O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI

KOMPYUTER ILMLARI VA MUHANDISLIK TEXNOLOGIYALARI

mavzusidagi Xalqaro ilmiy-texnik anjuman materiallari to‘plami

2026-yil 25-26-sentabr

(2-qism)

JIZZAX-2026

Kompyuter ilmlari va muhandislik texnologiyalari. Xalqaro ilmiy-texnik anjuman materiallari to‘plami – Jizzax: O‘zMU Jizzax filiali, 2026-yil 25-26-sentabr. 315-bet.

Xalqaro miqyosidagi ilmiy-texnik anjuman materiallarida zamonaviy kompyuter ilmlari va muhandislik texnologiyalari sohasidagi innovatsion tadqiqotlar aks etgan.

Globallashuv sharoitida davlatimizni yanada barqaror va jadal sur’atlar bilan rivojlantirish bo‘yicha amalga oshirilayotgan islohotlar samarasini yaxshilash sohasidagi ilmiy-tadqiqot ishlariga alohida e’tibor qaratilgan. Zero iqtisodiyotning, ijtimoiy sohalarni qamrab olgan modernizatsiya jarayonlari, hayotning barcha sohalarini liberallashtirishni talab qilmoqda.

Ushbu ilmiy ma’ruza tezislari to‘plamida mamlakatimiz va xorijlik turli yo‘nalishlarda faoliyat olib borayotgan mutaxassislar, olimlar, professor-o‘qituvchilar, ilmiy tadqiqot institutlari va markazlarining ilmiy xodimlari, tadqiqotchilari, magistr va talabalarning ilmiy-tadqiqot ishlari natijalari mujassamlashgan.

Mas’ul muharrirlar: DSc.prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Baboyev A.M.

Tahrir hay’ati a’zolari: p.f.d.(DSc), prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Baboyev A.M., t.f.f.d.(PhD), prof. Abduraxmanov R.A., p.f.f.d.(PhD) Eshankulov B.S., p.f.n., dots. Aliqulov S.T., p.f.n., dots. Alimov N.N., p.f.f.d.(PhD), dots. Alibayev S.X., т.f.f.d.(PhD), dots. Abdumalikov A.A, p.f.f.d.(PhD) Hafizov E.A., f.f.f.d.(PhD) dots., Norbekova B.Sh. p.f.f.d.(PhD) dots. Sindorov L.K., t.f.f.d.(PhD), dots. Nasirov B.U., b.f.f.d. (PhD) O‘ralov A.I., p.f.n., dots. Aliqulov S.T., t.f.f.d.(PhD) Kuvandikov J.T., i.f.n., dots. Tsoy M.P., Sharipova S.F., Jo‘rayev M.M.

Mazkur to‘plamga kiritilgan ma’ruza tezislarining mazmuni, undagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligi hamda tanqidiy fikr-mulohazalar, keltirilgan takliflarga mualliflarning o‘zlari mas’uldirlar.

Shunday qilib, raqamli texnologiyalar asosida kreativ ta’lim muhitini loyihalash ikki tarkibiy jihatni mos texnologik vositalarni (VR/AR, gamifikatsiya, maker-space, ta’lim analitikasi) tanlashni hamda ularni diagnostika, arxitekturaviy loyihalash va iterativ sinovdan iborat izchil metodologiya asosida joriy etishni uyg‘un tarzda talab etadi. Xalqaro ilg‘or tajribani milliy ta’lim tizimi sharoitiga moslashtirgan holda qo‘llash oliy ta’lim muassasalarida talabalar kreativligini rivojlantirishning istiqbolli yo‘nalishi bo‘lib qolmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Оськина А.Н. Развитие креативности студентов средствами электронной информационно-образовательной среды вуза: дис. ... канд. пед. наук. – СПб.: СПбГУ, 2022. – 465 с.

2. Dede, C. Immersive Interfaces for Engagement and Learning. Science, 323(5910), 2009, pp. 66–69.

3. Kapp, K. M. The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education. Pfeiffer, 2012.

4. Brown, T. Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation. HarperBusiness, 2009.

5. Tashkenbaeva U. Raqamli transformatsiya sharoitida oliy ta’limning innovatsion rivoji. – Toshkent: Innovatsiya markazi, 2023.

6. Sharifxo‘jayev R. Raqamli ta’lim muhitini yaratishda didaktik tamoyillar // Ta’lim va Innovatsiyalar, №4, 2021. - B. 30-36.

7. Aliboyev S.X. Raqamli ta’lim muhitida portal platformalarini loyihalash samaradorligini oshirish // Ilm-fan va texnologiyalar. 2026, №3(1).

NORAVSHAN TO‘PLAMLAR NAZARIYASI VA UNI YUZLARINI TANIB OLISH SOHASIDA QO ‘LLASH MASALASI

Mixliyeva Ulug'oy Rabbim qizi,
O‘zbekiston Milliy universitetining Jizzax filiali, Amaliy matematika fakulteti, Axborot tizimlari va texnologiyasi kafedrasi o‘qituvchi
mixliyevau@gmail.com
Narsaparova Komila Kamol qizi, Aliboyeva Shazoda Farhod qizi, Hayitboyeva Dilfuza Ikrom qizi O‘zbekiston Milliy universitetining Jizzax *filiali,talabalari*

Annotatsiya: Ushbu maqolada noravshan to‘plamlar nazariyasi haqida ma‘lumot berilgan. Shu bilan birgalikda noravshan to‘plamlar nazariyasini qo‘llash sohalari va afzalliklari keltirilgan. Ushbu maqola orqali noravshan to‘plamlar nazariyasi va uni yuzni tanib olish sohasida qo‘llash haqida tushunchalarga ega bo‘lasiz

Kalit so‘zlar: noravshan to‘plamlar, noravshan mantiq, noravshan bilimlar bazasi, ekspert tizimlar, yuzni tanib olish, to‘g ‘ridan-to‘g‘ri usullar.

Kirish. Iqtisodiy boshqaruv kelajakda ma‘lum bir maqsadga erishishni maqsad qiladi. Kelajak noaniq va boshqaruv noaniqlikda davom etadi, bu sharoitda esa yomon boshqaruv xavfini tug‘diradigan noaniqliklar bilan kutilgan maqsadlarga erishib bo‘lmaydi. Tarixda ma‘lumki, ehtimollik nazariyasi noaniqliklarni hisobga olish zaruriyatidan kelib chiqqan holda yaratilgan. Ushbu noaniqliklarga javoban noklassik ehtimollik nazariyasi va noravshan to‘plamlar nazariyasining paydo bo‘lishi fandi yangi bosqichga olib chiqdi.

Ushbu maqolada noravshan to‘plamlar nazariyasi tushunchalari ko‘rib chiqildi. U birinchi marta 1965-yillarda sovet matematigi Lotfi Zade tomonidan kiritilgan. Noaniq to‘plamlar nazariyasi klassik to‘plamlar nazariyasi tushunchasini a‘zolik funktsiyasi bilan kengaytiradi, bu universal to‘plam elementining noravshan to‘plamga qanchalik tegishli ekanligini aniqlaydi. Noravshan to‘plamlar nazariyasi noravshan mantiq bilan ishlash imkonini beradi. U fan, texnologiyaning turli sohalarida va noaniqlikdagi muammolarni hal qilishda keng qo‘llaniladi. Noravshan to‘plamlar nazariyasi matematikaning aniq bo‘lmagan (noravshan) tushunchalarni kiritishga imkon berdi, va muammolarni yechishda tupdan yangi usullarni yaratadi. Ushbu nazariya an‘anaviy usullarni o‘zgartirmaydi, aksincha an‘anaviy usullar bilan birgalikda qo‘llaniladi .

Noravshan mantiq quyidagi kuzatuvlarga asoslanadi:

- insonning qandaydir muammolarni hal etishda ko‘p foydalaniladigan bilim va ko‘nikmalari mukammal hisoblanmaydi;
- ular shubhali bo‘lishi mumkin (Inson ularning samaradorligiga amin bo‘lmasligi mumkin).
- yoki ular tekshirilmagan;
- inson ko‘pincha murakkab muammolarni tahminiy boshlang‘ich ma‘lumotlar asosida hal qiladi.
- chunki ushbu ma‘lumotlar aniqlik ta‘lab qilmaydi;

Masalan, yashash uchun uy tanlash uchun turli xil dastlabki ma‘lumotlarni ko‘rib chiqishi mumkin. Ular orasida hudud joylashuvi, do‘konning yaqinligi, ish joyigacha bo‘lgan masofa uzoqligi va ijara narxi kabilar.Bunday holatda daslabki ma‘lumotlarning barcha parametrlarining aniqligi talab qilinmaydi;

- tizim qanchalik murakkab bo‘lsa, uni modellashtirish va ishlash jarayonida tizimni oldindan bashorat qilish murakkab bo‘ladi;
- aniq matematik hisob kitoblar va tenglamalardan foydalanish o‘rniga vaziyatni sifatli baholash samaraliroqdir.

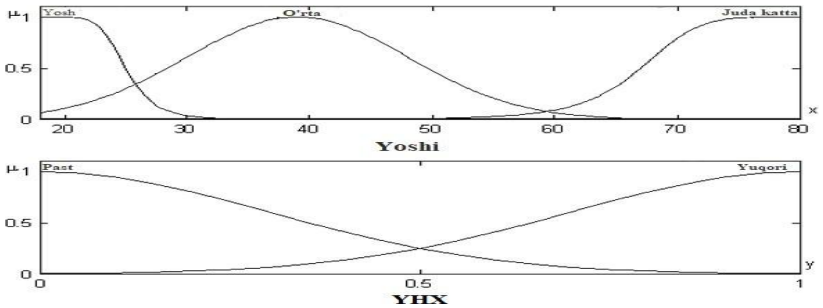
Noravshan mantiq asosi agar u holda ya‘ni yolg‘on va rost qiymatlar bilan birgalikda ular orasidagi qiymatlar bilan ishlashga imkon beradi. Majoziy ma‘noda aytganda noravshan mantiq aniq ranglarni emas, balki barcha dunyo ranglarini his etishga imkon beradi. Quyidagi noravshan bilimlar bazasi havdovchining yoshi(x) va yo‘l- transport hodisasi (y) o‘rtasidagi bog‘liqlikni tavsiflaydi.

Agar x=Yosh bo ‘lsa, unda y=Yuqori; Agar x=O‘rta bo‘lsa, unda y=Past;

Agar x=Juda katta bo‘lsa, unda y=Yuqori.

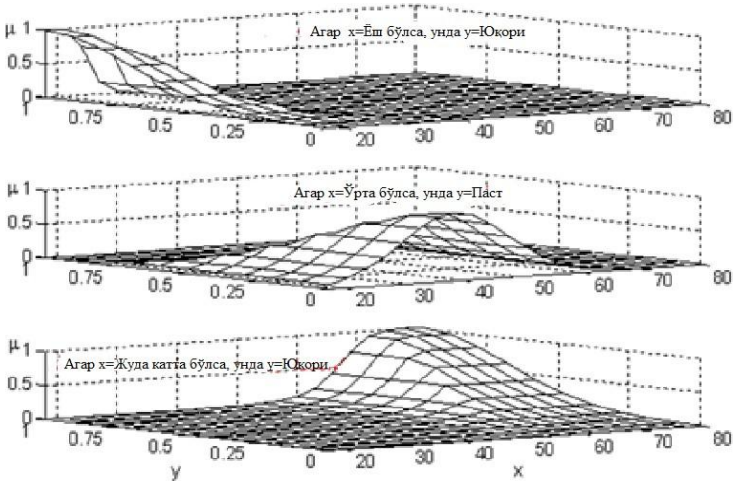
Noravshan to‘plam o‘zining tegishlilik funksiyasiga ega bo‘lib, quyi (1- rasm) da tegishlilik funksiyasining shartlari ko‘rinishi berilgan.

1-rasm. Noravshan to‘plamda tegishlilik funksiyasining shartlari ko‘rinishi.



Ko‘rinib turibdiki noravshan to‘plamning tegishlilik funksiyasi har bir elementga uning noravshan to‘plamga tegishlilik darajasini qo‘yadi. Quyida bilimlar bazasiga mos keladigan noravshan munosabatlar keltirilgan .

2-rasm. Bilimlar bazasiga mos keladigan noravshan munosabatlar.



Noravshan to‘plamlar nazariyasining zamonaviy holati nafaqat ilmiy tadqiqodlarni jalb qiluvchi nazariy sohalar: matematik va funksional tahlil, mantiq, matematik dasturlash va boshqa nazariyalarga qo‘llashlar sifatida, balki amaliy sohalarda, lingvistika, meditsinaga oid va texnik tashxis, iqtisodiyot, kabilarda muammolarni aniqlash va shular bilan shug‘ullanadigan mutahasislarning ko‘payishi bilan ham aniqlanyapti.

Noravshan to‘plamlar nazariyasida bir nechta to‘plam usullari mavjud. Ulardan biri tegishlilik funktsiyasidan foydalangan holda aniqlash bo‘lib, u quyidagicha aniqlanadi. U - elementlarning universal to‘plami bo‘lsin, qaysiki bu to‘plamdan boshqa barcha to‘plamlar hosil bo‘ladi, masalan, x va y o‘qida joylashgan barcha butun sonlar to‘plami, berilgan barcha funktsiyalar to‘plami va boshqalar. A ⊆ U to‘plamning xarakterli funktsiyasi μA funktsiyasi bo‘lib, uning qiymatlari x ∈ U to_plam A ning elementi ekanligini aniqlaydi:

$$\mu_A x = \begin{cases} 1, & \text{agar } x \in 0 \\ 0, & \text{agar } x \varnothing 0 \end{cases}$$

Ushbu funktsiyaning o‘ziga xos xususiyati uning qiymatlarining ikkilik belgisi 1 yoki 0.

Noravshan to‘plam nazariyasi asosida inson yuzlarini tanib olish vazifasini ko‘rib chiqamiz. Quyidagi jadvalda yuz va ularga tegishli qiymatlarini tasvirlash

belgilari berilgan. Ushbu misolda X = {x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8, x9} belgilar to‘plami universal to‘plam sifatida ishlaydi. Muayyan A yuz uchun, mutaxassis, berilgan masshtab asosida, har x∈X uchun noravshan to‘plamni hosil qilib, μA (x) qiymatini belgilaydi:

A = {<x1; μA(x1)>, <x2; μA(x2)>, ..., <x9; μA(x9)>}.

Jadval 1.

X To‘plamning elementi	Belgilari	Tegishlilik funktsiyasining qiymatiga mos keladigan qiymati	
		0	1
x1	Peshona balandligi	Tor	Keng
x2	Burun tuzulishi	Ingichka	Yirik
x3	Burun uzunligi	Qisqa	Uzun
x4	Ko‘z kesimi	Tor	Keng
x5	Ko‘z rangi	Yorqin	Qora
x6	Iyak shakli	Uzunchoq	To‘rtburchak
x7	Lab qalinligi	Yupqa	Qalin
x8	Yuz rangi	Qoramtir	Yorqin
x9	Yuz shakli	Ovalsimon	To‘rtburchak

To‘g‘ridan-to‘g‘ri usullar uchun guruhlangan to‘g‘ridan-to‘g‘ri usullari ham qo‘llaniladi masalasi, m mutaxassislari guruhi x∈ X elementi A noaniq to‘plamga tegishli bo‘lishi haqidagi savolni hal qilish kerak bo‘lganda qo ‘llaniladi. Biz n1 bilan ushbu savolni ijobiy hal etgan mutaxassislar sonini, n2 esa salbiy (n1 + n2 = m) ni ajratamiz. Keyin x element uchun tegishlilik funktsiyasining qiymati quyidagi formuladan topiladi.

$$\mu A x = \frac{n_1}{n_1 + n_2}$$

Ushbu sxema juda sodda va oddiydir.

Keyingi usuli tegishlilik funksiyasining qiymatlarini aniqlashning aylanma usullar noravshan qiziqishlar toplami aniqlanadigan elementar o‘lchov xususiyatlariga ega bo‘lmagan holatlarda qo‘llaniladi. Qoidaga ko‘ra, bu usullar bog‘liqlik darajalarini miqdoriy juft ravishda taqqoslash usullaridir.

Ushbu sxema bitta mutaxassisga ruxsat beradi.

$a11\ a12\ a13\ .\ .\ a1n$ l$a21\ a22\ a23\ .\ .\ a2n$

M ➞ I$a31\ a32\ a33\ .\ .\ a3n$I.

.. ..

h$an1\ an2\ an3\ .\ .\ ann$)

Aij raqami, mutaxassisning fikriga ko‘ra, tegishlilik darajasi μA (xi) μA (xj) dan necha marta katta ekanligini ko‘rsatadi. Bunday holda, mutaxassis jadvalda keltirilgan tushunchalar bilan ishlaydi.

Jadval 2.

µA (xi) va µA (xj) taqqoslash	Mij
µA (xi) teng µA (xj)	1
µA (xi) biroz katta µA (xj)	3
µA (xi) katta µA (xj)	5
µA (xi) sezilarli darajada katta µA (xj)	7
µA (xi) biroz katta µA (xj)	9
Yuqorida berilgan sonlar oralig‘idagi qiymatlar	2,4,6,8

Matritsaning diagonali bo‘yicha nosimmetrik elementlar quyidagi talabga javob berishi zarur.

$$a_{ij} = \frac{1}{a_{ij}}$$

Xulosa sifatida shuni aytish mumkinki noravshan to‘plam nazariyasi asosida inson yuzlarini tanib olishda usullarni to‘g‘ri tanlab olish kerakligi o‘rganildi. Maqolada bu usullarning to‘g‘ridan -to‘g‘ri va aylanma usullari keltirib o‘tildi. Birinchi usul sodda bo‘lsada, kutilgan natijani bermadi. Ikkinchi aylanma usul esa murakkabroq bo‘lib, biz kutgan samarali natijani beradi. Ushbu maqolada berilgan noravshan to‘plamlar nazariyasining asoslari va bilimlar bazasi kelajakda kadrlar uchun nafaqat o‘quv jarayonida, balki ularning kelajakdagi amaliy faoliyati uchun ham foydali bo‘ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Мухамедова Д.Т. ―Норавшан ахборотни қайта ишлаш асосида суст шаклланган жараѐнларни башоратлаш ва муқобиллаштириш моделлари.‖ Тошкент.: ―Фан ва технология‖, 2012.- 376 бет.

2. Борисов В. В. Нечеткие модели и сети / В. В. Борисов, В. В. Круглов, А. С. Федулов. М.: Горячая линия — Телеком, 2007. 283 бет.

3. Ухоботов В. И. Введение в теорию нечетких множеств и ее приложения: ўқув қўлланма / В. И. Ухоботов. Челябинск: УрСЭИ АТ и СО, 2005. 133 бет.

4. https://cyberleninka.runoravshan-mantiq-nazariyasi-va-xususiyatlari.

IoT QURILMALARI UCHUN ELLIPTIK EGRI CHIZIQLARGA ASOSLANGAN YENGIL AUTENTIFIKATSIYA PROTOKOLINI ISHLAB CHIQISH MASALALARI

Qurbonova Mahzuna Ro‘ziboyevna,
Mirzo Ulug’bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universitetining,
Axborot xavfsizligi kafedrasi, 05.01.02-Tizimli tahlil, boshqaruv va axborotlarni qayta ishlash” mutaxassisligi tayanch-doktoranti (PhD);
E-mail: mahzuna1214@icloud.com

Annotatsiya: Ushbu tezisda “narsalar internet” (Internet of Things) tarmoqlariga xos resurs cheklovlari - cheklangan xotira, past energiya sig’imi va past