TIBBIY GEOGRAFIK XARITALARDA TASVIRLASH USULLARINI QO‘LLANILISHI

Ro‘ziqulova Ouxumor Shermamatovna
“*TIQXMMI”-milliy tadqiqot universiteti*
Normurodova Oydin Oston qizi
TIQXMMI”-milliy tadqiqot universiteti

Tibbiy geografik kartalashtirish aholi salomatligiga ta’sir etuvchi omillarning hududiy taqsimlanish xususiyatlarini vizual o‘rganadi. Tibbiy geografiya bilan shug‘ullangan olimlarning fikriga ko‘ra, 50% yoki undan ko‘proq kasalliklar aholini turmush tarzi sharoitlari bilan bog‘liq holatda; 20% atrof-muhitning ifloslanishiga, 20% genetik omillarga va 10% tibbiyot muassasalari faoliyati darajasi va tibbiyot xodimlarining sa’y-harakatlari bilan yuzaga keladi.

Tabiiy sharoit va aholi salomatligining hududiy jihatlari o‘rtasidagi munosabatlarni aniqlash va kartalashtirish muhimdir. Sog‘liqni saqlash tizimini takomillashtirish dunyodagi va muayyan hududlardagi tibbiy-geografik vaziyatni aks ettiruvchi kartalarni sodda, tushunarli, obrazli tuzish bilan bog‘liq.

Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (JSST) direktori Tedros Adxanom Gebreyususning o‘tgan yilgi hisobotiga ko‘ra:

Maktab yoshidagi bolalarning deyarli uchdan bir qismi ortiqcha vaznga ega va sakkizta boladan biri semiz;

Yer yuzasidagi har olti kishidan biri 70 yoshga yetishidan oldin yurak-qon tomir kasalliklari, saraton, diabet yoki surunkali nafas olish kasalliklaridan vafot etadi;

Yevropa qit’asi aholisi boshqa mintaqalar orasida global isishning eng tez boshidan kechirmoqda. Harorat global o‘rtacha ko‘rsatkichdan taxminan ikki baravar tez ko‘tarilmoqda. Har yili mintaqada taxminan 175 000 kishi issiqlik ta’siridan vafot etadi. Sababi nam havo hukmron mintaqada aholi harorat kam miqdorda ortsa ham, salomatlikka salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Bu kabi holatlarni tibbiy-geografik kartalarda obrazli-modelli ko‘rsatib berish, xavf zonalarini belgilash, oldini olishga qaratilgan chora-tadbirlarni kartalar yordamida amalga oshirishda muhimdir. Bu borada tibbiy-geografik kartalarni tuzish uslubini takomillashtirishga doir tadqiqotlar olib borilishi kerakligini ko‘rsatadi.

Umuman olganda raqamli tibbiy geografik xaritalar yaratishning GAT-texnologiyasini quyidagicha ishlar amalga oshiriladi:

1. *Tayyorgarlik ishlari*. Bunda har qanday xaritalashtirish ishlarida bo‘lgani kabi, elektron taxeometrlar va GRS asboblaridan, tasvirlarni qayta ishlash vositalaridan, tibbiy-geografik izlanishlar raqamli ma’lumotlaridan, statistik, ijtimoiy so‘rovnoma hamda avtorlik originallardan, mavjud fond xaritalari va boshqalardan dastlabki ma’lumotlarni to‘plash. Kartografik va fond materiallarini, rastrli tasvirlarni bir xil masshtabga keltirish, so‘ngra ularni kompyuter xotirasiga joylash ishlarini o‘z ichiga oladi. Shu bilan birga o‘rganilayotgan GPS asbobi yordamida geodezik ishlarni amalga oshirish bo‘yicha qo‘shimcha joyning aerokosmik suratlari, yirik masshtabdagi topografik xaritalari, statistik ma’lumotlari to‘planadi.

2. *Yaratilayotgan xaritaning mavzuli qatlamlari, tegishli jadvallarni ishlab chiqish va ularni tahlil qilish.* ArcGISPro dasturida asos xaritalar tanlanib, xaritaning maqsadiga mos mashtabni tanlash, koordinataga bog‘lash. Ma’lumotlar bazasini yaratish. Statistik jadval ma’lumotlarini dasturga integratsiyalash. Obektlar tasnifi mavjud jadvallar (atributlar) va matn ma’lumotlarni kompyuter xotirasiga kiritish. Xarita mazmuniga va mashtabiga mos shartli belgilar tizimini ishlab chiqish; joyga chiqib, GPS asbobi yordamida geodezik ishlarni amalga oshirish bo‘yicha qo‘shimchalar kerak.

3. *Xaritaning mavzuli qatlamlarini muvofiqlash, kartografik tasvir va ularni tahrir qilish.* Kasallik xususiyatlariga mos rang tanlash). Sariq kasalligiga uchraganlarni xaritalashtirishda -sariq rangidan foydalaniladi. Qon-tomir kasalliklari-qizil, bolalar bilan bog‘liq ma’lumotlarni tasvirlashda yashil ranglarni qo‘llanilishi va boshqalar. Xaritaning komponovkasini ishlab chiqish – xaritadagi barcha ma’lumotlarni maqsadga muvofiq joylashtirish. Bunda xarita kimlarga mo‘ljallanganligi va dasturida ko‘rsatib o‘tilgan shartlar bajarishi maqsadga muvofiq. Xaritani nashrga tayyorlash-dizayni, masshtab, komponovka, yordamchi va qo‘shimcha elementlarning joylashishi, rangi, ketma-ketligi, bir-birini to‘ldirishi, mazmuni, foydalanuvchilar uchun qulayligi kabi shartlarning bajarilishi tekshiriladi. Ranglarni to‘g‘ri tanlangani ham ahamiyatlidir. Xaritani nashr qilish – talab va taklifdan kelib chiqib, xaritalar nashrga tayyorlanadi. Chizmadagi, matn va jadvallardagi hamda grafiklardagi hatto rasmlarning ham o‘lchami, mazmuni qayta tekshiriladi.

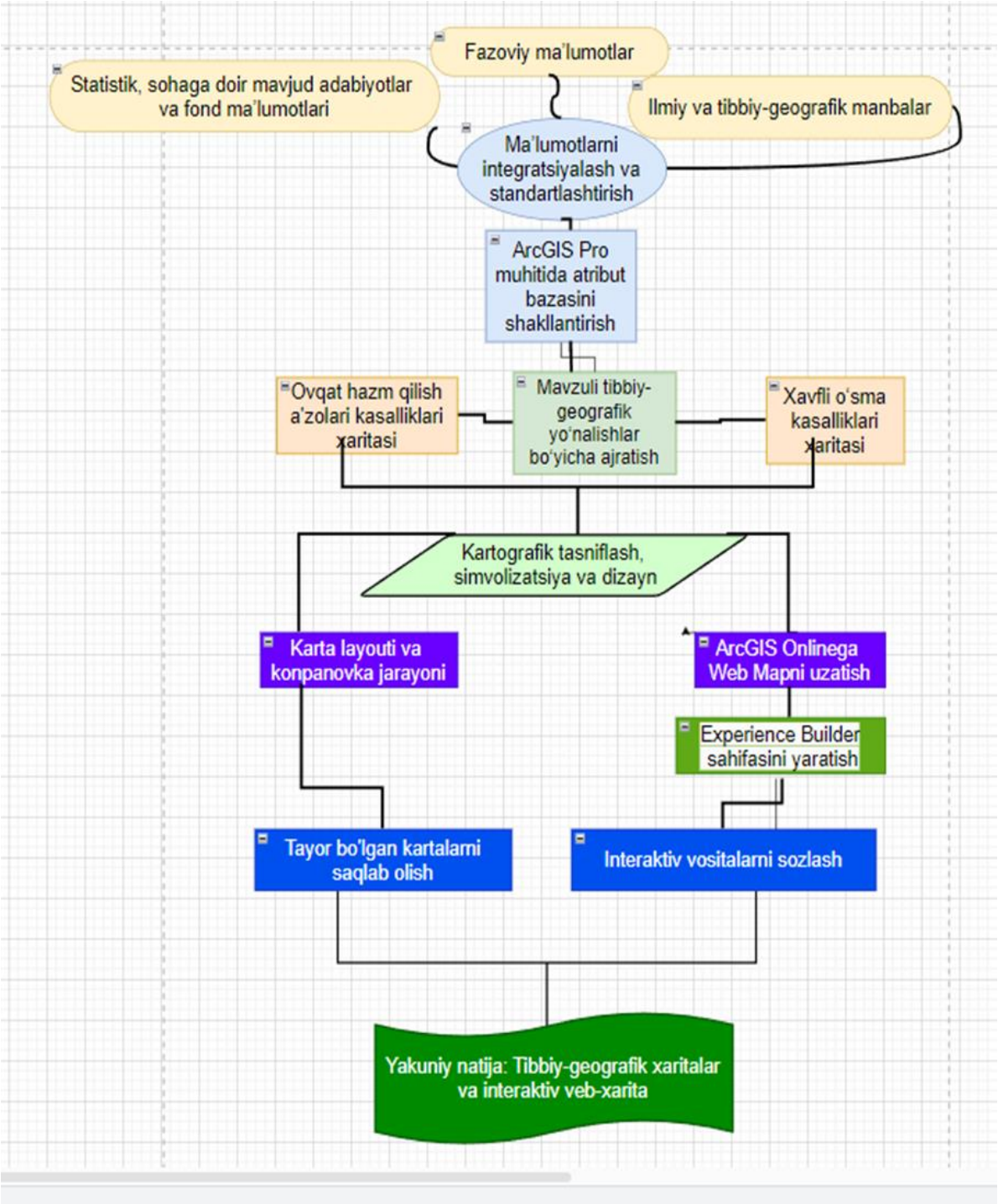
Tibbiy-geografik xaritalarni tuzishda kartografik tasvirlashning barcha asosiy usullari (xaritagramma, areallar usuli, sifatli va miqdorli rang, nuqtalar, teng chiziqlar va harakatdagi chiziqlar, xaritagrammalar va xaritadiagramma kabilar) qo‘llaniladi. Ulardan eng ko‘p qo‘llanilgani miqdorli rang usuli bo‘lib, bu usulda

viloyat yoki Respublika miqyosida ma’lum bir kasallik bo‘yicha mavjud holat miqdorli rang usulida tasvirlanadi (sxemaga qarang).

Tibbiy geografik mavzuli xaritalarni tuzishda statistik, sohaga doir mavjud adabiyotlar hamda tashkilotlarni fond ma’lumotlari; ilmiy va tibbiy geografik manbalar, fazoviy ma’lumotlardan foydalanildi.

Ma’lumotlarni dastrurlar va formatlar bo‘yicha integrafiyalash va standartlashtirish amalga oshirildi. ArkGIS Pro muhitida atribut ma’lumotlar bazasi shakllantirildi. O‘zbekistonda keng tarqalgan ovqat hazm qilish a’zolari kasalliklari va yangidan paydo bo‘lgan o‘sma kasalliklari mavzuli xaritalari tuzish misolida olib borildi.

Kartografik tasniflash, simvolizatsiya va dizayn elementlaridan foydalanildi. Xarita laylouti va komponovka jarayonidan so‘ng, ArcGIS onlinega Veb MAP uzatildi. Keyingi o‘rinda esa, Eksperiyens Bulder ilovasidan foydalanildi. Tayyor xaritani saqlash hamda Interfaol vositalarni sozlash jarayonidan keyin yakuniy natida: Tibbiy geografik xaritalar va interaktiv veb xaritilar yaratildi.



Sxema. Tibbiy geografik veb xaritalar va atlaslar tuzish texnologik sxemasi.

Hozirgi kunda yangi texnologiyalarni o‘zlashtirish bosqichida bu asosli va mantiqiy hisoblanadi. Tibbiy xaritalarni tayyorlashda qo‘llaniladigan manbalar kompyuter xotirasiga kiritiladi. Shu tariqa raqamlashtirish, axborotlarni tahrirlash paytidagi izchil ketmaketlikdan foydalaniladi.

Miqdorli rangni qo‘llanilishi statistik ma’lumotlar yordamida butun maydon bo‘ylab mos holatda bir xil ranglarda ko‘rsatiladi. Bu usulda kasallikning daryo

vodiysi bo‘ylab harakatlanishi yoki shamol yo‘nalishi bo‘yicha holatini aks ettirib bo‘lmaydi.

Xaritalar proyeksiyalar yordamida tuziladi. Proyeksiya lotincha, oldinga irg‘itilgan degan ma’noni bildirib, biror narsaning tekislikka tushirilgan tasviridir. Eng ko‘p qo‘llaniladigan proyeksiyalar: konusli, silindrsimon va azimutal kabilar ekani ma’lum. Proyeksiya xaritalarning matematik asos elementlaridan biri bo‘lib, qo‘llanilishidan asosiy maqsad, uch o‘lchamli fazoni ikki o‘lchamli tekslikda (qog‘ozda) yoki raqamli tasvirlashda imkon qadar xatolikga kam yo‘l qo‘yishdan iborat. Xatoliklar: uzunlik, maydon, burchak va shakl ko‘rinishida uchraydi. O‘zbekiston xaritalari to‘g‘ri burchakli va to‘g‘ri teng oraliqli konusli proyeksiyalarda tuziladi [O‘zME].

O‘zbekistondagi barcha topografik va obzor-topografik xaritalar jumladan, viloyatlar xaritalari uchun teng burchakli ko‘ndalang silindrik proyeksiyalar qo‘llaniladi. Bu proyeksiya hudud shaklini aynan o‘ziga o‘xshash tasvirlash imkonini beradi. To‘g‘ri teng tomonli konussimon proyeksiya: O‘zbekiston tibbiy gegrafik atlasining asosiy xaritalarini tuzishda ishlatildi. Bu proyeksiya respublikaning umumiy shaklini va joylanishini to‘g‘ri ifodalash uchun qo‘llanildi. Konussimon proyeksiya esa, mayda masshtabdagi umumiy xaritalar uchun qulaylik tug‘diradi. Shuningdek, raqamli xaritalar va zamonaviy GAT (Geografik axborot tizimlari) yordamida raqamli tibbiy geografik xaritalar tuzish jarayonida ham ushbu proyeksiyalar asos qilib olindi.

Tibbiyot birlashmalari, poliklinikalar, shifoxonalar, sanatoriya-kurort maskanlarini tasvirlashda esa, belgilar usulini ko‘rgazmali belgilari qo‘llaniladi (+). Tanlangan belgilar uzoqdan ko‘zga tashlanib turishi, tushunarli (hammabop) va uzoqdan idrok qilinadigan bo‘lishi kerak.

Masalan hozirda butun dunyoda aholi salomatligiga xavf solayotgan Ortiqcha vazn kasalliklarini olish mumkin (1,2,3-rasmlar).

a		в		c	
	 Me`yorida		 semiz		 Juda semiz

1-rasm. Ortiqcha vazn kasalliklari tasniflari

Ortiqcha vazn kasalligi xaritalarini belgilar usulidan foydalanilgan holda tayyorlangan shartli belgilari.

Kasalliklarning statistik ma’lumotlari har 10 ming aholiga nisbatan (ayrim xaritalarda 1000 aholiga nisbatan) hamda kasalliklarni birinchi marta qo‘yilgan tashxisi asosida yaratildi. Mavzuli tibbiy geografik xaritalar esa, har 10 ming aholi soniga nasbatan olingan ma’lumotlar 2025 yilda viloyat tumanlari bo‘yicha mavjud holat miqdorli rang usulida tasvirlandi. Rang gradiyentlari kamida 5-6 taga ajratilib, joylardagi ma’lumotlarga mos qabul qilindi.

Mavzuli tibbiy geografik xaritalarning mazmunini boyitish uchun qo‘shimcha va yordamchi elementlari sifatida: tushuntirish yozuvlari, kartadiogramma (ustunli va dumaloq), kartogramma, fotosuratlar, jadval ma’lumotlari, solishtirma tahlillar uchun boshqa yillarning ma’lumotlari keltiriladi.

Sifatli rang usulidan esa O‘zbekiston respublikasi va viloyatlarining ma’muriy bo‘linish xaritasini tuzishda foydalanildi.

Ekologik holatni tasvirlashda: Havoning ifloslanishi va yashil maydonlar; Shovqin; PM 2,5 mayda dispersli zarrachalar bilan ifloslanish; PM 10 dispersli zarrachalar bilan ifloslanish; Karbonat angidrid bilan ifloslanish, Ugledor oksidi bilan ifloslanish kabi xaritalarda ham miqdorli rang usulidan foydalanilgan. Yashil-yaxshi, sariq-ogohlantiruvchi va qizil rang orqali xavfli hududlar tasvirlangan. Mavzuli tibbiy xaritalarning mazmunidan kelib chiqib, mos rasmlar joylashtirilib, xaritaning mazmuni boyitildi.

Suv va tuproq kabi komponentlar holati bilan bog‘liq shartli belgilarda: turli rang va shakldagi bayroqchalar ishlatilishi mumkin. Atmosfera havosini ifloslantiruvchi moddalarni miqdori esa, ranglarda “Shamol guli” shaklida, aniqlangan joyga bog‘lab ko‘rsatilishi foydalanuvchi uchun qulaylik yaratadi [3].

Ko‘p yillik ma’lumotlar koeffitsiyenti dinamikasi ham yuritilgan bo‘lib, ma’lum yoshdagi va turdagi kasalliklarning hududga xos holati turli ranglarda ko‘rsatilishi solishtirma tahlil yuritishda muhimdir. Kaalliklarning jins va yoshga bog‘liq joylardagi holatlari ham ranglarda ko‘rsatilishi yuritilgan (masalan, Go‘daklar o‘limi haritasida Neonatal va Perinatal davrdagi holatlar; Nafas olish a’zolari kasalliklari xaritasida (har 10 ming aholiga nisbatan): Respublika bo‘yicha (sariq rangda), viloyatlardagi (Samarqand, Buxoro va Navoiy) holatlar mos ranglarda tasvirlanganligi taqqoslashda qulaylik yaratadi. Umumiy kasallanish va har 10 ming aholiga nisbatan aniqlanishini ham (10-12 yillik) ko‘p yillik tahlilini yuritilishi obrazli tasavvur hosil qilishda va chora-tadbirlarni qo‘llashga qulaylik yaratadi [1].

Viloyatlarni tumanlarini ma’lumotlari esa, yillar kesimida ranglarda kartogramma usulida ko‘rsatilishi ham foydalanuvchiga qulayliklarni keltirib chiqaradi.

Aholining yosh-jins tarkibi bo‘yicha kasalliklarga chalinishi erkaklar va ayollar bo‘yicha alohida dumaloq diogrammada 2 ta rang bilan berilib, 0-14 yoshdagilar, 15-17 hamda 18 yosh va undan katta yoshdagilar orasida aniqlangan ma’lumotlar esa, alohida diogramma berilishi ham qo‘shimcha ma’lumotlar bilan xaritalarni mazmunini boyitishga xizmat qiladi.

Mavzuli tibbiy geografik xaritalarga rang berishda har 10 ming aholiga nisbatan aniqlangan ko‘rsatkich asosida shakllantirilgan bo‘lib, shu kasalliklarning birinchi marta aniqlangan miqdorlari yillar kesimida ustunli diogramma orqali tumanlar misolida keltirilgan. Bu xaritalar kasalliklarning viloyatni qaysi tumanlarida mazkur kasalliklarning ortayotganini bildirib, kelib chiqish sabablarini aniqlashga va tegishli chora-tadbirlar ishlab chiqishda geografik asos bo‘lib xizmat qiladi.

Xorijiy mamlakatlarda olib borilayotgan Tibbiy-geografik veb xaritalar tuzish amaliyotini O‘zbekistonda ham joriy qilishni davr taqozo qilmoqda. Bunday raqamli interfaol xaritalar hududlarda aholining kasallik turlari bilan og‘rishi; shifokorlar va shifoxonalar bilan ta’minlanganligini, tor ixtisosliklarga bo‘lgan talabni hamda shu kabi masalalarga tezkor yechim topishda ko‘pgina qulayliklarga ega.

Aholining tibbiyotga doir barcha muammolarini Tibbiy-geografik Web karta orqali yechim topilishiga erishiladi. Demak, Tibbiy-geografik Web kartalashtirishga davbat miqyosida ahamiyat qaratilishi, ilmiy-tadqiqotlar olib borilishi maqsadga muvofiq.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Komilova N.Q. Tibbiy geografiyaning nazariy va amaliy masalalari. Monografiya, Toshkent, 2016.-299 bet.
2. World Health Organization Regional Office for Europe. From cradle to cane: WHO’s new European Health Report warns of lifelong health crises across the Region [Elektron resurs]. — 25 February 2025. WHO rasmiy sahifasi
3. David Rumsey Map Collection. Health; Disease; Atlas Map; Data Visualization: Budapest (Hungary) [Elektron resurs]. David Rumsey Map Collection
4. O‘zbekiston Respublikasining tibbiy-geografik atlaslari (1-2-3-4 qismlari), 2023, 2024, 2025, 2026 yillar.