



MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI  
TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI  
NUKUS FILIALI



# «XALQ XO'JALIGI SOHASIDA ILG'OR TEXNOLOGIYALAR TADBIQI MUAMMOLARI»

MAVZUSIDAGI HUDUDiy ILMiy-TEXNIK KONFERENSIYASI

## MA'RUZALAR TO'PLAMI



Chorvachilikda ilg'or texnologiyalar  
va innovatsion yechimlar



Dasturlash, kiber xavfsizlik va qishloq  
xo'jaligi fan sohalari integratsiyasi



Ta'lim va ishlab chiqarishda innovatsiyalar,  
tahlil va prognozlash vositalari



27-dekabr 2023 yil

Konferensiya IL-392103072-  
"Chorvachilik komplekslarini  
elektron boshqarishning mobil  
ilovasini yaratish" innovatsion  
loyiha doirasida olib borilgan  
ilmiy-amaliy tadqiqotlar  
natijalariga bagishlangan



Nukus sh. A.Dosnazarov k. 74 uy



(61) 222-49-10



www.uzplf.uz



www.tatunf.uz

<i>B.Y.Geldibayev</i> Chorva komplekslarida sut mahsuldorligi haqidagi tahliliy hisobatlarni shakllantirishda kdd tahlil jarayonidan foydalanish	87
<i>G.G'.Artikova, M.Sh.Qazaqov</i> Xorazm viloyatida online chorva bozori qurish uchun mo'ljallangan mobil ilova tahlili.	91
<i>J.I.Dauletnazarov</i> Aqli dehqonchilikda foydalaniladigan texnologiyalar	94
<i>B.Y.Geldibayev</i> IoT qurilmalaridan ma'lumotlarni olish jarayoni tashkil etishda «Edge Computing»dan foydalanishning afzalliklari	98
<i>J.I.Dauletnazarov</i> IoTning qishloq xo'jaligida qo'llanilishi	100
<i>A.A.Temirov</i> IoT asosidagi aqli qishloq xo'jaligi uchun energiya tejamkor Edge-Fog-Cloud arxitekturasi	105
<i>D.A.Ernazarov</i> Qoramollarda oqsoqliklarni va tuyoq kasalliklarini erta aniqlash	109
<i>Э.С.Бабаджанов, Н.И.Калимбетов</i> Қорамол касалликларини С4.5 алгоритми орқали таснифлаш	113
<b>II SHO'BA. DASTURLASH, KIBER XAVFSIZLIK VA QISHLOQ XO'JALIGI FAN SOHALAR INTEGRATSIYASI</b>	<b>117</b>
<i>A.X.Nishanov, B.C.Samandarov</i> Real vaqt rejimida dinamik ma'lumotlar oqimini samarali boshqarish masalasi	117
<i>A.X.Nishanov, X.B.Kenjaev</i> Matnlarni kalit so'zlar asosida umumlashtiruvchi tizimni yaratish vazifalari	121
<i>N.U.Uteuliev, G.M.Djaykov, D.Sh.Yuldoshev</i> Numerical method for solving the problem of integral geometry on a family of semicircles	123
<i>X.N.Zaynidinov, X.Sh.Quzibayev</i> Sun'iy neyron tarmoq yordamida quyi amudaryo hududidagi suv sifatini bashoratlash	127
<i>B.B.Akbaraliyev, R.X.Xoliqnazarov</i> Tashkilotlarga ichki elektron hujjat aylanuv tizimini joriy etish	131
<i>Sh.R.G'ulomov</i> Uzfirwall-Next Generation Firewall apparat-dasturiy vositasining funksional strukturasi	136
<i>T.T.Berdimbetov, S.K.Nietullayeva, G.Q.Baytileuova, D.O.Madetov, M.J.Eshbayev</i> GIS ilovalarining rivojlanish tendensiyalari	140
<i>T.T.Berdimbetov, S.K.Nietullayeva, G.Q.Baytileuova, D.O.Madetov, M.J.Eshbayev</i> GISta fazoviy mal'umotlar tahlili	143
<i>F.K.Achilova</i> "Hand Tools" mobil ilovasini ishlab chiqish va tadbiq etishning afzalliklari	146
<i>M.E.Shukurova</i> Neft qatlamlari g'ovak muhitida filtratsiya jarayoni chegaraviy masalalarini yechishni avtomatlashtirish	150
<i>D.Kenjaboeva</i> Ta'lim berishda o'qituvchi deontologisi va kompetentligi	154
<i>A.M.Risnazarov</i> Kishi resursli kriptografiya	157
<i>S.X.Saparov, U.B.Allayarov, H.B.Qudratov</i> Bosh miya saratoni kasalligini erta tasniflashda informativ belgilar majmuasini tanlash algoritmi	159
<i>S.X.Saparov, U.B.Allayarov, H.B.Qudratov</i> Bosh miya saratonini erta tasniflashda obyektlar muhimligini aniqlash algoritmi	164

## **BOSH MIYA SARATONINI ERTA TASNIFLASHDA OBYEKTLAR MUHIMLIGINI ANIQLASH ALGORITMI**

*S.X.Saparov (TATU doktoranti),*

*U.B.Allayarov (Toshkent tibbiyot Akademiyasi Termez filiali),*

*H.B.Qudratov (RIO va RIATM Surxondaryo filiali)*

**Kalit soʻzlar:** tasniflash, informativ belgilar, dastlabgi ishlav berish, oʻquv tanlama, saraton, markaziy asab tizimi.

Jahon sogʻliqni saqlash tashkiloti tomonidan olib borilgan tahlillariga koʻra 2020 yilda butun dunyo boʻylab taxminan 251 329 nafar kishi miya va markaziy asab tizimining asosiy saraton oʻsmalaridan vafot etgan. Ushbu statistik tahlillardan koʻrish mumkinki saratonning ushbu turlarining inson salomatligiga jiddiy xavf solayotganilgi koʻrsatmoqda. Miya va markaziy asab tizimining oʻsmalaridan omon qolish darajasi bir necha omillarga, jumladan, oʻsmaning darajasi va turiga, bemorning yoshi va umumiy sogʻligʻiga, shuningdek davolash rejasining samaradorligiga bogʻliq boʻladi. Saraton miya yoki markaziy asab tizimining oʻsmalari uchun 5 yillik nisbiy omon qolish darajasi taxminan 36% va 10 yillik omon qolish darajasi 30% dan biroz yuqoridir. Yoshlar oʻrasida omon qolish darajasi yuqori. Masalan, 5 yillik nisbiy omon qolish darajasi 15 yoshdan kichiklar uchun taxminan 75% va 15 yoshdan 39 yoshgacha boʻlganlar uchun deyarli 72% ni tashkil qiladi. Biroq, 40 va undan katta yoshdagilar uchun bu koʻrsatkich taxminan 21% ga tushadi. Ushbu statistik maʼlumotlar butun dunyo boʻylab bemorlarning natijalari va omon qolish darajasini yaxshilash uchun miya va markaziy asab tizimining oʻsmalarini tashxislash va davolashda davom etayotgan tadqiqotlar va yutuqlarning muhimligini koʻrsatadi [1, 2, 3].

Bundan koʻrinadiki, Bosh miya saratoni kasalliklarini erta tasniflash (tashxislash yoki tashxis qoʻyyish) masalasini yechishga zamonaviy yondashuvlarni tadbiiq etishni, yaʼni tibbiyot sohasida zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini jaʼdal surʼatlarda joriy etishni nazarda tutadi. Negaki, uning yordamida aholiga tibbiy yordam koʻrsatish, kasallik turlarini va yuzaga kelish sabablarini erta aniqlash hamda maqsadli davolash usullarini takomillashtirishga alohida eʼtibor qaratilmoqda. Ayniqsa, bu borada kasalliklarni erta aniqlash va toʻgʻri tashxis qoʻyish boʻyicha qaror qabul qilishni quvvatlovchi tibbiy avtomatlashtirilgan tashxislash tizimlarini ishlab chiqish bugungi kun tibbiyot tizimining oʻta dolzarb masalalarida hisoblanadi.

Mazkur maʼruzada tibbiyot soha mutaxassislari tomonidan taqdim etilgan tibbiy maʼlumotlarga koʻra daastlab bosh miya saratoni kasalliklariga taaʼluqli 218 ta obyektlar va ularni xususiyatlari tavsiflovchi 82 ta belgilardan iborat toʻplam berilgan. Soʻngra bu toʻplamdagi obyektlaarning muhimlilik darajalarini aniqlash

va baholash orqali ularni sinflarga ajratish masalasi, ya'ni mazkur kasalliklar uchun o'quv tanlamani shakllantirish masalasi qaralgan.

**Masalaning qo'yilishi.** Faraz qilaylik  $N$  - o'lchovli belgilar fazosida  $x_i \in X, i = \overline{1, M}$ , obyektlar berilgan bo'lsin. Demak,  $x_i = (x_i^1, x_i^2, \dots, x_i^N), i = \overline{1, M}$ , obyektlar  $N$ -o'lchovli belgilar fazosida berilgan. va barchasi  $X$  to'plam obyektini hisoblanadi. Buni umumiy tanlanma obyektlari deb tushinilib, ular tegishli bo'lgan to'plamni  $X$  orqali belgilangan. Berilgan umumiy tanlanma asosida o'quv tanlanmalarni shakllantirish talab etilsin. Ya'ni, quyidagi ko'rinishdagi ifodalangan  $x_{p1}, x_{p2}, \dots, x_{pm_p} \in X_p, p = \overline{1, r}$  sinflarni shakllantirish talab etilsin. Bu yerda  $x_{pi}$  -  $N$ -o'lchovli belgilar fazosidagi  $X_p$  sinfnining  $i$ -obyekti deb o'qiladi va u  $N$ -o'lchovli belgilar fazosida quyidagi ko'rinishda yoziladi  $x_{pi} = (x_{pi}^1, x_{pi}^2, \dots, x_{pi}^N), i = \overline{1, m_p}$ ,  $N$ -o'lchovli belgilar fazosida qaralgan,  $X_p$  sinfdan  $m_p$  ta  $x_{p1}, \dots, x_{pm_p}$  obyektlardan tashkil topgan  $X = \bigcup_{p=1}^r X_p$ .

**Masala 1.** Berilgan  $X$  umumiy tanlanma asosida o'quv tanlanma  $X_p$  sinflar  $p = \overline{1, r}$ ; shunday shakllantirilsinki, hosil bo'lgan sinf obyektlarining o'xshashlik darajalari oldindan aniqlangan  $\delta$  sonidan kam bo'lmasin.  $\lambda = (\lambda^1, \lambda^2, \dots, \lambda^N)$ ,  $\mu = (\mu^1, \mu^2, \dots, \mu^N)$ , bul vektorlari bo'lib, ularning komponentalari nol yoki bir qiymatlarni qabul qilsin. Bu yerda  $\lambda = (\lambda^1, \lambda^2, \dots, \lambda^N)$  vektorining komponentalari hisoblash ishlarida qaysi belgi ishtirok etayotganligini yoki ishtirok etmayotganligini bildiradi.

Agar  $\lambda^j = 1$  bo'lsa, u holda  $j$ -komponent hisoblash ishlarida ishtirok etadi, aks holda  $\lambda^j = 0$  bo'lsa, u holda  $j$ -komponent hisoblash ishlarida ishtirok etmaydi. Demak, biz shunday

$$\lambda_{\text{optimal}} = (\lambda^1, \lambda^2, \dots, \lambda^N)$$

vektor topishimiz zarurki, bunda sinf obyektlari o'xshashlik darajasi 55%dan kam bo'lmasin. Bu yerda  $\lambda_{\text{optimal}} = (\lambda^1, \lambda^2, \dots, \lambda^N)$  vektor komponentalarining birga tenglarini informativ belgilar, nolga teng qiymatlarini esa noinformativ belgilar deb tushuniladi. Xuddi shuningdek,  $\mu = (\mu^1, \mu^2, \dots, \mu^N)$  bul vektorini aniqlab olamiz. Bu vektorning komponentalari quyidagicha hisoblanadi. Faraz qilaylik Bizga ikkita  $x_i, x_k \in X$  obyektlar berilgan bo'lsin, u holda  $\mu(x_i, x_k)$  vektorining komponentalari quyidagicha hisoblanadi:

$$\mu^j(x_i, x_k) = \begin{cases} 1 & \text{agar } |x_i^j - x_k^j| = 0, j = \overline{1, N}. \\ 0 & \text{aks holda} \end{cases}$$

Bu erda  $\mu^j(x_i, x_k) = 1$  bo'ladi, agar ikkida obyektning mos komponentalari  $x_i^j = x_k^j$  o'zaro teng bo'lsa. Demak,  $\mu(x_i, x_k)$  vektorining  $\mu^j = 1$  bo'ladi, agar ikkita  $x_i, x_k$  obyektlarning mos komponentalari  $x_i^j = x_k^j, i \neq k$ . o'zaro teng

bo'lsa. Shunday qilib, o'quv tanlanmaning ixtiyoriy ikkita obyekt uchun  $\mu(x_i, x_k)$  vektorini bir qiymatli aniqlash mumkin.

Faraz qilaylik  $\kappa = \sum_{j=1}^N \mu^j(x_i, x_k)$  kattalik orqali  $x_i, x_k$  obyektlarning o'xshashlik koefitsiyentini belgilaylik. Bu kattalik  $x_i, x_k$  obyektlarining bir xil bo'lgan komponentalari sonini bildiradi. Bu ikkala obyektning o'xshashlik darajalarini  $\nu(x_i, x_k)$  orqali belgilaylik va uni foizda quyidagicha hisoblanadi  $\nu(x_i, x_k) = \frac{\kappa * 100\%}{N}$ .

$X_p = \{\forall x_{pi}, x_{pk}: \nu(x_{pi}, x_{pk}) \geq \delta \text{ sonidan katta bo'lsin, } i \neq k, p = \overline{1, r}\}$  ya'ni

$$\left\{ \begin{array}{l} \nu(\lambda, x_{pi}, x_{pk}) \geq \delta \\ \lambda \in \Lambda^\ell = \{ \lambda: \sum_{j=1}^N \lambda^j = \ell, \lambda^j \in \{0,1\}, j = \overline{1, N} \} \end{array} \right. \quad \text{masalaning yechish}$$

talab etiladi.

Bu matematik ifodaning ma'nosi shakllantirilayotgan har bir sinf obyektlari aro o'xshashlik daraja, ularning nechta bo'lishidan qat'iy nazar oldindan berilgan  $\delta$  sonidan kam bo'lmaslikni talab etiladi. Demak, sinflar shunday shakllantiriladiki, ularning obyektlari aro o'xshashlik daraja oldindan berilgan  $\delta$  sonidan kam bo'lmasligi lozim.

Xulosa qilib aytganda, olib borilgan tadqiqotlar natijasida bosh miya saratoni kasalligii uchun 4 ta sinf (bosh miya o'ng peshona sohasi anaplatik astrositomasi; bosh miya xi–azma selillyar–sohasi adenomasi; bosh miya o'ng peshona sohasi gleoblastomasi; bosh miya o'ng peshona sohasi meningiomasi) va 20 ta belgilardan iborat o'quv tanlama shakllantirishga erishildi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Emary E. Zawbaa H. Hassanien A. Binary ant lion approaches for feature selection // Neurocomputing. 2016 vol: 213, pp.54-65.
2. Jović, A., Brkić, K. & Bogunović, N. A review of feature selection methods with applications//38th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics, MIPRO 2015 - Proceedings (2015), pp.1200-1205.
3. Liu, C., Wang, W., Zhao, Q., Shen, X. & Konan, M. A new feature selection method based on a validity index of feature subset. Pattern Recognition Letters 92, (2017), pp.1-8.
4. Выбор оптимального алгоритма решения задач кластеризации
5. <https://moluch.ru/archive/113/29766/>
6. <https://scikit-learn.ru/clustering/>

# MASHINALI O‘QITISH USULLARIDAN FOYDALANIB BOSH MIYA SARATONINI ERTA TASHXISLASHNING DASTURIY MODULINI ISHLAB CHIQUISH

*S.X.Saparov (TATU doktoranti),*

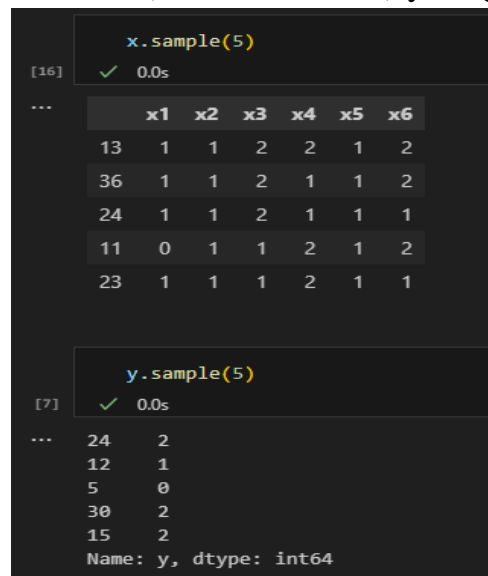
*U.B.Allayarov (Toshkent tibbiyot Akademiyasi Termez filiali),*

*H.B.Qudratov (RIO va RIATM Surxondaryo filiali)*

**Kalit so‘zlar:** tasniflash, informativ belgilar, dastlabgi ishlav berish, o‘qitish model testlash.

Miya saratoni - bu o‘z vaqtida tashxis qo‘yish va davolanishni talab qiladigan murakkab va hayot uchun xavfli kasallik. Erta tashxis qo‘yish bemorlarning natijalarini yaxshilash uchun juda muhimdir. Suniy intellektning tarmoqlaridan biri bo‘lgan mashinani o‘qitish tibbiy diagnostikada katta istiqbollarni ochib beradi. Ushbu tadqiqotda biz miya saratonini erta tashxislashda yordam berish uchun mashinani o‘qitishdan foydalanadigan dasturiy modulni ishlab chiqishga e‘tibor qaratamiz. Biz mashinali o‘qitish modelini yaratish uchun bemorlarning ma’lumotlarini Excel jadvali ('patient.xlsx') shaklida to‘pladik. Ma’lumotlar to‘plami 7ta ustundan iborat va bemorlardan olingan ma’lumotlarga asoslanadi. 6ta ustun turli parametrlarni ifodalaydi, 7-ustun esa bemorning kasallik sinfini.

`df = pd.read_excel('patient.xlsx')` – ma’lumotlar bazasini pythonida o‘qiymiz  
`x = df.iloc[:, :6]` – 6ta ustunni (parametrlarni) x o‘zgaruvchiga o‘zlashtiramiz  
`y = df.iloc[:, 6]` – 7-ustunni (kasallik sinflari) y o‘zgaruvchiga o‘zlashtiramiz



```
x.sample(5)
[16] ✓ 0.0s
...
   x1  x2  x3  x4  x5  x6
13  1   1   2   2   1   2
36  1   1   2   1   1   2
24  1   1   2   1   1   1
11  0   1   1   2   1   2
23  1   1   1   2   1   1

y.sample(5)
[7] ✓ 0.0s
...
24    2
12    1
5     0
30    2
15    2
Name: y, dtype: int64
```

## 1-rasm. x va y o‘zgaruvchining 5ta ixtiyoriy qiymatlari

Modelni yaratishdan avval ma’lumotlar bazasini o‘quv va sinov to‘plamlariga bo‘lib olamiz.

`X_train, X_test, y_train, y_test=train_test_split(x, y, test_size=0.2, random_state=0)`

`X_train` va `y_train` – o‘quv to‘plami