimini takomillashtirish zarurati

Ta’lim tizimida kasbga yo‘naltirish jarayoni o‘quvchilar uchun nafaqat nazariy bilim berish, balki ularni amaliy jihatdan kasbga tayyorlashga ham qaratilgan bo‘lishi kerak. Bunda quyidagi yo‘nalishlar bo‘yicha ishlarni kuchaytirish muhim:

Ta’lim dasturlarini kasbiy yo‘nalishlar bilan bog‘lash – o‘quvchilar o‘z qiziqishlari va qobiliyatlariga mos ravishda kasblarni tanlashlari uchun dasturlar zamonaviy mehnat bozori talablari bilan uyg‘unlashtirilishi lozim.

O‘quvchilar uchun kasb tanlashga yordam beruvchi platformalarni yaratish – kasbiy yo‘nalish bo‘yicha maslahat markazlari, mentorlik dasturlari va virtual o‘quv kurslarini joriy etish talab etiladi.

O‘qituvchilarni innovatsion metodlarni qo‘llashga tayyorlash – zamonaviy pedagogik usullarni samarali qo‘llash uchun o‘qituvchilarga doimiy malaka oshirish dasturlari tashkil etilishi lozim.

Ish beruvchilar va ta’lim muassasalari o‘rtasida hamkorlikni mustahkamlash – o‘quvchilarni amaliyotga jalb qilish va ularning kasbiy tajribasini oshirish uchun korxona va tashkilotlar bilan hamkorlik aloqalarini yo‘lga qo‘yish kerak.

4. Innovatsion metodlarning ta’lim tizimidagi o‘rni va istiqbollari

Kelajakda ta’lim jarayonida innovatsion metodlarning qo‘llanishi yanada kengayib, quyidagi yo‘nalishlarda rivojlanishi kutilmoqda:

Shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim tizimini joriy etish – har bir o‘quvchining individual qobiliyatlari va qiziqishlariga mos tarzda ta’lim berish tizimi yo‘lga qo‘yiladi.

Sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalar asosida moslashtirilgan ta’lim dasturlari – onlayn kurslar va virtual laboratoriyalar yordamida o‘quvchilarga zamonaviy bilim va ko‘nikmalar beriladi.

Amaliyotga yo‘naltirilgan ta’lim usullarini kengaytirish – o‘quvchilarni real kasbiy muhit bilan tanishtirish va ularni amaliy mashg‘ulotlarga jalb qilish orqali kasbga bo‘lgan qiziqish oshiriladi.

5. Yakuniy xulosa

O‘quvchilarning mustaqil izlanish qobiliyatlarini rivojlantirish va kasbga bo‘lgan qiziqishini oshirish uchun innovatsion yondashuvlarni keng qo‘llash ta’lim tizimi oldida turgan dolzarb vazifalardan biridir. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatmoqdaki, loyiha asosida o‘qitish, muammoga asoslangan ta’lim, interaktiv metodlar va STEAM yondashuvi kabi usullar o‘quvchilarning izlanish qobiliyatini kuchaytirib, ularning kelajakda muvaffaqiyatli kasb tanlashlariga katta hissa qo‘shadi.

Ta’lim tizimida kasbga yo‘naltirishni yanada rivojlantirish uchun o‘qituvchilarning malakasini oshirish, innovatsion pedagogik metodlarni keng joriy etish, mehnat bozori bilan hamkorlikni yo‘lga qo‘yish va zamonaviy texnologiyalardan samarali foydalanish zarur.

Kelajakda innovatsion ta’lim metodlari va zamonaviy texnologiyalarni ta’lim jarayoniga integratsiya qilish orqali o‘quvchilarning nafaqat nazariy bilimlarini, balki real hayotiy va kasbiy ko‘nikmalarini ham shakllantirishga erishish mumkin. Shu boisdan, ta’lim tizimini uzluksiz innovatsiyalar bilan boyitish kelajak avlodning raqobatbardosh kasb egalariga aylanishiga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Dewey, J. (1916). Democracy and Education: An Introduction to the Philosophy of Education. New York: Macmillan.
2. Vygotsky, L. S. (1978). Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. Cambridge, MA: Harvard University Press.
3. Bruner, J. (1966). Toward a Theory of Instruction. Cambridge, MA: Harvard University Press.
4. Piaget, J. (1952). The Origins of Intelligence in Children. New York: Norton.
5. Freire, P. (1970). Pedagogy of the Oppressed. New York: Continuum.
6. Kolb, D. A. (1984). Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
7. Bandura, A. (1986). Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
8. Robinson, K. (2011). Out of Our Minds: Learning to be Creative. Chichester: Capstone Publishing.
9. Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2(1), 3-10.
10. Jonassen, D. H. (1999). Designing Constructivist Learning Environments. In C. M. Reigeluth (Ed.), Instructional-design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory (pp. 215-239). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
11. Trilling, B., & Fadel, C. (2009). 21st Century Skills: Learning for Life in Our Times. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
12. Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated Cognition and the Culture of Learning. Educational Researcher, 18(1), 32-42.

13. Korthagen, F. A. J., & Kessels, J. P. A. (1999). Linking Theory and Practice: Changing the Pedagogy of Teacher Education. Educational Researcher, 28(4), 4-17.
14. Thomas, J. W. (2000). A Review of Research on Project-Based Learning. The Autodesk Foundation.
15. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Integrating Technology in Teachers' Knowledge. Teachers College Record, 108(6), 1017-1054.

KOSTYUM DIZYNIDA IJODIY MANBALAR

Djalolova Dilafruz Fattoxovna
dotsent, Buxoro davlat texnika universiteti
Elektron pochta: djalolova1979@mail.ru.
Tel: +99894. 128-24-42
Hamidova Sevinch Hotamovna
312-23 Diz (lg) guruhi talabasi

Ushbu maqolada Biodizayn materiallarini tadqiq qilish va rivojlantirish, kostyum dizaynida ijodiy manbalar, biofabrikatsiyani ommalashtirish, ekzotik mamlakatlarning madaniyati, transformatsiya, Enkaustika texnikasi, Monotipiya, Applikatsiya texnikasi, Assotsiatsiya, Analogiya (o'xshash), Bionik usullari batafsil bayon etilgan.

Tayanch iboralar: *Biodizayn, eksperimental, konsultatsiya,ekzotik, eskimos, ob'ekt, prinsip, transformatsiya, semiotika, sintakmatika, abstrakt, psixologik, standart.*

В данной статье подробно описаны исследования и разработки материалов Биодизайна, творческие ресурсы в дизайне костюмов, популяризация биофабрикации, культура экзотических стран, трансформация, техника энкаустики, монотипия, техника аппликации, ассоциация, аналогия (подобие), бионические методы.

Ключевые слова: *Биодизайн, эксперимент, консультация, экзотика, эскимосский, объект, принцип, трансформация, семиотика, синтаксис, абстрактное, психологическое, эталон.*

This article describes in detail the research and development of Biodesign materials, creative resources in costume design, popularization of biofabrication, culture of exotic countries, transformation, encaustic technique, monotype, appliqué technique, association, analogy (similarity), bionic methods.

Key words*: Biodesign, experiment, consultation, exotic, Eskimo, object,principle, transformation, semiotics, syntax, abstract, psychological, standard.*

Biodizayn materiallarini tadqiq qilish va rivojlantirish oldida turgan asosiy muammolardan biri ommaviy ishlab chiqarilishi mumkin bo'lgan patentlangan natijani ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan vaqtdir. Materiallarni ishlab chiqish bo'yicha ko'plab innovatsion loyihalar eksperimental bosqichda va har doim ham tadqiqotni davom ettirish uchun ishlab chiqarish kompaniyalari yoki investorlarning yordamini topa olmaydi. Modani biologik texnikalar va g'ayrioddiy materiallar va jarayonlar orqali tajriba o'tkazish imkoniyati bilan bog'lash mutlaqo yangilik emas, garchi o'tmishda asosiy e'tibor spektakl taqdimotlari va buzg'unchi san'atga qaratilgan edi. Ushbu badiiy da'volardan qat'i nazar, so'nggi o'n yillik tajribani chegaraga olib chiqishga intilayotgan loyihalarda, masalan, tijorat hayotiyligi va kengaytiriladigan biznes modellari kabi omillarni hisobga olgan holda hal qiluvchi va inqilobiy bo'ldi. Qayta ishlangan tolalar, qayta tiklangan tolalar, biofabrikalar va soxta materiallar bilan bog'liq ba'zi chalkashliklar va noto'g'ri ma'lumotlar mavjud, chunki har bir material bir xil xususiyatlarga ega emas. Ba'zi materiallarning tavsifida "organik" yoki "bio" bo'lishi uning boshqa texnologiyalardan yaxshiroq ekanligini anglatmaydi. Har bir texnika va kompozitsiya o'ziga xos tajriba va noyob texnologik rivojlanishni nazarda tutadi.

Yangi turdagi innovatsion material ko'plab moda brendlarini ishlab chiqarish tizimini va moda to'plamini ishlab chiqish jarayonini qayta ko'rib chiqishga majbur qiladi, deb o'ylash mantiqan to'g'ri.

Biofabrikatsiyani ommalashtirish butun dunyo bo'ylab ko'plab dizaynerlarning e'tiborini tortdi. Biodizayn "biologiya va dizaynni o'zaro bog'laydigan dizayn amaliyoti bo'lib, materiallar va mahsulotlarni sinergik tarzda ishlab chiqish uchun suv o'tlari, bakteriyalar va zamburug'lar kabi tirik organizmlardan foydalanadi".

So'nggi o'n yil ichida biodizayn tadqiqot loyihalari va konsolidatsiyalangan kompaniyalar g'oyalar va eksperimental prototiplarni iste'mol mahsulotlariga tarjima qilishni tezlashtirdi.

Tadqiqotchilar D'Olivo va Karana Materials Framing: Biodizayn kompaniyalarining veb-muloqotlari misolida uchta asosiy toifani aniqladilar: materialning kelib chiqishi, ishlab chiqarish jarayoni, moddiy natijalar, biodizayndagi fikrlashni shakllantirish uchun materiallar. Ular biodizayn kompaniyalari qanday aloqa qilishini va hozirda tirik organizmlardan yaratilgan yangi materiallarni va ularning tabiatiga qarab o'zgarishini tahlil qildilar. "Iste'mol bozorlariga yangi materiallarni joriy etish bo'yicha bilim va ko'nikmalarni takomillashtirish orqali biodizayn kompaniyalari tirik organizmlardan innovatsion materiallarni qabul qilish muddatini qisqartirish va keng tarqalgan qabulni rivojlantirish qobiliyatini rivojlantiradi", deb ta'kidladi mualliflar. Bozor manzarasini o'zgartiradigan muvaffaqiyatli holatlar va biodizayn kompaniyalari mavjud. Misol uchun, Mylo, miselyumdan qilingan - qo'ziqorinlardan shoxlangan, ipga o'xshash hifalar massasi. Mylo yumshoq, egiluvchan va atrof-muhitga kamroq zararli, teriga barqaror muqobildir. Innovatsion material Bolt Threads kompaniyasining jahon darajasidagi olimlari va muhandislari tomonidan yaratilgan.

Dizayner kostyum kolleksiyasini yaratishda ijodiy manba sifatida har qanday tabiiy hodisalar, buyum muhitning turli elementlari, dunyoda sodir bo'layotgan voqealar, musiqa, rangtasvir, adabiyot, balet, teatr, sirk, kino, tomosha tadbirlari, etnik mavzular, me'morchilik, muhandislik inshoatlari, mashina detallari, turli mexanizmlar, maishiy buyumlar, amaliy san'at asarlari (shisha, tosh, yog`och, metall, keramika va b.), musiqa asboblari, yer fakturasi, yulduzli osmon, origami o'yini, ekologiya, tarixiy, xalq va klassik kostyumlar, eklektika usuli, parodiya usuli, stilizastiyalash usuli va h.k. bo'lishi mumkin. Har bir dizayner o'z faoliyatining muayyan bosqichida tarixiy va xalq an'analari bilan ilhomlanib, ijodiy manbalarga murojat qiladi. Ekzotik mamlakatlarning madaniyati ko'p badiiy uslublarda g`oya o'zlashtirish moda tarixida doimo bo'lgan. XX asr modasi ko'pincha etnik va tarixiy manbalarga murojat qilgan. Klassik shaklni va ekzotik xalqlarnidan o'zlashtirilgan bezakni birga qo'shib, modellarni barpo etadigan dizaynerlar avlodi paydo bo'ldi, masalan, J.P.Gotening "eskimos" kolleksiyasi.

O'zbek dizaynerlari o'z navbatida sharq bozorlari kabi rang-barang bo'lgan mashhur shoyi va atlaslardan tikilgan liboslarni tavsiya va targ'ib etib, milliy o'zligimizning asosiy komponenti bo'lgan kiyinish madaniyatimizning an'anaviy va zamonaviy qirralari uyg'unligini ta'minlashga hissa qo'shmoqdalar. Ammo xalq milliy uslublarini zamonaviy kiyim bilan o'zaro mushtarakligini ta'minlashda, ya'ni zamonaviy libosning yangi turlarini yaratishda milliy urf-odat, an'ana va me'yorlardan kelib chiqish lozim.Shundagina milliy kiyimlarimizning jozibasi o'ziga xos mavqe kasb etadi.Faqat shundagina xalq milliy kiyimlarning zamonaviy yangi turi hayotimizni yanada boy,yorqin va rang-barang qilishini ta'minlashimiz mumkin. Tabiat azaldan inson uchun ish maydoni bo'lgan. Tashqi dunyoni tushunish va o'rganish ehtiyoji uning qonunlarini o'rganishga va o'zlashtirishga olib keladi. Asrlar mobaynida ma'lumot yig`ib, odamzod bionika (yunoncha biou – "hayot elementi") fanni barpo etdi. Bu yo'nalish 1950 yillarning oxirida paydo bo'ldi. Ushbu fanning asosiy maqsadi – biologik tizimlar va jarayonlarning imkoniyatlarini o'rganish edi. Leonardo da Vinchi, N.E.Jukovskiy, L.Galvani bionikaning kashfiyotchilari deb hisoblasa bo'ladi.

XIX-XX asrlar oralig`ida paydo bo'lgan badiiy uslub Modern jonli tabiatga asoslangan va aynan shu davrda cheklangan me'morchilik imperiyasi paydo bo'ldi. Ispan me'mori A.Gaudining ishlari bunga yorqin dadil. Uning ishlarida egri chiziqli yuzalar me'mor konstruktiv shakllarni biologizastiyalanishi desa bo'ladi. Bionika boshqa sohalarda jadal tarqaldi: maishiy texnikada, harbiy sanoatda (suv osti kemalarining shakli baliq shaklida) va b. Tabiat million yillar davomida durdona asarlar yaratib, o'z mahoratini doimo oshiradi.Tabiatning organik va mantiqiy bog`liqlari mujassamlashgan yangi shakllarni yaratish imkoniyatni topish, zamonaviy dizayn yangi yo'nalishning asosiy vazifasi bo'ldi, bunga o'zaro chambarchas bog`liq bo'lgan bionika va

kristallografiya katta ta’sir etmoqda. Ularning asosida ko’p ob’ektlar va dizayn buyumlari (aksessuarlar, zargarlik buyumlari va b.) barpo etilmoqda. Jonli tabiatda yashash jarayoni organik ma’qullik bilan bog`liq. Huddi shunday odam ham o’z faoliyatida istagan natijaga erishishga intiladi. Muammoni echish uchun birinchi planga buyumning ko’pfunkstionalligi chiqadi, ya’ni buyumlar bir necha mo’ljalda qo’llash mumkinligi. Bu muammoni transformastiyasiz yechish mumkin emas (bu usulni 1920 yillarda konstruktivistlar taqdim etishgandi, ammo u hozirgi kunlarda amalga oshirildi).



1-rasm.O‘simliklar manbasini kostyumda qo ‘llanishi

Transformatsiya – (lot. Transformasio- o’zgarish) – kiyim shaklini boshqa turga aylantirish yoki o’zgartirish uchun kiyim loyihalashda ko’pincha foydalanadigan usul. Bu jarayon dinamika, o’zgartirish harakati bilan mavjud bo’ladi. Boshqacha aytganda, buyum loyihasiga qandaydir qo’zg`aluvchanlikni asos qilinadi, chunki iste’molchining hamkorligi nazarda tutiladi. Transformatsiya quyidagicha amalga oshiriladi: bir shaklni ikkinchisiga o’zgartirish (masalan, uzun yubkani kalta qilish, taxlama sumka); bir detal shaklini o’zgartirish (masalan, yoqaning uchi qaytariladi, uriladi, bog’lanadi). Standart detallar to’plamidan asosiy shaklga har xil biriktiruv usullari yordamida ko’p variantlarni hosil qilish mumkin. Zamonaviy moda buyumlarni funkstional transformastiyasi normativ operastiyalarni doimo bo’lganligi oqibatidir.

So’nggi yillarda dizayn stilistik o’zgarishlarga uchraganligi ayniqsa seziladi, bu stilistik o’zgarishlarni impulslari esa faqat funkstional-konstruktiv tarkibidagina emas, balki formal-estetik izlanishlaridan ham. Dizaynerlar ko’proq shakllantirish sohasida konstruktivizmga murojat etishadi. Bu yo’nalish *“xay-tach”* deb nomlanadi. Xay-tach dizaynning rivojlanishida zamonaviy yo’llardan biridir. Bu yuqori texnologiyalar, insonning yashash muhitiga korxona elementlarini o’tqazishdir. Oxirgi paytlarda sun’iy muhitning o’zgarish tezligi insonning unga moslashish qobiliyatidan o’tib ketdi. Texnogen muhitda antropologik adaptastiyaning asosiy qiyinchiligi buyum dunyosining real moddiyligini yo’qotilganligi, shuning uchun dizaynerlar oldida yangi o’ta ta’sirli dunyoni hosil qilish masalasi qo’ilgan. “Xay-tech” – bu o’ziga xos shakllantirish, sensorlik, moddiylik, rang, muhitning akustik rejimi, yorug`lik dizayni.

Kostyum kompozistiyasida ifodali siymolarni barpo etishga assostiativ fikrlash imkon to’g`diradi – buyum, abstrakt va psixik assostiastiyalarni, ob’ekt echimini grafik izlanishlarga aylantirish, ya’ni assostiativ rasm solishdir.





2-rasm.Transformatsiya usulida

Kostyumda ham arxetikturadagi singari malum bir sodir bo‘ladigan voqelik va jihozlarning asotsiativ tushunchalari hukmronlik qiladi. Kiyim rivojlanish tarixining davomiyligi davrida uning shakli geometrik va abstraktiv elementlari asosida ko‘riladi. Bu zamonaviylik kiyimda aks etmaydi degani emas. Kiyimning mastikligi, ritmikligi va kompozitsion tarkibi va ularning tartib joylashuv ritmi malum emotsional his-tuyg‘u yoki oddiy emotsional tuyg‘u chaqiradi. Kiyim obrazining haqiqiylik bilan taqqoslash jarayoni uning til mohiyati yoritilishi asosida yotadi va u (semiotika va sintakmatika) atamalari bilan ifodalaniladi.

“Enkaustika” texnikasi (yunon. “encau” – kuydirish) – sham yordamida tasvirlash usuli. Dastlab qog’oz yuzasini eritilgan sham bilan qoplanadi. Keyin sham bilan qoplangan yuzaga bo’yoq ustida yopiladi. Bo’yoq yaxshi yoyilishi uchun unga kir sovun qo’shiladi. Bundan keyin igna,scalper yoki boshqa moslamalar yordamida tasvir o’yiladi

.



3-rasm. Enkaustika usuli

“Ho’l” texnikasi – tampon yordamida qog’oz namlanadi va qog’ozning namlangan yuzasiga rasm tushiriladi.

“Monotipiya”- ma’lum silliq yuzadan (metal,oyna,shisha,chinni) botirib olingan bosma turi. Silliq yuzaga yog’li bo’yoq qoplanadi, keyin uning ustiga qog’ozni qo’yib, kerakli ma’lum joylarda bostirib tasvir olinadi.

“Kopirka” qog’ozi texnikasi – kopirka qog’ozini g’ijimlab qog’ozga qo’yiladi va ustidan dazmollanadi.

“Applikatsiya” texnikasi – jurnallar, rangli qog’oz va turli eskizlardan har xil shakllar kesib olinadi va qog’ozda yopishtiriladi. Applikatsiyani mustaqil ravishda yoki boshqa usullar bilan qo’shib ishlatish mumkin.



4-rasm. Applikatsiya texnikasi

Assotsiatsiya usuli – g`oyani vujudga kelish usullaridan biridir. Agar dizaynerlarning ijodiy tasavvuri tashqi muhitni turli g`oyalarda qaratilsa, bu holda bu usul yaxshi natija berishi

mumkin. Dizaynerni siymo-assostiastiyativ fikirlanishini rivojlanishi, uni “o’ylash apparatini” doimiy “harbiy tayyorgorlikka” olib kelishdir, chunki bu o’qiyotgan ijodiy shaxsni muhim vazifalaridan biri. U tevarak atrof muhitiga tez ta’sirlanishi va u erdan assostiastiyani olishi kerak. Undan tashqari, zamonaviy dizaynda siymoli fikrlash loyihalashda prinstipial yangi uslub deb hisoblandi.Kostyum dizayneri real borliqni qandaydir transformatsiya va o’zlashtirish natijasida kiyimda qo’llashi mumkin va barcha narsalarni olishi mumkin: mavzuli fragment yoki butunlay manbani. Kostyum loyihalashda ijodiy manba sifatida tabiat, voqealar, buyumlar bo’lishi mumkin. Libos dizaynerini shakl, hajmlarni birikmasi, har xil tuzilishlarning birikmalari doimo qiziqtiradi.



5-rasm. Assotsiatsiya usuli.

Assotsiatsiyalar har xil bo’lishi mumkin: buyumli, abstrakt, psixologik va noreal. Asfaltda ko’lmaklar, muzni yaltiraganligi, yo’lda yoki daladagi loyning fakturasi, yomg`ir tomchisi, derazada ayozning rasmlari va b. - bular barchasi ixtiro qilish chun ozuqa berishi mumkin.Dizaynerning fikri muayyan yo’nalishda bo’lishi uchun u doimiy professional mashqlar qilishi lozim. K.Dior quyidagicha izhor qilgan: “Aslida, barcha meni bilganim, ko’rganim yoki eshitganim hammasi meni vujudimda ko’ylakka o’zlashtiriladi”.

Analogiya (o’xshash) usuli – qo’yilgan vazifani yechish usuli. Bu usulda tarixiy, xalq va milliy kostyumdan, muhandislik yechimlardan, me’mor inshoatlaridan olingan o’xshash yechimlar yaratiladi. Dizayner ijodiy manbani sharhlash bilan uchrashadi va transformastiya yordamida uni loyiha yechimiga aylantiradi. Bu usul keng va ko’pincha qo’llanadi, ayniqsa loyihalashda ob’ektning siymo yechimi qidirilganda. Yangi qiziqarli yechimlar ijodiy manbani ko’rinish alomatlaridagina emas, balki buyumni yaratish usulidan ham hosil bo’ladi:

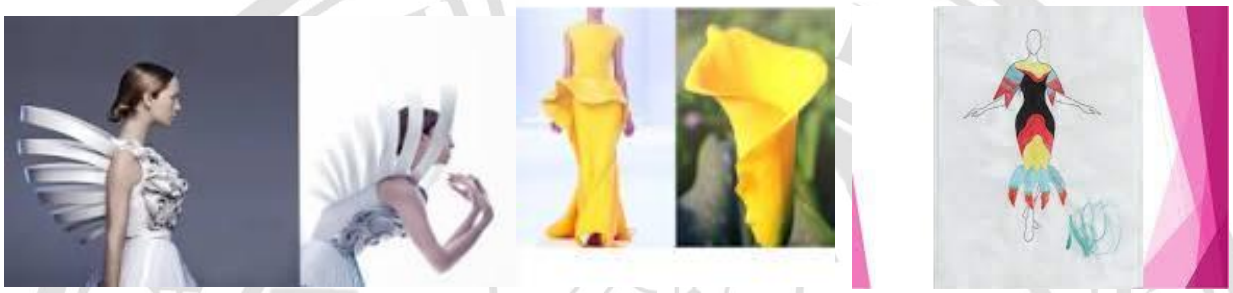
- “bichilmagan va tikilmagan libos” usulini kostyum tarixidan o’zlashtirish mumkin (rimliklarning togasi, yopinchoqlar, hind ayollarning sarisi, indoneziya ayollarning sarong yubkasi va b.);
- “upakovka” usuli – tara va upakovka dizayni;
- “to’qish” usuli – amaliy-dekorativ san’at buyumlari va xalq kostyumi g`oya beradi;
- “xajmiy fakturani yaratish” usuli – o’simlik shakllar, gullar, barglar, ildizlar, pustloqlardan va b. g`oyani olish mumkin;
- “ katta shakllarni kismlarga bo’lish” usulni o’rta asr yarog`-aslahalari va modul loyihalashdan g`oyani olish mumkin.



6-rasm. Analogiya usuli.

Analoglardan o’zlashtirilgan dastlabki g`oya amalga oshiriladi. Shunday loyihalash usuli funkstional loyihalashga mansub, ya’ni buyumni loyihalashni emas, balki usulni.Masalan, loyihalash: choynakni emas, suvni qaynatadigan usulni; kalishni emas, suv o’tqazmaydigan poyafzalni.

Bionik usuli bionika konkret ob’ektlarni tahlilidan iborat. Masalan, hashoratlar kanotlarini tahlil etib, yangi o’ralish shakllarni, ustki kiyimlarni qavatlanishini, detallar transformastisini yaratish mumkin. Ba’zi hashoratlarni nurlanishi ichiga yoritqich o’rnatilgan poyabzalni yaratish g`oyani to’g`diradi. Dizaynda bionik yondoshish o’zgacha konstruktiv bug`umlarni, yangi xususiyatli fakturalarni hosil qilishga imkon beradi.



7-rasm. Bionik usuli.

Undan tashqari, bu usul dizayner e’tiborini tabiat ob’ektlarini diqqat bilan o’rganishga; odatiyda qiziqarli g`oya, prinstip va usulni ko’rishga imkon beradi. Bunda ijodiy shaxsni tashqi dunyo, odamni yashash muhit bilan bog`langanligi ayonidir

Adabiyotlar

1. Джалолова Д.Ф. и др. Методы творчества, применяемые при проектиро-вании одежды. Eurasian Journal of Academic Research, 2(3), 609-616.
2. D.F.Djalolova, X.X.Saidova. Construction characteristics and development stages of different types of collections. Том-5. С.15-21.
3. Djalolova D. F. Pedagogical strategies as an active component of working with gifted students. Current research journal of pedagogics, 2(11), 47-53.
4. Djalolova D.F., Asrorova S.A. Theoretical analysis of the creation of outer clothes for preschool children. Eurasian journal of academic research. Innovative Academy Research Support Center. Volumer Issue 3, March 2022. P 63-68.
5. Saidova Kh.X., Djalolova D.F. Fashion design and ecology. 2021.
6. Djalolova, D. F., Saidova, K. K., & Nematova, L. H. (2020). Creative direction of the educational and recognition process at the university. EPRA International journal of Research Development, 5(10), 363-365.
7. Djalolova D.F., Saidova X.X. Visual Perception Of The Volumetric Form And Its Interpretation In The Educational Drawing Of The Head At The Initial Stage Of Learning. Eurasian Journal of Learning and Academic Teaching, P 68-70.
8. X.X. Saidova, D.F. Djalolova. Individual Embodiment of Objects in Fashion Design. Journal Miasto Przyszłości, 2023. P 218-220.
9. D.D.Fattoxovna. Kiyim konstruksiyasi geometrik muammolarini yechishda evristik modellashtirish. International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. 2022. 267-270 б

MUNDARIJA

1	**INGLIZ VA O‘ZBEK TILLARIDA SHAXS HARAKTERINI IFODALOVCHI METAFORALARNING LINGVOKOGNITIV XUSUSIYATLARI TADQIQI** Solijonov Sobirjon, To'xtanazarova Xilola	**4**
2	**PARALINGUISTIC MEANS AS AN OBJECT OF LINGUISTICS** Kurbanov Muzaffar Abdumutalibovich, Dehqonboyeva Madina	**8**
3	**МАМЛАКАТИМИЗДА ЧИҚИНДИЛАРНИ ЙЎҚ ҚИЛИШ ВА ҚАЙТА ИШЛАШ ОРҚАЛИ ЯШИЛ ИҚТИСОДИЁТНИ РИВОЖЛАНТИРИШ** Жўраев Илҳомжон Камолидинович, Алижонов Артурбек Мўминжон ўғли	**11**
4	**SUN'IY INTELLEKT YORDAMIDA YURAK KASALLIKLARINI PROGNOZLASH MODELLARINING ISHONCHLILIGI** Abdullayev Ibroximjon Nigmatilla o’g’li, Tashev Begjigit Jananbek o‘g‘li, Mirametov Ali Baxitbayevich	**16**
5	**KARDIOSKLEROZ PROGNOSTIK MODELINI YARATISHDA MACHINE LEARNING VA DEEP LEARNING USULLARINING QIYOSIY TAHLILI** Abdullayev Ibroximjon Nigmatilla o’g’li, Shakarov Farxod Quvondiqovich, Umarova Dilnoza Alisher qizi	**22**
6	**SHAHARLARDAGI YO‘L HARAKATI XAVFSIZLIGINI OSHIRISH UCHUN ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH** Davidova Mavludaxon Xotamjon qizi	**28**
7	**MA’NAVIYAT VA AXLOQ OMILLARINING TARBIYADAGI TA’SIRI** Jo‘rayev Bobur Nurali o‘g‘li	**32**
8	**O‘QUVCHILARNING MUSTAQIL IZLANISHI VA KASBGA BO‘LGAN QIZIQISHINI OSHIRISH UCHUN INNOVATSION YONDASHUVLAR** Rustamova Nilufar	**35**
9	**KOSTYUM DIZYNIDA IJODIY MANBALAR** Djalolova Dilafruz Fattoxovna, Hamidova Sevinch Hotamovna	**41**

BOSH MUXARIR: TOXIROV A’ZAMJON IBROHIM O‘G‘LI		
TAXRIRIYAT A’ZOLARI		
Yusupov Azamat Alijonovich Andijon mashinasozlik instituti, Mashinasozlik ishlab chiqarishini avtomatlashtirish kafedrasiz mudiri, dotsent. Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)	**Ravshanov Hamroqul Amirqulovich,** "TIQXMMI" Milliy tadqiqot universitetining Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti, Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo‘yicha direktor o‘rinbosari, texnika fanlari doktori, professor v.b.	**Sodikjanov Jaxongirbek Shuxratbek o'g'li** Andijon mashinasozlik institute Mashinasozlik ishlab chiqarishini avtomatlashtirish Fizika matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori PhD, dotsent
Sabirov Ulug‘bek Kuchkarovich Andijon mashinasozlik instituti, Mashinasozlik ishlab chiqarishini avtomatlashtirish kafedrasi dotsenti, Iqtisod fanlari nomzodi	**Kabulov Nozimjon Abdukarimovich** Kokand university Andijon filiali dotsenti, texnika fanlari doktori	**Yavkochdiyeva Dilafruz Egamqulovna** O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi davlat boshqaruvi akademiyasi Qarshi filiali o‘qituvchisi Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori
Usmonov Javoxir Baxodir o'g'li Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti "Algebra va funksional analiz" kafedrasi kattao'qituvchisi, fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori(PhD)	**G'aybullayev Rustamjon Qahramonovich** Mirzo ulug'bek nomidagi O'zbekiston milliy universiteti "algebra va funksional analiz" kafedrasi katta o'qituvchisi, fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori(phd)	**Igamberdiyev Anvarjon Uktamovich** Andijon mashinasozlik instituti, Mashinasozlik ishlab chiqarishini avtomatlashtirish kafedrasi katta o’qituvchisi. Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Safarov Elyorbek Xasanovich Andijon mashinasozlik instituti, Mashinasozlik ishlab chiqarishini avtomatlashtirish kafedrasi katta o’qituvchisi. Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)	**Ruzmetova Novval Vahabdjano'vna** O'zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi katta o'qituvchisi pedago'gika fanlari bo'yicha falsafa do'ktori PhD.	**Norqobilov Nusratilla Norsaitovich** iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) Termiz davlat universiteti Iqtisodiyot kafedrasi katta o‘qituvchisi
Almurodov Abdulla Almurodovich, Toshlent	**Axmadjanov Olimjon Komiljonovich.**	**Eshboyev Bexzod Tojiyevich**,

davlat iqtisodiyot universiteti, Ekonometrika kafedrasi dotsenti, iqtisodiyot fanlari nomzodi	Namangan davlat universiteti filologiya fakulteti rus tili kafedrasi o‘qituvchisi .falsafa fanlari bo‘yicha falsafa doktori (phd).	Qarshi davlat universiteti Geografiya kafedrasi dotsenti, geografiya fanlari bo`yicha falsafa doktori (PhD)
Abdullayeva Ozoda Safibullayevna, Namangan muhandislik - qurilish instituti, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), professor	**Shermuxamedov Bexzodjon Usmonovich** Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti. Mintaqaviy iqtisodiyot kafedrasi iqtisodiyot fanlari doktori professor	**Mamatyusupov Azamatjon Shodmonovich -** Klinik fanlar kafedrasi mudiri, biologiya fanlari nomzodi, dotsent.
Zayavitdinova Nafisa Muxammadovna Buxoro davlat universiteti iqtisod fanlari nomzodi dotsent	**Shavkiyeva Dilfuza Shakarboyevna**, Guliston davlat universiteti pedagogika fanlari buyicha falsafa doktori,(Phd)	**Axmadaliev Maxamadjon Axmadalievich** FarDU Kimyo kafedrasi professori, texnika fanlari doktori,
Urdushev Xamrakul. Samarqand veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti “axborot texnologiyalari” kafedrasi dotsenti, iqtisodiyot fanlari nomzodi.	**Karimov Khusniddin Nagimovich** Scientific-research institute of horticulture, viticulture and winemaking named after academician Makhmud Mirzaev. Doctor of agricultural sciences, senior researcher	**Yusupov Muhtorjon Tojiboevich** Andijon mashinasozlik institute Axborot texnologiyalari kafedrasiz mudiri, dotsent. Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Karshiyeva Dilnoza Utkirjonovna Nukus innovatsion instituti Dotsent, pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori PhD	**Mirzakarimova Zamira Dadamatovna** filologiya fanlari nomzodi,dotsent.TDTU OF"O'zbek tili va adabiyoti"kafedrasi	**Alimova Zarifakhon Vakhobovna,** Associate professor of fergana state university, doctor of philosophy in philology
Ubaydullayeva Shaxlo Abdullayevna O‘zbekiston Respublikasi Oliy harbiy aviatsiya bilim yurti Ijtimoiy-iqtisodiy va gumanitar fanlar kafedrasi dotsenti, t. f. f. d.(PhD),	**Maxammadjonov Zoxidullo Ulug‘bek o‘g‘li** Andijon mashinasozlik instituti Sirtqi bo‘lim dekan o‘rinbosari t.f.f.d (PhD)	**Nishonov Norjigit Turabovich** Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti. Q. x. f. n., dotsent.
Atayev Otabek Raximberganovich	**Atayeva Nilufar Saliyevna**	**Nurmatova Go'zal Hakimovna**

Davlat Xavfsizlik Akademiyasi Katta ukituvchisi (PhD)	O‘zbekiston davlat jaxon tillari universiteti professori v.b. (PhD)	O'zbekiston davlat jahon tillari universiteti professori v.b (PhD)
Qodirov Nazirjon ulugbek o‘g‘li Andijon mashinasozlik instituti “intellektual boshqaruv va kompyuter tizimlari” fakulteti dekan o‘rinbosari texnika fanlari bo’yicha falsafa doktori (phd)	**Muxtarov Maxmudjon Marifovich** Andijon mashinasozlik instituti Intellektual boshqaruv va kompyuter tizimlari fakulteti decani, i.f.f.d (phd)	**Aripova Malika Ganisherovna,** Navoi davlat pedagogika instituti, p.f.f.d., (PhD), rus tili va adabiyoti kafedrasi dots v.b.
Rajabov Shohruh Shermaxmadovich Toshkent kimyo texnologiya instituti PhD katta o'qituvchi	**Yorboboyev Ruslan Choriyevich** Toshkent kimyo texnologiya instituti phd katta O'qituvchi	**Boltayev Azam Homidovich** Buxoro davlat universiteti Arxeologiya va Buxoro tarixi kafedrasi dotsenti. t.f.f.d. (PhD)
Atayev Shukur-Ali Ayub-Aliyevich, Nizomiy Nomidagi Toshkent Davlat Pedagogika Universiteti, Filologiya Fanlari Nomzodi, Dotsent	**Rakhmatova Markhabo Rasulovna** Bukhara State Medical Institute, Clinic Pharmacology Department, Phd, Dotsent	**Mamadaliyev O'ktamjon Xasanboyevich,** Namangan davlat universiteti, Algebra va matematika o'qitish metodikasi kafedrasi dotsenti,
Xudoyberdiyeva Anorabonu Hayotovna Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti ijtimoiy-gumanitar fanlar va jismoniy tarbiya kafedrasi dotsenti Falsafa fanlari bo'yicha falsafa doktori PhD	PhD **Nafasov Mirzomurod Muxamadovich,** Buxoro muhandislik-texnologiya instituti, "Axborot kommunikatsiya texnologiyalari" kafedrasi dotsenti	**Ruziev Sobirjon Samatovich,** associate professor of the department of green economy and agribusiness. bukhara state university
Kadirova Moral Matyokubovna, Associate Professor of the Department of Green Economy and Agribusiness. Bukhara State University	**Satipov Bekzod Alisher o'g'li.** "Yakka kurash" kafedrasi katta o'qituvchi (PhD) Urganch davlat universiteti	**Kosbergenov Ernazar Jusipbay Uli** Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy Universiteti fizika fakulteti Umumiy fizika kafedrasi

		fizika matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Reypnazarov Yernazar Nurjamiyevich Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti "Ma'lumotlar uzatish tizimlari va tarmoqlari" kafedrasi dotsenti texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)	**Norov Shuxrat Suvonvich** Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti ijtimoiy-gumanitar fanlar va jismoniy tarbiya kafedrasi mudiri dotsent Tarix fanlari bo'yicha falsafa doktori PhD	**Temirov Farrux Umedovich -** doctor of philosophy PhD on historical sciences, Head of the Department of Archaeology and History of Bukhara, Bukhara State University
Nodirjon Zamirovich Sharipov Buxoro Muhandislik-texnologiya instituti "Oziq-ovqat va kimyo sanoati mashina va jihozlari" kafedrasi dotsenti,texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori(PhD)	**Yamaletdinova Munira Faditovna** Buxoro muhandislik-tehnologiya instituti, "Oziq-ovqat va kimyo sanoati mashina va jihozlari" kafedrasi dotsenti, texnika fanlari bo`yicha falsafa doktori (PhD)	**Muslimov Bobirjon Boltayevich** Buxoro Muhandislik-texnologiya instituti "Oziq-ovqat va kimyo sanoati mashina va jihozlari" kafedrasi dotsenti, texnika fanlari bo`yicha falsafa doktori (PhD)
Rustamov Elyor Samiyevich Buxoro Muhandislik-texnologiya instituti. “Oziq- ovqat va kimyo sanoati mashina va jihozlari” kafedrasi dotsenti. Texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)	**Xoliqov Alijon Abdiraupovich** Buxoro Muhandislik-texnologiya instituti. “Oziq- ovqat va kimyo sanoati mashina va jihozlari” kafedrasi dotsenti. Texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)	**Xo`jaqulova Nilufar Fayzullayevna,** Buxoro muhandislik texnologiya instituti, “Oziq-ovqat texnologiyasi kafedrasi” kafedrasi dotsenti, texnika fanlari bo`yicha falsafa doktori, PhD
Ismatova Shaxnoza Nusratulloyevna, Buxoro muhandislik texnologiya instituti, “Oziq-ovqat texnologiyasi kafedrasi” kafedrasi dotsenti, texnika fanlari bo`yicha falsafa doktori, PhD	**Sunnatov Nurali Bekmurodovich** Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti “Ijtimoiy-gumanitar va jisminiy tarbiya ” kafedrasi dotsenti falsafa fanlari bo'yicha falsafa doktori PhD	**Mirzaaxmedov Kamoliddin Mansurjonovich,** Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti "Siyosatshunoslik" kafedrasi dotsenti, siyosiy fanlar doktori (DSc)

Akramov Davlat Ximmatkulovich. Samarqand Davlat Tibbiyot Universiteti Farmatsiya fakulteti, Farmatsevtik va toksikologik kimyo kafedrasi PhD assistenti.	**Akabirova Lola Xuseynovna** Buxoro Muhandislik-texnologiya instituti “Oziq-ovqat va kimyo sanoati mashina va jihozlari” kafedrasi dotsenti, texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)	**Iskandarova Aybibi Raximbayevna** Mirzo Ulugbek nomidagi Uzbekiston Milliy universiteti "Kompyuter lingvistikasi va amaliy tilshunoslik" kafedrasi dotsenti, filologiya fanlari nomzodi
Radjapova Natalya Bazarovna, falsafa fanlari bo'yicha falsafa doktori, Termiz du rus tilshunosligi kafedrasi mudiri	**Boltayeva Zarina Azamatovna** Biologiya fanlari falsafa doktori phd, dotsent. Buxoro davlat universiteti**.**	**Ismoilova Dilfuzaxon Abdujalilovna.** Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti. tarix fanlari nomzodi. dotsent
Muratbaeva Zamira Sharapatdinovna Qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti " Agrobiznes va buxgalteriya hisobi " kafedrasi katta o'qituvchisi, i.f.f.d	**Tuxtamirzayev Adxam Yulbarsmirzayevich,** Namangan davlat pedagogika instituti Maktabgacha va boshlang‘ich ta’lim metodikasi kafedrasi dotsenti, PhD	**Yuldasheva Umida Sadullayevna** Bojxona instituti “Iqtisodiy va ijtimoiy fanlar” kafedrasi dotsenti, i.f.d
Abdullayev Bahodirjon Ikromjonovich. Andijon mashinadozlik instituti, "Mashinasozlik texnologiyasi" kafedrasi dotsenti,(PhD).	**Kalashnikov Vitaliy Alekseyevich.** Andijon mashinadozlik instituti, "Mashinasozlik texnologiyasi" kafedrasi kattao‘qituvchisi,(PhD).	**Axmedov Abduraxmon Pattoxovich** Toshkent Davlat Transport Universiteti fizika-matematika fanlari nomzodi dotsent
Yusupov Bekzod Dilmurod o'g'li, Islom Karimov nomidagi toshkent davlat texnika universiteti olmaliq filiali "texnologik mashinalar va jihozlar" kafedrasi dotsenti v.b. texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (phd).	**Xamidov Nurmuxammad Muxtarovich** Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti “qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalashtirish” kafedrasi dotsenti, texnika fanlari falsafa doktori	**Xolmurotov Botirjon Tursinboyevich** Andijon mashinasozlik instituti «Mashinasozlik ishlab chiqarishini avtomatlashtirish kafedrasi» texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (phd)
Sarmonov Orifjon Adiljonovich - Bojxona qo‘mitasining Bojxona instituti "Bojxona tartibga solinishi va	**Murtazaev Feruzbek Ismatovich** Associate professor of the department of Oil and gas processing technology, Karshi	**Boynazarov Urol Ravshanov** candidate of technical sciences, acting professor of the department of vehicle

bojxona to‘lovlari" kafedrasi katta o‘qituvchisi, iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)	engineering-economic institute	engineering of the Karshi engineering economic institute
Maxamadjon Axmadaliyev Axmadaliyevich Farg'ona davlat universiteti kimyo kafedrasi professori	**Umirov Ilhomjon Iskandar o‘g‘li** Jizzax politexnika instituti. Pedagogika fanlari falsafa doktori, dotsent	**Tojiboyeva Guzalkhon** Namangan davlat pedagogika instituti dotsenti
Naurizbayev Alliyar Oserbayevich, Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti, Yer usti transport tizimlari kafedrasi dotsent v.v.b., texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori.	**Sadikov Roman Orazaliyevich,** Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti, Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalashtirish kafedrasi mudiri, texnika fanlar nomzodi, dotsent**.**	**Aliyeva Gozzal Aliyevna** qishloq xo’jaligi va agrotexnologiyalar instituti «agrobiznes va buxgalteriya hisob»i kafedrasi i.f.f.d docent
Uktamova Xilolaxon Azamat qizi Toshkent davlat sharqshunoslik universiteti Eronshunoslik va afg'onshunoslik oliy maktabi katta o'qituvchisi PhD	**Mirtolipova Moxizoda Abdusattorovna** Toshkent Tibbiyot Akademiyasi, Gistologiya va tibbiy biologiya kafedrasi katta ukituvchisi Tibbiyot fanlari falsafa doktori	**Raupova Mehrinigor Haydarovna** Buxoro davlat pedagogika instituti, Biologiya kafedrasi dotsenti, p.f.f.d., (PhD).
Teshabayev Sherzod Alijanovich Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti Organik dehqonchilik va o‘rmon melioratsiyasi kafedrasi mudiri.	**Jonibekov Dilyorbek Abdumannobovich** Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti Organik dehqonchilik va o‘rmon melioratsiyasi kafedrasi katta o‘qituvchisi	**Nurabaev Bakhtiyar Usenbaevich,** Qoraqalpog'iston qishloq xu'jaligi va agrotexnologiyalar instituti, Qishloq xu'jaligini mexanizasiyalashtirish kafedrasi docenti, texnika fanlari nomzodi.
Xayitov Jonibek Qurbonovich Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti "Neft va gazni qayta ishlash texnologiyasi" kafedrasi dotsenti	**Ataqulova Manzura Nematovna** Navoiy davlat pedagigika universiteti Biologiya kafedrasi dotsenti	**Achilova Nazifa Raxmankulovna** Navoiy davlat universiteti Tabiiy fanlar fakulteti Biologiya kafedrasi

		Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori
Djalilova Turgunoy Abdujalilovna Andijon Mashinasozlik instituti Texnologik mashinalar va jihozlar kafedrasi dotsenti T.f.n. dotsent	**Саипова Барнохон Вапожоновна** “Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини меҳанизациялаш муҳандислари институти” Миллий тадқиқот университети “Ер ресурсларини бошқариш” кафедраси катта ўқитувчиси	**Artikov G‘ulom Abduraxmonovich** Samarqand davlat arxitektura-qurilish universitetining «Geomatika muhandisligi» kafedrasi dotsenti
Ishandjanova Surayyo Xabibullayevna Toshkent Tibbiyot Akademiyasi, Gistologiya va tibbiy biologiya kafedrasi katta o’qituvchisi	**Sattorov Ermamat Norqulovich** “Matematika va informatika” kafedrasi, Fizika-matematika fanlari doktori (DSc), O‘zbekiston-Finish pedagogika instituti professori, O‘zbekiston	**Исмоилова Дилфузахон Абдужалиловна** Навоий давлат кончилик ва технологиялар университети. Тарих фанлари номзоди. Доцент.
Sunnatov Nurali Bekmurodovich Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti “Ijtimoiy-gumanitar fanlar va jismoniy tarbiya ” kafedrasi dotsenti (PhD)	**Zakiryayeva Saidahon Ikramovna** O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Mikrobiologiya instituti, PhD, katta ilmiy xodim Tuproq mikrobiologiyasi va biotexnologiyasi laboratoriyasi katta ilmiy xodimi	**Nasirova Nilufarxon Kabildjanovna** Toshkent davlat agrar universiteti, Qishloq xo’jaligi biotexnologiyasi, standartlashtirish va sertifikatlash kafedrasi dotsenti, k.f.f.d
Latibov Shoxruxbek Maxamatyusup o’gli Andijon mashinasozlik instituti Mehnat muhohofazasi kafedrasi Katta oqituvchi t.f.f.d (PhD)	**Sharipov Bobur Anvar o'g'li,** Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, Ekonometrika kafedrasi Dotsenti, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)	**Tajibayev Gayerat Oribjanovich** Kokand unversity Andijon filiali dotsenti fizika-matematika fanlari nomzodi