

SUT BEZI SARATON KASALLIKLARINI SIMPTOMLARINI MASHINALI O'QITISHGA TAYYORLASH BOSQICHLARI

Nishanov Akhram Khasanovich¹, Mamajanov Raxmatilla Yakubjanovich², Xaydarov Sherali Islom o'g'li³, Mengturayev Farxod Ziyatovich⁴, Yuldashev Rustam Raxmonovich⁵

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti tizimli va amaliy dasturlash kafedrası
professori, nishanov_ahram@mail.ru

²Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti, r.mamajanov@dtpi.uz, ORCID: 0000-0002-8188-6389

³Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti, sh.haydarov@dtpi.uz, ORCID: 0000-0002-2514-3329

⁴Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti, f.mengtoraev@dtpi.uz

⁵RIO va RIATM Surxondaryo filiali bosh vrach: onkomammolog

KEYWORDS

sut bezi saratoni, mashinali o'qitish, simptomlar aniqlash, ma'lumotlarni tahlil qilish, diagnostika, tibbiy ma'lumotlar.

ABSTRACT

Maqolada sut bezi saratoni kasalligiga chalingan bemorlarning kasallik varaqalari asosida kasalliklarni simtonlarni ifodalovchi mashinali o'qitishga tayyorlash bosqichlari ishlab chiqilgan. Simptomlarni shakillantirishda mutaxassislar bilam hamkorlikda "umumiy sog'liq va simptomlar haqida savollar", "Oilaviy va individual tibbiy tarix", "gormonlar va reproduktiv salomatlik", "hayot tarzi va xavf omillari", "psixologik va ijtimoiy omillar" ishlab chiqildi. Mashimnali o'qitish uchun o'quv tanlanmasi kasallik varaqasida matn ko'rinishidagi ma'lumotlarni nominal ko'rinishidagi jadval ishlab chiqildi. Ishlab chiqilgan nominal ko'rinishdagi jadvalni mashinali o'qitishga tayyorlash bosqichlari ishlab chiqildi.

I. KIRISH

Sut bezi saratoni bugungi kunda dunyodagi eng ko'p uchraydigan onkologik kasalliklardan biri bo'lib, bu kasallikni erta aniqlash va davolashda samarali usullarni ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega. Zamonaviy texnologiyalar, xususan, mashinali o'qitish usullari, saraton kasalligini aniqlashda ancha yuqori aniqlik va samaradorlikni ta'minlaydi. Ushbu texnologiyalar tibbiy ma'lumotlarni tahlil qilish, kasallikning diagnostik xususiyatlarini aniqlash va qarorlarni qabul qilish jarayonlarini avtomatlashtirish imkoniyatini beradi [1].

Sut bezi saratoni simptomlarini mashinali o'qitish modellari uchun tayyorlash bosqichlari, ya'ni ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash, tahlil qilish jarayonlari haqida so'z yuritiladi. Maqsad – diagnostika va davolash jarayonlarini qo'llab-quvvatlash uchun ilmiy asoslangan va yuqori samarali mashinali o'qitish modellari yaratishdir [2].

Sut bezi saratoni simptomlarini aniqlash uchun ma'lumotlar to'plamining tayyorlanishi, tahlil qilinishi va mashinali o'qitish algoritmlari yordamida tibbiy qarorlarni qabul qilishni optimallashtirish masalalari muhokama qilinadi. Ushbu yondashuv sog'liqni saqlash tizimida erta aniqlash va kasallik rivojlanishini oldini olish bo'yicha yangi imkoniyatlar yaratadi [3].

Sut bezi saraton kasalliklari simptomlarini mashinali o'qitishga tayyorlash tibbiyot va texnologiyaning o'zaro integratsiyasi natijasida sog'liqni saqlash sohasida yangi imkoniyatlarni ochib bermoqda. Ushbu jarayon murakkab bo'lib, bir necha bosqichlarni talab qiladi, chunki har bir bosqich ma'lumotlarning aniqligi, to'liqligi va ishonchliligini ta'minlashga qaratilgan. Bunda shifokorlar bilan hamkorlik, maxfiylikni ta'minlash, ma'lumotlarni to'plash va qayta ishlash, hamda mashinali o'qitish modellari yaratish asosiy vazifalardan biri hisoblanadi [4].

Kasallik varaqalarni to'plash jarayoni kasallik simptomlarini aniq tushunish va ma'lumotlarni strukturaviy shaklda yig'ish imkonini beradi. Ushbu ma'lumotlar asosida mashinali o'qitish modellari ishlab chiqilib, saraton kasalligini davolashda qo'llanilishi mumkin. Sut bezi saraton kasalligining asosiy maqsadi – tibbiy diagnostika jarayonini avtomatlashtirish va optimallashtirish orqali bemorlarning sog'lig'ini yaxshilash hamda shifokorlarning ish samaradorligini oshirishdir [5].

II. SUT BEZI SARATON KASALLIKLARI SIMPTOMLARINI SHAKLLANTIRISH BOSQICHLARI

Sut bezi saraton kasalliklari belgilarini shakllantirish 10 ta bosqichdan iborat: Ma'lumotlarni yig'ish, tibbiyot muassasalari bilan bog'lanish, mutaxassislarni jalb qilish, sut bezi saraton kasalligining maqsadini aniqlash, sut bezi saraton kasalligining foydasini ko'rsatish, maxfiylikni ta'minlash, savollarni shakllantirish, savol turlarini aniqlash, maqsadli sinflarga bo'lish, maqsadli sinflarga bo'lish, xususiyatlarni aniqlash.

1- bosqich. Ma'lumotlarni yig'ish. Kasallik simptomlari, bemor tarixi va boshqa tegishli ma'lumotlarni o'z ichiga oladigan savollarni ishlab chiqildi. Yetarli miqdordagi ma'lumotlarni sut bezi saraton kasallik bilan kasallangan bemorlar va sog'lom odamlarni o'z ichiga olgan ma'lumotlar to'plami yig'iladi. Bu odatda, ma'lumotlar bazasi deb nomlanadi. Har bir namunaga sut bezi saraton kasalliklarining tegishli xususiyatlarini tavsiflovchi xususiyatlar to'plami hamroh bo'lishi kerak[6].

Ma'lumotlar yig'ishda quyidagilarga e'tibor qaratiladi:

- Ma'lumot yig'ish usullari (bemorlardan so'rovnomalar, tahlillar, tibbiy uskunalardan olingan ma'lumotlar);
- Ma'lumotlar sifati (aniqlik, to'liqlik, izchillik);
- Ma'lumotlar xavfsizligi va maxfiyligi (ma'lumotlarni himoya qilish bo'yicha choralar).

2- bosqich. Tibbiyot muassasalari bilan bog'lanish.

Mahalliy shifoxonalar, klinikalar yoki boshqa tibbiyot muassasalari bilan hamkorlik o'rnatish.

3- bosqich. Mutaxassislarni jalb qilish.

Onkologlar yoki boshqa tegishli soha mutaxassislaridan hamkorlikda ishlash.

4-bosqich. Sut bezi saraton kasalligining maqsadini aniqlash.

Sut bezi saraton kasalliklarini tez va erta aniqlash maqsadida anketalar orqali berilgan kasallik simptomlarini mashinali o'qitish uchun moslashtirish.

5-bosqich. Sut bezi saraton kasalligining foydasini ko'rsatish.

Shifokorlar va bemorlar uchun qanday foyda keltirishini izohlab beriladi (masalan, erta tashxis qo'yish, davolash jarayonini optimallashtirish).

6-bosqich. Maxfiylikni ta'minlash.

Shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish bo'yicha chora-tadbirlarni ko'rib chiqish. Bemorlar ma'lumotlarining maxfiyligi ta'minlanishini kafolatlash.

7-bosqich. Savollarni shakllantirish.

Shifokorlar bilan hamkorlikda aniq, to'liq va tibbiy jihatdan asosli savollarni ishlab chiqish.

Angketaning asosiy maqsadini belgilash (masalan, saraton simptomlarini aniqlash, kasallik tarixi haqida ma'lumot to'plash).

8-bosqich. Savol turlarini aniqlash.

Qaysi turdagi savollar kiritilishi kerakligini belgilash (ochiq savollar, yopiq savollar, ko'p tanlovli savollar). Biz shifokor maslahati bilan ochiq savollar bilan bemorlarni kasallik qanday bosqichda ekanligini aniqlash tanlab olinaadi.

9-bosqich. Maqsadli sinflarga bo'lish.

Saraton kasalliklari bilan bog'liq simptomlarni aniqlash uchun to'g'ri auditoriyani

tanlash (masalan, saraton bilan og'rigan bemorlar, sog'lom shaxslar yoki boshqa kasall sinflarga).

10-bosqich. Xususiyatlarni aniqlash.

Bemorning yoshi, sut bezining o'lchami, bemorning umumiy axvoli, kasallikning rivojlanish bosqichi, naslida kasallanganlar borligi, yelkaning pastki sohasidagi og'riqlar borligi, Xosila(o'sma)ning qo'ltiq ostida kattalashgan limfa tugunlari mavjudligi, sut bezining o'lchami, zararli odatlar, yuqumli(infeksion) kasalliklar bilan chalinganligi, maishiy xizmatlardan foydalanganligi, sut bezi teri tuzilishi, teri osti yog' qavati rivojlanish jarayoni o'mrov osti va usti, qo'ltiq osti limfa tugunlarining o'lchamlarida o'zgarishlar, ajralmalar (ko'krak sutidan tashqari) rangi, sut bezingizda og'riq, sut bezingizda qichishlar, surunkali ravishda kechadigan ginekologik xastaliklar, hayotingiz davomida tug'riq jarayoni, hayotingiz davomida ketma-ket qilingan sun'iy abortlar bulganligi, hayotingiz davomida sut bezi bilan bog'liq bo'lgan jarohatlanish holatlar kuzatilganligi, kuchli va davomli stress olganligi, ovqatlanish tartibi, sut bezingiz ya'ni surg'ichda o'zgarishlar mavjudligi, Turmushga necha yoshda chiqqanligi, nechi yoshda farzandli bo'lganligi, vazningizda o'zgarish, sut bezingizda tugunli xosilani sezish, bezidagi xosilani (bez) ushlab kurganizda harakatlanishi, sut bezidagi xosilani chegaralari aniqligi, Sut bezidagi o'smaning holati, Saqlanish uchun siz muntazam ravishda kontraseptsiya yoki terapevtik garmon preparatlarini qabul qilganligi haqidagi ma'lumotlarni hisobga olish [7].

Demak, sut bezi saraton kasalliklarini simptomlarini shakllantirishda, simptomlarni mashinali o'qitashga moslashtirishda va ularning ishonchligini oshirishda yuqorida keltirilgan 10 ta bosqich muhim ahamiyat kasb etadi.

Quyida sut bezi saratonini mashinali o'qitishga mos belgilarini shakllantirishda 7, 8, 9-bosqichlarda keltirilgan savolnomalarni ishlab chiqish sinflashtirilgan holda to'liq keltirilgan.

III. SUT BEZI SARATONINI ERTA ANIQLASHNING SINFLASHTIRILGAN SAVOLNOMASI

Sut bezi saratonini erta aniqlash uchun ishlatilgan so'rovnomalar odatda simptomlar, tibbiy tarix, hayot tarzi va xavf omillarini aniqlashga qaratilgan bo'ladi. Quyida olimlar, shifokorlar bilan hamkorlikda ishlatilishi mumkin bo'lgan savollar namunasi keltirildik.

1. Umumiy sog'liq va simptomlar haqida savollar

- Sizda kasallik nechi yoshda boshlangan?
- Sizda umumiy xolsizlik(darmonsizlik) kuzatiladimi?
- Sizda sut bezida shish yoki qattiqlik sezilganmi?
- Sut bezlarida og'riq his qilasizmi?
- Sizda kasallikni qanchadan beri rivojlangan deb bilasiz?
- Sizni yelkaning pastki sohasidagi og'riqlar bormi?
- Xosila(o'sma)ning qo'ltiq ostida kattalashgan limfa tugunlari mavjudmi?
- Siz yuqumli(infeksion) kasalliklar bilan chalinganmisiz?
- Sizda sut bezida terisida qizarish, qichishish yoki o'zgarishlar bo'lganmi?
- Sizda sut bezida so'rg'ichlaridan qon yoki boshqa ajralma kuzatilganmi?

2. Oilaviy va individual tibbiy tarix

- Sizning oilangiz(nasligiz)da kimdadir sut bezi saratoni tashxisi qo'yilganmi?
- O'z hayotingiz davomida boshqa onkologik kasalliklar tashxisi qo'yilganmi?
- Siz maishiy xizmatlardan foydalanisizmi (manikyur, pedikyur, pirsing, tatuaj va boshqalar)?

3. Gormonlar va reproduktiv salomatlik

- Sizning birinchi hayz davringiz necha yoshda boshlangan?
- Sizda qancha homiladorlik kuzatilgan va birinchi homiladorligingiz qachon bo'lgan?
- Sizda menopauza necha yoshda boshlangan?

4. Hayot tarzi va xavf omillari

- Siz muntazam ravishda spirtli ichimlik ichasizmi? Agar shunday bo'lsa, qancha miqdorda?
- Sizning chekish odatingiz bormi? Agar bo'lsa, qancha vaqt davomida?
- Sizning vazn va bo'y parametrlaringiz qanday? So'nggi bir necha yil davomida vazn o'zgarishi kuzatilganmi?

5. Psixologik va ijtimoiy omillar

- So'nggi paytlarda stress darajangiz qay darajada edi?

Ushbu savollar tadqiqotga yoki klinik tekshiruvga qarab o'zgartirilishi va kengaytirilishi mumkin. Javoblar keyinchalik mashinali o'qitish modellariga kirish ma'lumotlari sifatida ishlatiladi.

Bu esa saratonni erta bosqichda aniqlash va xavf omillarini aniqroq baholashga yordam beradi [8].

Belgilarning qabul qilishi mumkin bo'lgan qiymatlari - Kategoriyali qiymatlarni sonli qiymatlarga aylantirish (masalan, "1", "2", "3", "4", "5", "6" ko'rinishida kodlash). Bu Sonli ma'lumotlarni ma'lum oraliqqa tushirish yoki standartlashtirish orqali ma'lumotlar bazamizni shakillantiramiz [18-25].

O'quv tanlanmasini tayyorlash - Tayyorlangan ma'lumotlar tanlamasi mashinali o'qitish modelini o'qitish uchun foydalanishga tayyorlash.

Bu kasalliklar kesimida ma'lumotlar bazasi ishlab chiqilgan bo'lib, bunda 408 ob'yekt berilgan bo'lib ular 101 ta belgilar orqali ifodalangan. Tadqiqotlar natijasida kasallik turi simptomlar 32 ta belgi bilan ifodalangan.

1-jadval

Bu yerda 32 ta belgilar tadqiq etilgan bo'lib, ular quyidagi 1-jadvalda ifodalanadi

No	Sut bezi saratonni simptomlari (belgilarning nomlanishi)	Belgilarning qabul qilishi mumkin bo'lgan qiymatlari
1	Sizda kasallik nechi yoshda boshlangan?	Kasallik yuq 17-30 yoshda 30-50 yoshda 50 yoshdan keyin
2	Sizni sut bezingizda xosila(o'sma) bormi?	1. Yo'q 2. Ha
3	Sizda umumiy xolsizlik(darmonsizlik) kuzatiladimi?	1. Yo'q 2. Yengil(o'rta) 3. Kuchli
4	Sizda kasallikni qanchadan beri rivojlangan deb bilasiz?	Kasallik yo'q 3 oydan – 6 oygacha 6 oydan – 1 yilgacha 1 yildan– 3 yilgacha
5	Sizni naslingizda (onasi-opa-singillar, amma -xolalarda) kasallar bo'lganmi?	1. Yo'q 2. Ha
6	Sizni yelkaning pastki sohasidagi og'riqlar bormi?	1. Og'riq yo'q 2. Og'riq o'rta 3. Og'riq kuchli
7	Xosila(o'sma)ning qo'ltiq ostida kattalashgan limfa tugunlari mavjudmi?	1. Yo'q 2. Ha

8	Sizning sut bezining o'lchami qanday?	1. Bir xil 2. Biri ikkinchisidan katta 3. Ikkalasi ham kattalashgan
9	Sizda zararli odatlar (Chekish, spirtli ichimliklar istimol qilish v.k.) bormi?	1. Yo'q 2. Ha
10	Siz yuqumli(infeksion) kasalliklar bilan chalinganmisiz?	1. Yo'q 2. Ha
11	Siz maishiy xizmatlardan foydalanisizmi (manikyur, pedikyur, pirsing, tatuaj va boshqalar)?	1. Yo'q 2. Kamdan kam 3. Juda ko'p
12	Sizda sut bezi teri tuzilishidagi O'zgarishi (teri rangi) kuzatilganmi?	O'zgarish yo'q Teri rangi o'zgarish bor Terida ko'chishi bor Teri qalinlashi bor
13	Teri osti yog' qavati rivojlanish jarayoni qanday	1. Normal 2. Kam rivojlangan 3. Teri osti yog' qavati rivojlangan
14	Sizda O'mrov osti va usti, qo'ltiq osti limfa tugunlarining o'lchamlarida o'zgarishlar qanday?	1. Kattalashmagan 2. Kattalashgan
15	Sizda ajralmalar (ko'krak sutidan tashqari) rangi qanday?	Og'riq va ajralma yo'q Og'riq va ajralma bor Rangsiz Qonli Sutli rang Yashil rangli
16	Sizni sut bezingizda og'riq kuzatiladimi?	1. Yo'q 2. O'rta 3. Ko'chli
17	Sizda sut bezingizda qichishlar bormi?	1. Yo'q 2. Bor
18	Sizda surunkali ravishda kechadigan ginekologik xastaliklar mavjudmi?	Norma (yaxshi) Serveset Endoserbitsit Bachadon muzmatozi Tuxumdonlar kista Xayzning noregulyar kechishi
19	Sizning hayotingiz davomida tug'riq jarayoni qanday kechgan?	1. Norma (yaxshi) 2. Xomilaning rivojlanmay qolishi 3. Majburiy abort 4. Turmushdan so'ng farzandsizlik 5. Homla bo'lmagan
20	Sizda hayotingiz davomida ketma-ket qilingan sun'iy abortlar bulganmi?	Yo'q Xomilaning rivojlanmasligi Majburiy abort

		Bola tushishi TORCH-infektsiyalar sabablari
21	Sizning hayotingiz davomida sut bezi bilan bog'liq bo'lgan jarohatlanish holatlar kuzatilganmi?	1. Yo'q 2. Xa
22	Sizda kuchli va davomli stress olganmisiz?	1. Yo'q 2. Xa
23	Sizda ovqatlanish tartibi qanday?	1. Tartibli ovqatlanish 2. Tartibsiz ovqatlanish
24	Sizning sutbezingiz ya'ni surg'ichda O'zgarishlar mavjudmi.	O'zgarish yo'q So'rg'ich ichiga tortilgan So'rg'ich ichiga tortilmagan Yarali o'zgarish So'rg'ich azosi kesilgan
25	Turmushga necha yoshda chiqqansiz?	1. 17 yoshdan - 20 yoshga 2. 21 yoshdan - 25 yoshga 3. 26 yoshdan - 30 yoshgacha 4. 30 yoshdan yuqori 5. Turmushga chiqmagan
26	Siz nechi yoshda farzandli bo'lgansiz?	1. 17 yoshdan - 20 yoshga 2. 21 yoshdan - 25 yoshga 3. 26 yoshdan - 30 yoshgacha 4. 30 yoshdan yuqori 5. Tug'ruq yo'q
27	Sizni vazningizda o'zgarish bormi?	Vazni o'rta (norma) Vazni kamaygan Vazni oshgan
28	Sizni sut bezingizda tugunli xosilani sezasizmi?	Yo'q Ha
29	Sut bezidagi xosilani (bez) ushlab kurganizda harakatlanadimi?	Yo'q Ha
30	Sut bezidagi xosilani chegaralari aniqmi	Yo'q Ha
31	Sut bezidagi o'smaning holati qanday	O'sma yuq O'sma yumshoq O'sma qattiq
32	Saqlanish uchun siz muntazam ravishda kontraseptsiya yoki terapevtik garmon preparatlarini qabul qilasizmi	Yo'q Ha

Jadvalda qaysi ma'lumotlar bo'lishi va ularning maqsadi (masalan, saraton simptomlari va

tashxislar) guruhlariga bo'lingan bu guruhlar asosida kiritiladigan ma'lumotlar turlarini belgilash (raqamli, kategoriyali, matnli) turlarga ajratamiz.

IV. MASHINALI O'QITISHGA TAYYORLASH BOSQICHLARI

Mashinali o'qitish uchun yuqori sifatli va puxta tayyorlangan ma'lumotlar to'plami ishlab chiqdik. Ma'lumotlar to'plamini tayyorlash esa bir nechta bosqichlardan iborat murakkab jarayon bo'lib, ma'lumotlarni belgilash va o'qitish uchun

mos formatda tashkil etishni o'z ichiga oladi. Ushbu jarayonning har bir bosqichi natijaviy modelning samaradorligi va aniqligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi[9].

Mazkur hujjatda mashinali o'qitish uchun sut bezi saraton kasalliklarini aniqlashga qaratilgan ma'lumotlarni tayyorlash bosqichlari batafsil bayon qilinadi. Ushbu bosqichlar har bir qadamda e'tibor berilishi kerak bo'lgan muhim jarayonlarni tushunishga va mashinali o'qitishni muvaffaqiyatli amalga oshirishga yo'naltirilgan[10].

2-jadval

Saraton kasalliklari simptomlarini mashinali o'qitishga tayyorlash bosqichlari

Bosqich	Tavsifi	Xulosa
1. Ma'lumot to'plash	Saraton kasalliklariga oid asosiy simptomlar va diagnostika ma'lumotlarini yig'ish. Bunga tibbiy yozuvlar, laboratoriya natijalari va klinik kuzatuvlar kiradi.	Yuqori sifatli va to'liq ma'lumotlar yig'ilganda model ishonchliligi oshadi.
2. Ma'lumotlarni tozalash	Yig'ilgan ma'lumotlardan noto'g'ri, qiyoslanmaydigan yoki kam ishlatiladigan simptomlarni olib tashlash. Barcha ma'lumotlar normalizatsiya qilinadi.	Tozalangan ma'lumotlar modelni noto'g'ri ishlashdan himoya qiladi.
3. Ma'lumotlarni tasniflash	Saraton simptomlarini turkumlarga ajratish (masalan, umumiy simptomlar, alohida kasalliklarga xos simptomlar). Ushbu bosqichda diagnostika maqsadlariga mos keladigan tuzilma shakllantiriladi.	Simptomlar tasnifi modelning tahlil aniqligini oshiradi.
4. Xususiyatlarni tanlash	Saratonni aniqlashda muhim bo'lgan simptomlarni tanlash va asosiy xususiyatlarni ajratib olish (masalan, qonda markerlar yoki simptomlarning chastotasi).	Muhim xususiyatlarni tanlash orqali hisoblash samaradorligi oshadi.
5. Ma'lumotlarni kodlash	Mashinali o'qitish algoritmlariga mos ravishda ma'lumotlarni raqamli formatga aylantirish (masalan, "1", "2", "3", "4", "5", "6" ko'rinishida kodlash).	Kodlash modeli algoritmlar uchun qulay formatga keltiradi.
6. Optimallashtirish	Modelning aniqligini oshirish uchun parametrlarni sozlash va ma'lumotlar bazasini boyitish.	Optimallashtirilgan model yanada barqaror va aniq ishlaydi.
7. Real muhitda sinov	Tayyor modelni real klinik ma'lumotlarda sinash va uning ishlash samaradorligini baholash.	Real muhitda modelning amaliy qo'llanishi va diagnostika aniqligiga ishonch hosil qilinadi.

Biz quyidagi 32 ta simptomlardan asosiy qilib 18 ta simptomlarni qabul qilamiz qabul qilish jarayonida bu 18 ta belgilar onkologiya shifokorlar tanlab olib asosiy belgilar sinfiga ajratishga ko'maklashdi.

Bu kasalliklar kesimida ma'lumotlar bazasi ishlab chiqilgan bo'lib, bunda 408 ob'yekt berilgan bo'lib ular 54 ta belgilar orqali ifodalangan. Tadqiqotlar natijasida kasallik turi simptomlari 18 ta belgi bilan ifodalangan[17].

3 – jadval

Bu yerda 18 ta belgilar tadqiq etilgan bo'lib, ular quyidagi 3-jadvalda ifodalanadi.

Belgilar	Sut bezi saratonni simptomlar(belgilar)	Belgilarning qabul qilishi mumkin bo'lgan qiymatlari
x^1 -	Sizda umumiy xolsizlik(darmonsizlik) kuzatiladimi?	1. Yo'q
		2. Yengil(o'rta)
		3. Kuchli
x^2 -	Sizda kasallikni qanchadan beri rivojlangan deb bilasiz?	1. Kasallik yo'q
		2. 3 oydan – 6 oygacha
		3. 6 oydan – 1 yilgacha
		4. 1 yildan– 3 yilgacha
x^3 -	Sizni naslingizda (onasi-opa-singillar, amma -xolalarda) kasallar bo'lganmi?	1. Yo'q
		2. Ha
x^4 -	Sizni yelkaning pastki sohasidagi og'riqlar bormi?	1. Og'riq yo'q
		2. Og'riq o'rta
		3. Og'riq kuchli
x^5 -	Sizning sut bezining o'lchami qanday?	1. Bir xil
		2. Biri ikkinchisidan katta
		3. Ikkalasi ham kattalashgan
x^6 -	Sizda zararli odatlar (Chekish, spirtli ichimliklar istimol qilish v.k.) bormi?	1. Yo'q
		2. Ha
x^7 -	Siz maishiy xizmatlardan foydalanisizmi (manikyur, pedikyur, pirsing, tatuaj va boshqalar)?	1. Yo'q
		2. Kamdan kam
		3. Juda ko'p
x^8 -	Sizni sut bezingizda og'riq kuzatiladimi?	1. Yo'q
		2. O'rta
		3. Ko'chli
x^9 -	Sizda sut bezingizda qichishlar bormi?	1. Yo'q
		2. Bor
x^{10} -	Sizda surunkali ravishda kechadigan ginekologik xastaliklar mavjudmi?	1. Norma (yaxshi)
		2. Serveset
		3. Endoserbitsit
		4. Bachadon muzmatozi
		5. Tuxumdonlar kista
		6. Xayzning noregulyar kechishi
		1. Yo'q

x^1 -	Sizda hayotingiz davomida ketma-ket qilingan sun'iy abortlar bulganmi?	2. Xomilaning rivojlanmasligi
		3. Majburiy obort
		4. Bola tushishi
		5. TORCH-infeksiyalar sabablari
x^{12} -	Sizning hayotingiz davomida sut bezi bilan bog'liq bo'lgan jarohatlanish holatlar kuzatilganmi?	1. Yo'q
		2. Xa
x^{13} -	Sizning sutbezingiz ya'ni surg'ichda O'zgarishlar mavjudmi.	1. O'zgarish yo'q
		2. So'rg'ich ichiga tortilgan
		3. So'rg'ich ichiga tortilmagan
		4. Yarali o'zgarish
		5. So'rg'ich azosi kesilgan
x^{14} -	Sizni sut bezingizda tugunli xosilani sezasizmi?	1. Yo'q
		2. Ha
x^{15} -	Sut bezidagi xosilani (bez) ushlab kurganizda harakatlanadimi?	1. Yo'q
		2. Ha
x^{16} -	Sut bezidagi xosilani chegaralari aniqmi	1. Yo'q
		2. Ha
x^{17} -	Sut bezidagi o'smaning holati qanday	1. O'sma yuq
		2. O'sma yumshoq
		3. O'sma qattiq
x^{18} -	Saqlanish uchun siz muntazam ravishda kontraseptsiya yoki terapevtik garmon preparatlarini qabul qilasizmi	1. Yo'q
		2. Ha

Jadvalning birinchi ustunida belgilar keltirilgan bo'lib ular quyidagicha o'qiladi.

Masalan: x^{18} , vektor ko'rinishdagi $x = (x^1, x^2, \dots, x^{17}, x^{18})$ obyektning 18-belgisi deb o'qiladi. Bu belgi kasallikda uchraydigan

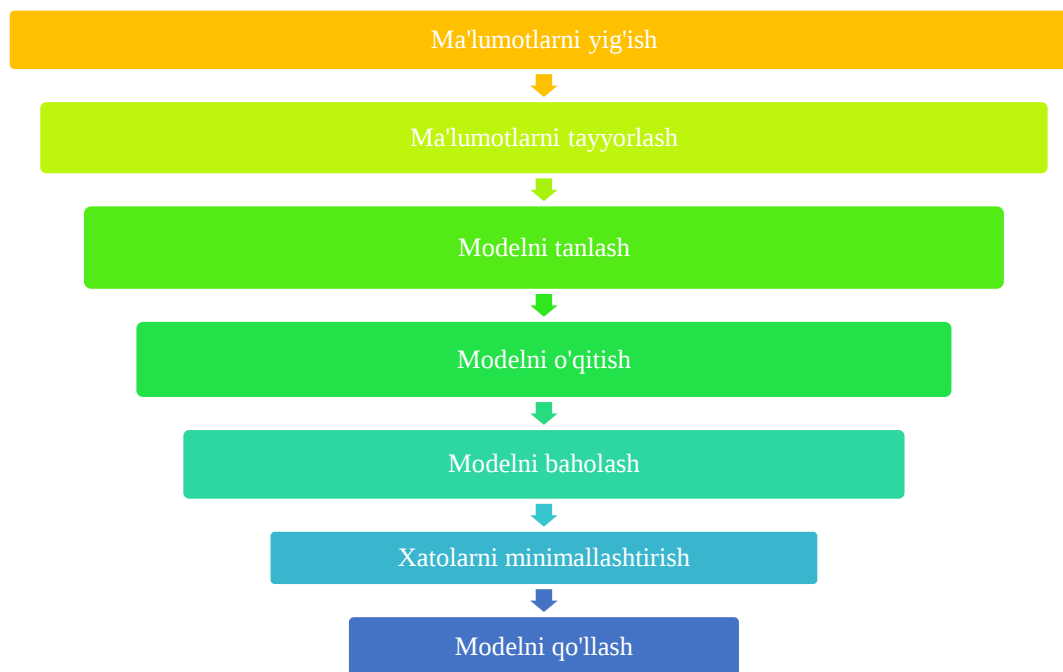
“Saqlanish uchun siz muntazam ravishda kontraseptsiya yoki terapevtik garmon preparatlarini qabul qilasizmi”ga bog'lik bo'lgan belgini anglatadi. Jadvalning ikkinchi ustunida belgining matnli ifodasi, uchinchi ustunda esa belgi qabul qilishi mumkin bo'lgan nominal qiymat va uning matnli ma'nosi bayon etilgan[11].

4-jadval

Sizda umumiy xolsizlik(darmonsizlik) kuzatiladimi?	Sizda kasallikni qanchadan beri rivojlangan deb bilasiz?	Sizni naslingizda (onasi-opa-singillar, amma -xolalarda) kasallar bo'lganmi?	Sizni yelkaning pastki sohasidagi	Sizning sut bezining o'Ichami qanday?	Sizda zararli odatlar (Chekish, spirtli ichimliklar istinol qilish v.k.) bormi?	Siz maishiy xizmatlardan foydalanisizmi	Sizni sut bezingizda og'riq kuzatiladimi?	Sizda sut bezingizda qichishlar bormi?	Sizda surunkali ravishda kechadigan	Sizda hayotingiz davomida ketma-ket	Sizning hayotingiz davomida sut bezi bilan	Sizning sutbezingiz ya'ni surg'ichda	Sizni sut bezingizda tugunli xosilani	Sut bezidagi xosilani (bez) ushlab kurganizda harakatlanadimi?	Sut bezidagi xosilani chegaralari aniqli	Sut bezidagi o'smaning holati qanday	Saqlanish uchun siz muntazam ravishda konrotseptm garmon preparatlarini qabul
x^1	x^2	x^3	x^4	x^5	x^6	x^7	x^8	x^9	x^{10}	x^{11}	x^{12}	x^{13}	x^{14}	x^{15}	x^{16}	x^{17}	x^{18}
1-sinf (obyekt)																	
2	3	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	3	1
2-sinf(obyekt)																	
2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	1
3-sinf(obyekt)																	
2	4	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	3	1
4-sinf(obyekt)																	
3	3	1	3	2	1	1	3	1	1	1	2	3	2	1	2	3	1
5-sinf(obyekt)																	
2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	3	1
6-sinf(obyekt)																	
3	3	1	3	2	1	1	3	1	3	1	2	3	1	1	2	3	1
7-sinf(obyekt)																	
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	3	1
8-sinf(obyekt)																	
3	4	1	3	1	1	1	3	1	1	1	1	1	2	1	1	3	1
9-sinf(obyekt)																	
3	4	1	3	1	1	1	3	1	1	2	1	2	2	2	2	3	1
10-sinf(obyekt)																	
2	3	1	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	2	1	1	3	1
11-sinf(obyekt)																	
2	4	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1
12-sinf(obyekt)																	
2	4	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	3	1

Berilgan 4-jadvalda informativ belgilar majmuasi bo'lib 12 ta sinf ishlab chiqildi. Informativ belgilar majmuasi $x^1, x^2, x^3, \dots, x^{17}, x^{18}$ ekanligi aniqlandi. Xuddi shuningdek sinflarni shakllantirilishiga o'z hissasini qo'shgan tashxis obyektlari aniqlandi.

Algoritmni tuzish - So'nggi ilmi yutuqlar va klinik amaliyotlar asosida Sut bezi saratoni kasalligini erta aniqlash uchun algoritm tuzish jarayoni quyidagi asosiy qadamlarni o'z ichiga oladi. Quyida algoritmni yaratishda qo'llaniladigan umumiy qadamlar va tavsiyalarni ko'rib chiqamiz[12].



1-sxema(mashinali o'qitishga tayyorlash bosqichlari).

Dasturiy ta'minotni ishlab chiqish - Algoritmida belgilangan parametrlarga ko'ra, dasturiy ta'minot ishlab chiqiladi. Bu dastur, klinik shartnomalarni va tibbiy taqdimotlarni qabul qilishi mumkin bo'lgan platforma hamda dastur sifatida faoliyat ko'rsatishi mumkin[13].

V. XULOSA

Xulosa qilib aytganda, sut bezi saratoni simptomlarini aniqlash uchun mashinali o'qitish texnologiyalaridan foydalanish zamonaviy tibbiyotning muhim yo'nalishlaridan biridir. Ushbu yondashuv yordamida katta hajmdagi ma'lumotlarni samarali tahlil qilish, kasallikni erta aniqlash va davolash samaradorligini oshirish imkoniyati yaratiladi[14].

Ko'rib chiqilgan bosqichlar, ya'ni ma'lumotlarni yig'ish, tozalash, belgilash, xususiyatlarni ajratib olish va modellashtirish orqali yuqori aniqlikdagi diagnostika tizimlarini yaratish mumkin. Bu esa klinik amaliyotda vaqtni tejash, xatoliklarni kamaytirish va bemorlar uchun yanada samarali davolash rejalarini ishlab chiqishda yordam beradi[15].

Shuningdek, ushbu jarayonni amalga oshirishda tibbiy ma'lumotlarning maxfiyligini ta'minlash, ma'lumotlarni to'g'ri qayta ishlash va mashinali o'qitish algoritmilarini to'g'ri tanlash muhimdir. Kelajakda ushbu texnologiyalarni yanada rivojlantirish orqali tibbiy xizmat sifatini oshirish, saratonni erta bosqichda aniqlash va sog'liqni saqlash tizimiga ijobiy ta'sir ko'rsatish kutilmoqda[16].

Shunday qilib, sut bezi saratoni simptomlarini aniqlashda mashinali o'qitish usullarini qo'llash – tibbiyotda innovatsion yondashuvni ifoda etadi va ushbu sohada istiqbolli tadqiqotlar olib borishni talab qiladi[17].

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **Barzilay, R., et al.** (2021). Artificial Intelligence in Breast Cancer Detection: Current Applications and Future Directions. *Nature Reviews Clinical Oncology*, 18(9), 493-507.
DOI: [10.1038/s41571-021-00512-z](https://doi.org/10.1038/s41571-021-00512-z)
2. **Giger, M. L.** (2020). Machine Learning in Medical Imaging: Breast Cancer Detection and Diagnosis. *Annual Review of Biomedical Engineering*, 22, 147-171.
DOI: [10.1146/annurev-bioeng-082619-021105](https://doi.org/10.1146/annurev-bioeng-082619-021105)
3. **Lehman, C. D., et al.** (2019). Mammographic Screening: The Role of Artificial Intelligence in Breast Cancer Early Detection. *Radiology*, 290(2), 491-499.
DOI: [10.1148/radiol.2019182906](https://doi.org/10.1148/radiol.2019182906)
4. **Gilbert, F. J., et al.** (2022). AI-Assisted Breast Cancer Diagnosis: Evaluation of Real-World Applications. *The Lancet Digital Health*, 4(3), 175-184.
DOI: [10.1016/S2589-7500\(22\)00018-1](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(22)00018-1)
5. **Majumdar, S., et al.** (2021). Deep Learning Models in Breast Cancer Imaging: Current Trends and Challenges. *IEEE Transactions on Medical Imaging*, 40(5), 1232-1241.
DOI: [10.1109/TMI.2021.3055537](https://doi.org/10.1109/TMI.2021.3055537)
6. **Wolff, A. C., Hammond, M. E., et al.** (2020). Clinical Guidelines for Breast Cancer Biomarkers: Implications for Personalized Treatment Strategies. *Journal of Clinical Oncology*, 38(12), 1414-1425.
DOI: [10.1200/JCO.19.02450](https://doi.org/10.1200/JCO.19.02450)
7. **Karssemeijer, N., et al.** (2021). Automated Breast Cancer Risk Assessment Using Machine Learning Techniques. *European Radiology*, 31(8), 6082-6091.
DOI: [10.1007/s00330-020-07636-7](https://doi.org/10.1007/s00330-020-07636-7)
8. **Nguyen, D., et al.** (2019). Multimodal Data Integration for Early Breast Cancer Detection Using AI Technologies. *BMC Medical Imaging*, 19(1), 45.
DOI: [10.1186/s12880-019-0347-2](https://doi.org/10.1186/s12880-019-0347-2)
9. **Elmore, J. G., et al.** (2020). Challenges in Interpreting Breast Cancer Imaging with Artificial Intelligence Assistance. *JAMA*, 323(9), 865-875.
DOI: [10.1001/jama.2020.0345](https://doi.org/10.1001/jama.2020.0345)
10. **Yala, A., et al.** (2022). Deep Learning Applications in Mammography for Predicting Breast Cancer Risk and Outcomes. *npj Breast Cancer*, 8(1), 15.
DOI: [10.1038/s41523-022-00333-2](https://doi.org/10.1038/s41523-022-00333-2)
11. Nishanov, A.H., Akbaraliev, B.B., Tajibaev, S.K. About One Feature Selection Algorithm in Pattern Recognition. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 2021, 1323 AISC, p.103–112.
12. Atoev, S., Nishanov, A., Abdirazakov, F. Object Tracking Method Based on Kalman Filter and Camshift Algorithm for UAV Applications. *International Conference on Information Science and Communications Technologies: Applications, Trends and Opportunities*, ICISCT 2021, 2021.
13. Nishanov, A.K., Allamov, O.T., Ruzibaev, O.B., Abdullaev, A.S., Allamova, S.T. An approach to finding the most optimal route in a dynamic graph. *International Conference on Information Science and Communications Technologies: Applications, Trends and Opportunities*, ICISCT 2021, 2021.
14. Nishanov, A., Akbaraliev, B., Beglerbekov, R., Tajibaev, S., Kholiknazarov, R. Analytical method for selection an informative set of features with limited resources in the pattern recognition problem. *E3S Web of Conferences*, 2021, 284, 04018.
15. Nishanov, A.H., Djuraev G.P., Khasanova, M.A., Saparov, S.X., Zaripov, F.M. Algorithm of diagnostics of medical datas based on symptom complexes. *Proceedings Volume 12564, 2nd International Conference on Computer Applications for Management and Sustainable Development of Production and Industry (CMSD-II-2022)*; 125640W (2023) <https://doi.org/10.1117/12.2669449>.
16. Nishanov, A. K., Akbaraliev, B. B., & Djurayev, G. P. (2020, November). A

- symptom selection Algorithm based on classification errors. In 2020 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT) (pp. 1-4). IEEE.
17. Nishanov Akhram Khasanovich, Mamazhanov Rakhmatilla Yakubzhanovich, Khaidarov Sherali Islom o'g'li, Xolbekov Abdusattor Maxammatovich, & Karimova Zilola Botirovna. (2024). Diagnostic Algorithm for Early Detection of Breast Cancer Based on Error Minimization Approach. International Journal of Innovative Science and Research Technology (IJISRT), 9(12), 1535–1542. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14565219>
18. Nishanov, A. K., Djuraev, G. P., & Khasanova, M. A. (2020). Classification and feature selection in medical data preprocessing. *Compusoft*, 9(6), 3725-3732.
19. Nishanov, A. K., Ruzibaev, O. B., Chedjou, J. C., Kyamakya, K., Abhiram, K., De Silva, P., ... & Khasanova, M. A. (2020). Algorithm for the selection of informative symptoms in the classification of medical data. In *Developments of Artificial Intelligence Technologies in Computation and Robotics: Proceedings of the 14th International FLINS Conference (FLINS 2020)* (pp. 647-658).
20. Nishanov, A. H., Akbaraliyev, B. B., & Tajibaev, S. K. (2020, October). About one feature selection algorithm in pattern recognition. In *World Conference Intelligent System for Industrial Automation* (pp. 103-112). Cham: Springer International Publishing.
21. Nishanov, A. K., Turakulov, K. A., & Turakhanov, K. V. (1999). A decision rule for identification of eye pathologies. *Biomedical Engineering*, 33, 178-179.
22. Nishanov, A. H., & Samandarov, B. S. (2015). Assessment model of monitoring and defining the completeness of course elements of information systems. *Europaische Fachhochschule*, (5), 56-58.
23. Nishanov, A. K., Allamov, O. T., Ruzibaev, O. B., Abdullaev, A. S., & Allamova, S. T. (2021, November). An approach to finding the most optimal route in a dynamic graph. In 2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT) (pp. 01-05). IEEE.
24. Atoev, S., Nishanov, A., & Abdirazakov, F. (2021, November). Object Tracking Method Based on Kalman Filter and Camshift Algorithm for UAV Applications. In 2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT) (pp. 1-4). IEEE.
25. Rakhmanov, A. T., Nishanov, A. K., Ruzibaev, O. B., & Shaazizova, M. E. (2020, November). On one method for solving the multi-class classification problem. In 2020 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT) (pp. 1-4). IEEE.