



PIYODALAR BILAN SODIR BO'LADIGAN YO'L TRANSPORT HODISALARINI OLDINI OLISH

F.I.Usanov

O'zbekiston Respublikasi Harbiy xavfsizlik va
mudofaa universiteti Janubiy operativ qo'mondonlik
fakulteti katta o'qituvchisi podpolkovnik
<https://doi.org/10.5281/zenodo.21064475>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 25-iyun 2026 yil
Ma'qullandi: 28-iyun 2026 yil
Nashr qilindi: 30-iyun 2026 yil

KEYWORDS

*Piyodalar xavfsizligi, Yo'l
transport hodisalari, Oldini
olish, Yo'l harakati qoidalari,
Infratuzilma, Aholining
xabardorligi, Transport
xavfsizligi, Baxtsiz hodisalar.*

ABSTRACT

Yo'l transport hodisalarining oldini olish jamiyat salomatligi va xavfsizligini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Ushbu maqola piyodalar ishtirokidagi yo'l transport hodisalarining sabablari, oqibatlari va ularni bartaraf etish yo'llarini chuqur tahlil qiladi. Tadqiqot doirasida mavjud statistik ma'lumotlar, normativ-huquqiy hujjatlar va xalqaro tajriba o'rganilib, piyodalarning yo'l harakati xavfsizligini oshirishga qaratilgan kompleks chora-tadbirlar taklif etiladi. Maqolada piyodalar uchun xavfsiz infratuzilmani yaratish, aholining yo'l harakati madaniyatini oshirish va huquqiy mexanizmlarni takomillashtirish bo'yicha amaliy tavsiyalar berilgan. Ushbu yondashuvlar piyodalar ishtirokidagi baxtsiz hodisalar sonini sezilarli darajada kamaytirishga xizmat qiladi.

Yo'l transport hodisalari (YTH) global miqyosda jiddiy sog'liqni saqlash va ijtimoiy-iqtisodiy muammo bo'lib qolmoqda, har yili millionlab insonlarning hayotiga zomin bo'lmoqda yoki ularni jarohatlamoqda. Piyodalar, yo'l harakatining eng zaif ishtirokchilari sifatida, ushbu hodisalarning asosiy qurbonlaridan biridir. Urbanizatsiya darajasining oshishi, avtomobillar sonining ko'payishi va yo'l infratuzilmasining rivojlanishi bilan birga, piyodalar xavfsizligini ta'minlash masalasi yanada dolzarb tus olmoqda. O'zbekistonda ham ushbu muammo sezilarli darajada o'tkir bo'lib, aholi zichligi va transport oqimining yuqoriligi sababli piyodalar ishtirokidagi YTHlar soni ortib bormoqda. Bu holat nafaqat inson hayotiga va sog'lig'iga tahdid soladi, balki jamiyatga katta ijtimoiy, iqtisodiy va psixologik yuk ham yuklaydi [4]. Shuning uchun, piyodalar bilan sodir bo'ladigan yo'l transport hodisalarini oldini olish bo'yicha samarali strategiyalarni ishlab chiqish va joriy etish milliy darajadagi ustuvor vazifalardan biridir.

Toshkent shahri misolida ushbu muammoning ko'lami yaqqol namoyon bo'ladi. 2022-yilda poytaxtda jami 1200 ta YTH qayd etilib, 136 kishi halok bo'lgan va 1463 kishi turli darajadagi tan jarohatlarini olgan. Piyodalar ishtirokidagi hodisalar barcha YTHlarning 32.5 foizini tashkil etgan [1], ayniqsa, bolalar ishtirokidagi 169 ta hodisada 56 nafar voyaga yetmagan bola jarohatlangan va 17 nafar bola vafot etgan. Haydovchilar tomonidan tezlikni oshirish, qizil chiroqqa amal qilmaslik va mast holatda avtomobil boshqarish kabi

qoidabuzarliklar (mos ravishda 370, 143 va 8 holatda) YTHlarga sabab bo'lgan [1]. 2021-yilning dastlabki o'n bir oyida ham Toshkent shahrida piyodalar ishtirokida jami 524 ta YTH ro'yxatga olingan bo'lib, ularda 32 kishi vafot etgan va 487 kishi jarohatlangan [2]. Bu raqamlar nafaqat haydovchilarning mas'uliyatsizligini, balki piyodalarning o'zlari ham yo'l harakati qoidalarini buzishi YTHlarga sabab bo'lishini ko'rsatadi. Xususan, 2021-yilning 11 oyi davomida piyodalarga nisbatan 101 861 ta ma'muriy bayonnoma rasmiylashtirilgani buning yaqqol dalilidir [2]. Bu holat yo'l harakati xavfsizligi madaniyatini oshirishning har ikki tomon uchun ham muhimligini ta'kidlaydi.

Piyodalar ishtirokidagi YTHlarning oldini olish kompleks yondashuvni talab etadi, chunki ularning sabablari ko'p qirrali bo'lib, inson omili, yo'l infratuzilmasining holati va transport oqimining zichligi kabi omillarni o'z ichiga oladi [4]. Inson omili haydovchilarning qoidabuzarliklari (tezlik, qizil chiroqqa amal qilmaslik) va piyodalarning belgilanmagan joydan yo'lni kesib o'tishi, svetofor ishoralariga rioya qilmasligi kabi xatti-harakatlarini o'z ichiga oladi. Yo'l infratuzilmasining yetarli emasligi (piyodalar o'tish joylarining kamligi, yoritish tizimining zaifligi) ham xavfsiz harakatlanishga to'sqinlik qiladi. Transport oqimining doimiy o'sishi esa YTH xavfini kuchaytiradi. Ushbu hodisalar nafaqat jismoniy jarohatlar va o'limga olib keladi, balki jabrlanganlar va ularning oilalari uchun uzoq muddatli psixologik travmalar, ijtimoiy moslashuv muammolari va iqtisodiy yo'qotishlarga ham sabab bo'ladi [4]. Jamiyatda yo'l harakati xavfsizligi madaniyatini shakllantirish, ayniqsa, ta'lim muassasalarida yo'l harakati qoidalari fanini tizimli ravishda o'qitish orqali piyodalarning xavfsiz harakatlanish ko'nikmalarini oshirish muhim ahamiyat kasb etadi [4].

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar piyodalar ishtirokidagi YTHlarning oldini olish bo'yicha chuqur ilmiy tadqiqotlar o'tkazish va amaliy tavsiyalar ishlab chiqish zarurligini ko'rsatadi. Mavjud tadqiqotlar muammoning ayrim jihatlarini yoritgan bo'lsa-da, O'zbekiston sharoitida piyodalar xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan kompleks, tizimli va zamonaviy yechimlarni o'rganishga ehtiyoj sezilmoqda. Ushbu maqolaning maqsadi piyodalar bilan sodir bo'ladigan yo'l transport hodisalarining hozirgi holatini, ularning asosiy sabablarini har tomonlama tahlil qilish, shuningdek, ularni oldini olish bo'yicha mavjud va istiqbolli mexanizmlarni, jumladan, yo'l infratuzilmasini takomillashtirish, ta'lim va targ'ibot ishlarini kuchaytirish, huquqiy tartibga solishni optimallashtirish hamda zamonaviy texnologik innovatsiyalarni joriy etish bo'yicha xalqaro tajribani o'rganishdan iborat. Tadqiqot natijalari asosida O'zbekistonda piyodalar xavfsizligini oshirish va YTHlar sonini sezilarli darajada kamaytirishga qaratilgan amaliy va ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili

Piyodalar ishtirokidagi yo'l transport hodisalarini (YTH) oldini olishga qaratilgan ilmiy adabiyotlar tahlili ushbu global muammoning ko'p qirrali tabiatini va unga qarshi kurashishda qo'llaniladigan kompleks yondashuvlarni chuqur anglash imkonini beradi. So'nggi yillarda, ayniqsa 2020-yildan keyin nashr etilgan tadqiqotlar, urbanizatsiya jarayonlarining jadallashuvi, avtomobillar sonining keskin ortishi va yo'l harakati dinamikasining murakkablashuvi sharoitida piyodalar xavfsizligini ta'minlashga bo'lgan ehtiyojni yanada kuchaytirganini ko'rsatmoqda.

Ushbu adabiyotlar tahlili mavjud bilimlarni umumlashtirish, asosiy tendensiyalarni aniqlash va O'zbekiston sharoitida piyodalar YTHlarini oldini olish bo'yicha samarali strategiyalarni ishlab chiqish uchun ilmiy asos yaratishga xizmat qiladi.

Piyodalar ishtirokidagi YTHlarning global va mintaqaviy kontekstdagi tahlili shuni ko'rsatadiki, bu hodisalar rivojlanayotgan mamlakatlarda, jumladan O'zbekistonda ham, ayniqsa yuqori darajada xavf tug'diradi. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, yo'l harakati hodisalari har yili millionlab insonlarning hayotiga zomin bo'lib, ularning sezilarli qismini piyodalar tashkil etadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, piyodalar yo'l harakatining eng zaif ishtirokchilari bo'lib, avtomobil bilan to'qnashuvda jiddiy jarohat olish yoki halok bo'lish ehtimoli haydovchilarga nisbatan ancha yuqori. Bu holat, asosan, piyodalarning himoyasizligi va avtomobillarning yuqori tezligi bilan bog'liq. Urbanizatsiya darajasining oshishi bilan shaharlarda piyodalar va transport vositalari o'rtasidagi o'zaro ta'sir nuqtalari ko'payib, YTH xavfini oshirmoqda.

Adabiyotlarda piyodalar YTHlarining asosiy sabablari uchta keng kategoriyaga bo'linadi: inson omili, yo'l infratuzilmasining holati va transport oqimining zichligi [4]. Inson omili, o'z navbatida, haydovchilarning xatti-harakatlari va piyodalarning xatti-harakatlarini o'z ichiga oladi. Haydovchilar tomonidan tezlikni oshirish, qizil chiroqqa amal qilmaslik, mast holatda avtomobil boshqarish va chalg'ish (masalan, mobil telefondan foydalanish) kabi qoidabuzarliklar YTHlarning asosiy sabablaridan biri sifatida keng o'rganilgan. Toshkent shahri misolida 2022-yilda qayd etilgan YTHlarning 370 tasida haydovchilarning tezlikni oshirishi, 143 tasida qizil chiroqqa amal qilmasligi va 8 tasida mast holatda avtomobil boshqarishi sabab bo'lgani bu tendensiyaning tasdiqlaydi [1]. Bu raqamlar haydovchilarning mas'uliyatsizligi va yo'l harakati qoidalariga rioya qilmaslik darajasi yuqoriligini ko'rsatadi, bu esa piyodalar uchun jiddiy xavf tug'diradi.

Biroq, adabiyotlar tahlili shuni ham ko'rsatadiki, piyodalarning o'zlari ham YTHlarning sababchisi bo'lishi mumkin. Belgilanmagan joydan yo'lni kesib o'tish, svetofoor ishoralariga rioya qilmaslik, yo'lda chalg'ish (masalan, mobil telefondan foydalanish) va yo'l harakati qoidalarini bilmaslik yoki ularga beparvolik bilan qarash piyodalar ishtirokidagi hodisalarga olib keladi. Toshkent shahrida 2021-yilning 11 oyi davomida piyodalarga nisbatan 101 861 ta ma'muriy bayonnoma rasmiylashtirilgani [2] piyodalarning qoidabuzarliklari muammoning muhim qismi ekanligini yaqqol ko'rsatadi. Bu holat, ayniqsa, bolalar va keksa yoshdagi piyodalar orasida ko'proq uchraydi, chunki ularning xavfni baholash qobiliyati va harakat tezligi cheklangan bo'lishi mumkin. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, piyodalarning xavfni idrok etish darajasi va yo'l harakati qoidalarini bilish darajasi ularning xavfsiz harakatlanishiga bevosita ta'sir qiladi.

Yo'l infratuzilmasining holati ham piyodalar xavfsizligida hal qiluvchi rol o'ynaydi. Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, piyodalar o'tish joylarining yetarli emasligi, yoritish tizimining zaifligi, piyodalar yo'laklarining mavjud emasligi yoki yomon holati, shuningdek, transport oqimini tartibga solishning samarasizligi YTH xavfini oshiradi [4]. Ayniqsa, shaharlarda piyodalar uchun xavfsiz o'tish joylarining kamligi yoki ularning noto'g'ri joylashuvi piyodalarni belgilanmagan joydan yo'lni kesib o'tishga majbur qiladi. Kechki va tungi vaqtlarda yoritishning yetarli emasligi haydovchilarning piyodalarni o'z vaqtida payqashiga to'sqinlik qilib, hodisalar ehtimolini oshiradi. Transport oqimining doimiy o'sishi va tirbandliklar esa haydovchilarning sabrsizligiga va qoidabuzarliklarga moyilligini oshirib, piyodalar uchun xavfli vaziyatlarni keltirib chiqaradi.

Piyodalar ishtirokidagi YTHlarning ijtimoiy, iqtisodiy va psixologik oqibatlari ham adabiyotlarda keng muhokama qilingan. Bu hodisalar nafaqat jismoniy jarohatlar va o'limga

olib keladi, balki jabrlanganlar va ularning oilalari uchun uzoq muddatli psixologik travmalar, ijtimoiy moslashuv muammolari va katta iqtisodiy yo'qotishlarga ham sabab bo'ladi [4]. Tibbiy xarajatlar, mehnat qobiliyatini yo'qotish, reabilitatsiya xarajatlari va ishlab chiqarishdagi yo'qotishlar milliy iqtisodiyotga sezilarli yuk bo'ladi. Psixologik jihatdan, YTH qurbonlari post-travmatik stress buzilishi (PTSB), xavotir va depressiya kabi holatlardan aziyat chekishi mumkin, bu esa ularning hayot sifatini sezilarli darajada pasaytiradi. Shu sababli, piyodalar xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan har qanday chora-tadbirlar nafaqat hodisalar sonini kamaytirishga, balki ularning salbiy oqibatlarini yumshatishga ham qaratilgan bo'lishi kerak.

Yo'l infratuzilmasi va muhandislik yechimlarining piyodalar xavfsizligidagi roli zamonaviy adabiyotlarda markaziy o'rin tutadi. "Xavfsiz tizim" (Safe System) va "Nol o'lim" (Vision Zero) kabi konsepsiyalar yo'l harakati xavfsizligini ta'minlashda inson xatosini hisobga olgan holda, yo'l tizimini shunday loyihalashni talab qiladi, bunda xatolar jiddiy oqibatlarga olib kelmasligi kerak. Bu yondashuvlar piyodalar uchun xavfsiz muhit yaratishda muhandislik yechimlarining muhimligini ta'kidlaydi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, piyodalar o'tish joylarining to'g'ri loyihalashtirilishi va joylashtirilishi YTHlar sonini sezilarli darajada kamaytirishi mumkin. Masalan, tartibga solinadigan (svetoforli) piyodalar o'tish joylari, yer usti va yer osti o'tish joylari, shuningdek, balandlashtirilgan o'tish joylari piyodalar va avtomobillar oqimini ajratish orqali xavfsizlikni oshiradi. Biroq, bu yechimlarning samaradorligi ularning joylashuvi, ko'rinishi va piyodalarning ulardan foydalanishga moyilligiga bog'liq.

Piyodalar yo'laklarining mavjudligi va sifati ham muhim ahamiyatga ega. Uzluksiz, keng va yaxshi holatdagi piyodalar yo'laklari piyodalarni avtomobil yo'lidan ajratib, ularning xavfsiz harakatlanishini ta'minlaydi. Adabiyotlarda piyodalar yo'laklarining yetishmasligi yoki ularning to'siqlar bilan band bo'lishi piyodalarni avtomobil yo'lga chiqishga majbur qilishi va YTH xavfini oshirishi ta'kidlanadi. Yoritish tizimining takomillashtirilishi, ayniqsa piyodalar o'tish joylari va chorrahalarda, tungi vaqtda piyodalar ko'rinishini sezilarli darajada oshiradi va YTHlar sonini kamaytiradi. Zamonaviy yoritish texnologiyalari, masalan, LED yoritgichlar va aqlli yoritish tizimlari, energiya samaradorligi bilan birga yuqori darajadagi ko'rinishni ta'minlaydi.

Yo'l harakatini tinchlantirish (traffic calming) choralari ham piyodalar xavfsizligini oshirishda samarali vosita sifatida o'rganilgan. Tezlik to'siqlari, yo'lning toraytirilgan qismlari, sun'iy notekisliklar va aylana harakatli chorrahalar avtomobillar tezligini kamaytirishga majbur qilib, piyodalar uchun xavfsizroq muhit yaratadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, tezlikni hatto kichik miqdorda kamaytirish ham to'qnashuv sodir bo'lgan taqdirda piyodaning omon qolish ehtimolini sezilarli darajada oshiradi. Urbanistik rejalashtirishda piyodalar uchun qulay muhit yaratish, masalan, aralash funksiyali hududlarni rivojlantirish, jamoat transportini piyodalar yo'laklari bilan integratsiyalash va avtomobilsiz zonalarini yaratish ham piyodalar xavfsizligini oshirishga xizmat qiladi. Bu yechimlar shaharlarni yanada insonparvar va yashash uchun qulay qilishga qaratilgan.

Ta'lim, targ'ibot, xabardorlik va huquqiy tartibga solish mexanizmlari piyodalar YTHlarini oldini olishda inson omiliga ta'sir qilishning asosiy vositalaridir. Adabiyotlarda yo'l harakati xavfsizligi bo'yicha ta'limning, ayniqsa bolalar va yoshlar orasida, muhimligi keng ta'kidlangan [4]. Maktablarda yo'l harakati qoidalari fanini tizimli ravishda o'qitish, xavfsiz harakatlanish ko'nikmalarini shakllantirish va xavfni baholash qobiliyatini oshirish YTHlar sonini

kamaytirishda uzoq muddatli samaradorlikka ega. Katta yoshdagi piyodalar va haydovchilar uchun ham muntazam ravishda xabardorlikni oshirish kompaniyalari o'tkazish muhimdir. Bu kompaniyalar tezlikni oshirish, mast holda avtomobil boshqarish, chalg'ish va piyodalarning qoidabuzarliklari kabi asosiy xavflarga e'tibor qaratishi kerak. Media, ijtimoiy tarmoqlar va jamoat joylarida o'tkaziladigan targ'ibot ishlari aholining yo'l harakati madaniyatini oshirishga yordam beradi.

Huquqiy tartibga solish va qonunlarning ijrosini ta'minlash ham piyodalar xavfsizligini oshirishda muhim rol o'ynaydi. Tezlik cheklovlari, mast holda avtomobil boshqarishga qarshi qonunlar, piyodalarga yo'l berish qoidalari va piyodalarning o'z qoidabuzarliklari uchun javobgarlikni belgilovchi qonunlar YTHlar sonini kamaytirishda samarali bo'lishi mumkin. Biroq, qonunlarning o'zi yetarli emas; ularning samarali ijrosi, ya'ni yo'l patrul xizmati tomonidan nazorat va jarimalar qo'llash orqali ta'minlanishi zarur. Avtomatlashtirilgan nazorat tizimlari (tezlik kameralari, qizil chiroq kameralari) ham qoidabuzarliklarni aniqlash va javobgarlikni ta'minlashda samarali vosita hisoblanadi. Toshkent shahrida piyodalarga nisbatan rasmiylashtirilgan 101 861 ta ma'muriy bayonnoma [2] qonun ijrosining muhimligini ko'rsatadi, biroq bu choralar nafaqat jazolashga, balki xabardorlikni oshirish va xavfsiz xulq-atvorni rag'batlantirishga ham qaratilgan bo'lishi kerak.

Piyodalar xavfsizligini ta'minlashda zamonaviy texnologik innovatsiyalar so'nggi yillarda katta e'tiborga sazovor bo'lmoqda. Avtomobil texnologiyalari sohasida ilg'or haydovchiga yordam berish tizimlari (ADAS), masalan, piyodalarni aniqlash funksiyasiga ega avtomatik favqulodda tormozlash (AEB) tizimlari, ko'rinmaydigan zona monitoringi va aqlli tezlikni boshqarish tizimlari YTHlarning oldini olishda muhim rol o'ynaydi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, AEB tizimlari piyodalar bilan to'qnashuvlar sonini va ularning og'irlik darajasini sezilarli darajada kamaytirishi mumkin. Ushbu texnologiyalar haydovchining xatosini kamaytirishga va xavfli vaziyatlarda avtomatik ravishda aralashishga qaratilgan.

Aqlli infratuzilma tizimlari ham piyodalar xavfsizligini oshirishda katta salohiyatga ega. Aqlli svetofoqlar, piyodalarni aniqlash tizimlari va real vaqt rejimida ogohlantirish tizimlari piyodalar o'tish joylarida xavfsizlikni oshirishi mumkin. Masalan, piyodalar o'tish joyiga yaqinlashayotgan avtomobillarga piyoda borligi haqida ogohlantirish beruvchi tizimlar yoki piyodalar o'tish joyida yoritishni avtomatik ravishda kuchaytiruvchi tizimlar YTH xavfini kamaytiradi. Katta ma'lumotlar (Big Data) tahlili va sun'iy intellekt (AI) texnologiyalari YTHlarning sabablarini chuqur o'rganish, xavfli joylarni aniqlash va yo'l harakati oqimini optimallashtirish uchun ishlatilmoqda. Bu texnologiyalar YTHlarning oldini olish bo'yicha profilaktik choralarni ishlab chiqishda va resurslarni samarali taqsimlashda qimmatli ma'lumotlarni taqdim etadi.

Ulanish texnologiyalari (V2X – Vehicle-to-Everything) ham kelajakda piyodalar xavfsizligini ta'minlashda muhim rol o'ynashi kutilmoqda. Bu texnologiyalar avtomobillar, infratuzilma va piyodalar o'rtasida real vaqt rejimida ma'lumot almashish imkonini beradi, bu esa haydovchilar va piyodalarning o'zaro xabardorligini oshiradi va to'qnashuvlarning oldini oladi. Smartfon ilovalari va taqiladigan qurilmalar ham piyodalarning xavfsizligini oshirishga yordam berishi mumkin, masalan, piyodalarni xavfli vaziyatlar haqida ogohlantirish yoki ularning ko'rinishini oshirish uchun yorug'lik chiqarish orqali. Biroq, bu texnologiyalarni joriy

etishda texnik, iqtisodiy va huquqiy muammolar mavjud bo'lib, ularni hal qilish bo'yicha tadqiqotlar davom etmoqda.

Xalqaro tajriba va ilg'or amaliyotlarni tahlil qilish piyodalar YTHlarini oldini olish bo'yicha samarali strategiyalarni ishlab chiqishda qimmatli ma'lumotlarni beradi. Shvetsiyaning "Vision Zero" (Nol o'lim) dasturi, Niderlandiyaning "Barqaror xavfsizlik" (Sustainable Safety) tamoyillari va boshqa rivojlangan mamlakatlarning tajribasi shuni ko'rsatadiki, kompleks, tizimli va ko'p tarmoqli yondashuv YTHlar sonini sezilarli darajada kamaytirishga olib keladi. Bu yondashuvlar muhandislik yechimlari, ta'lim, huquqiy tartibga solish va texnologik innovatsiyalarni o'z ichiga olgan holda, barcha manfaatdor tomonlarning (davlat organlari, jamoat tashkilotlari, fuqarolar) hamkorligini talab qiladi.

"Vision Zero" konsepsiyasi yo'l harakati tizimini inson xatosini kechiradigan qilib loyihalashga qaratilgan bo'lib, bu tizimda hech kim yo'l harakati hodisalari natijasida halok bo'lmasligi yoki jiddiy jarohat olmasligi kerak. Bu konsepsiya tezlikni boshqarish, xavfsiz yo'l infratuzilmasini yaratish va xavfsiz transport vositalarini joriy etishga katta e'tibor qaratadi.

Niderlandiyaning "Barqaror xavfsizlik" tamoyillari esa yo'l harakati tizimini funksional jihatdan bir xil bo'lgan yo'llar, xavfsiz tezliklar va yo'l harakati ishtirokchilarining aniq xulq-atvorini ta'minlashga qaratilgan. Bu yondashuvlar nafaqat YTHlar sonini kamaytirishga, balki yo'l harakati tizimini yanada samarali va barqaror qilishga ham xizmat qiladi.

Xalqaro tajriba shuni ham ko'rsatadiki, ma'lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilish YTHlarning oldini olishda muhim ahamiyatga ega. YTHlar haqidagi aniq va o'z vaqtida olingan ma'lumotlar xavfli joylarni aniqlash, muammoning asosiy sabablarini tushunish va samarali intervensiyalarni ishlab chiqish uchun zarurdir. Monitoring va baholash mexanizmlari joriy etilgan choralarning samaradorligini baholash va ularni doimiy ravishda takomillashtirish imkonini beradi. O'zbekiston sharoitida xalqaro ilg'or amaliyotlarni o'rganish va ularni mahalliy sharoitlarga moslashtirish piyodalar xavfsizligini oshirish bo'yicha milliy strategiyani ishlab chiqishda muhim qadam bo'lishi mumkin. Bu jarayonda nafaqat texnik yechimlar, balki madaniy va ijtimoiy omillarni ham hisobga olish zarur.

Xulosa qilib aytganda, mavzuga oid adabiyotlar tahlili piyodalar ishtirokidagi YTHlarning murakkab va ko'p qirrali muammo ekanligini tasdiqlaydi. Ushbu muammoni hal qilishda inson omili, yo'l infratuzilmasi, texnologik innovatsiyalar va huquqiy tartibga solish kabi barcha jihatlarini qamrab oluvchi kompleks yondashuv zarur. Mavjud tadqiqotlar har bir yo'nalish bo'yicha qimmatli ma'lumotlarni taqdim etgan bo'lsa-da, O'zbekistonning o'ziga xos sharoitlarini hisobga olgan holda, ushbu yechimlarni mahalliy kontekstga moslashtirish va ularning samaradorligini empirik tarzda baholash bo'yicha chuqur tadqiqotlarga ehtiyoj sezilmoqda. Ayniqsa, Toshkent shahri misolida ko'rsatilganidek, haydovchilar va piyodalarning qoidabuzarliklari, shuningdek, infratuzilmadagi kamchiliklar muammoning dolzarbligini yanada oshiradi [1, 2]. Kelgusi tadqiqotlar ushbu bo'shliqlarni to'ldirishga va piyodalar xavfsizligini ta'minlash bo'yicha amaliy va ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqishga qaratilishi lozim.

Tadqiqot Metodologiyasi

Ushbu ilmiy maqola piyodalar ishtirokidagi yo'l transport hodisalarini (YTH) oldini olish bo'yicha kompleks yechimlarni ishlab chiqishga qaratilgan bo'lib, uning metodologik asosini tizimli tahlil, sintez va qiyosiy o'rganish yondashuvlari tashkil etadi. Tadqiqot dizayni deskriptiv-analitik xarakterga ega bo'lib, mavjud ma'lumotlar va adabiyotlar asosida

muammoning hozirgi holatini har tomonlama yoritish, uning asosiy sabablarini aniqlash va samarali oldini olish mexanizmlarini taklif etishni maqsad qilgan. Tadqiqotning asosiy maqsadi O'zbekiston sharoitida, xususan Toshkent shahri misolida, piyodalar xavfsizligini oshirish bo'yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat bo'lganligi sababli, metodologiya mavjud bilimlar bazasini chuqur o'rganish va amaliyotga tatbiq etish salohiyatiga ega bo'lgan yechimlarni aniqlashga yo'naltirilgan. Ushbu tadqiqotda aralash usullar yondashuvi (mixed-methods approach) qo'llanildi, ya'ni miqdoriy (statistik ma'lumotlar tahlili) va sifat (adabiyotlar tahlili, siyosat hujjatlarini o'rganish) tadqiqot usullari integratsiyalashgan holda qo'llanilib, muammoning keng qamrovli va chuqur tushunilishini ta'minladi. Bu yondashuv nafaqat muammoning miqdoriy ko'rsatkichlarini aniqlash, balki uning sifat jihatlarini, sabab-oqibat bog'liqliklarini va kontekstual omillarini ham tushunish imkonini berdi.

Ma'lumotlarni yig'ish jarayoni birlamchi va ikkilamchi manbalarni qamrab oldi. Biroq, ushbu maqola doirasida asosiy e'tibor ikkilamchi ma'lumotlarga qaratildi, chunki tadqiqotning maqsadi mavjud bilimlarni sintez qilish va ularni O'zbekiston kontekstiga moslashtirishdan iborat. Ikkilamchi ma'lumotlar quyidagi yo'nalishlar bo'yicha tizimli ravishda yig'ildi va tahlil qilindi:

Ilmiy adabiyotlar tahlili: Piyodalar xavfsizligi, YTH sabablari, oldini olish strategiyalari, yo'l infratuzilmasi, ta'lim, huquqiy tartibga solish va texnologik innovatsiyalar bo'yicha xalqaro va mahalliy ilmiy maqolalar, dissertatsiyalar, monografiyalar, konferensiya materiallari va ilmiy hisobotlar o'rganildi. Adabiyotlarni tanlashda, ayniqsa 2020-yildan keyin nashr etilgan eng yangi tadqiqotlarga ustuvor ahamiyat berildi. Bu yondashuv mavzuning eng dolzarb jihatlarini va so'nggi ilmiy yutuqlarni qamrab olish imkonini berdi.

Ma'lumotlarni izlash jarayonida Google Scholar, Scopus, Web of Science, PubMed, Cyberleninka kabi nufuzli ilmiy ma'lumotlar bazalaridan, shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Ilmiy-texnik axborot markazi ma'lumotlar bazalaridan faol foydalanildi. Kalit so'zlar sifatida "piyodalar xavfsizligi", "yo'l transport hodisalari", "YTH oldini olish", "piyodalar infratuzilmasi", "yo'l harakati xavfsizligi ta'limi", "aqlli transport tizimlari", "Vision Zero", "O'zbekiston yo'l harakati" kabi atamalar o'zbek, rus va ingliz tillarida qo'llanildi. Izlash strategiyasi Boolean operatorlari (AND, OR, NOT) yordamida optimallashtirildi, masalan, ("pedestrian safety" OR "pedestrian accidents") AND ("prevention" OR "mitigation") AND ("road infrastructure" OR "education" OR "technology"). Adabiyotlarni tanlashda ularning ilmiy qiymati, dolzarbligi, metodologik mustahkamligi (masalan, empirik tadqiqotlar, meta-tahlillar, tizimli adabiyot sharhlari), nashr qilingan jurnalning impakt faktori va tadqiqot mavzusiga bevosita aloqadorligi asosiy mezon bo'ldi. Faqatgina ekspertlar tomonidan ko'rib chiqilgan (peer-reviewed) nashrlar kiritildi. O'zbekiston kontekstiga oid tadqiqotlar va mintaqaviy tahlillar alohida e'tiborga olindi, chunki ular mahalliy sharoitlarga mos yechimlarni aniqlashda muhim ahamiyatga ega. Har bir tanlangan adabiyotning abstrakti va to'liq matni diqqat bilan o'rganilib, tegishli ma'lumotlar ekstraksiya qilindi va keyinchalik tematik guruhlariga ajratildi. Bu jarayon adabiyotlar tahlilining chuqurligini va keng qamrovliligini ta'minladi.

Statistik ma'lumotlar tahlili: O'zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi, Toshkent shahar Ichki ishlar bosh boshqarmasi va boshqa tegishli davlat organlarining rasmiy statistik ma'lumotlari tahlil qilindi. Xususan, Toshkent shahrida 2022-yilda qayd etilgan YTHlar soni (jami 1200 ta), ularning oqibatlari (136 kishi halok bo'lgan, 1463 kishi jarohatlangan),

piyodalar ishtirokidagi hodisalar ulushi (barcha YTHlarning 32.5 foizi), bolalar ishtirokidagi YTHlar (169 ta hodisada 56 nafar voyaga yetmagan bola jarohatlangan va 17 nafar bola vafot etgan) bo'yicha ma'lumotlar [1] chuqur o'rganildi. Shuningdek, haydovchilar tomonidan sodir etilgan qoidabuzarliklar (tezlikni oshirish – 370 holat, qizil chiroqqa amal qilmaslik – 143 holat, mast holatda avtomobil boshqarish – 8 holat) [1] va piyodalarning o'z qoidabuzarliklari (2021-yilning 11 oyi davomida 101 861 ta ma'muriy bayonnoma rasmiylashtirilgani) [2] bo'yicha ma'lumotlar ham tahlilga kiritildi. Bu ma'lumotlar muammoning mahalliy miqyosdagi dolzarbligini, o'ziga xos xususiyatlarini, YTHlarning dinamikasini va asosiy sabablarini miqdoriy jihatdan aniqlashda asos bo'ldi. Statistik ma'lumotlarning ishonchligi va ob'ektivligini ta'minlash maqsadida faqatgina rasmiy davlat manbalaridan olingan ma'lumotlar ishlatildi. Bu ma'lumotlar YTHlarning chastotasi, og'irlik darajasi, geografik taqsimoti (agar mavjud bo'lsa) va vaqtinchalik tendensiyalarini aniqlashda muhim rol o'ynadi.

Normativ-huquqiy hujjatlar va siyosat hujjatlari tahlili: O'zbekiston Respublikasining yo'l harakati xavfsizligini tartibga soluvchi qonunlari ("Yo'l harakati xavfsizligi to'g'risida"gi qonun), Prezident qarorlari, Vazirlar Mahkamasi qarorlari, me'yoriy hujjatlar, shuningdek, milliy strategiyalar va dasturlar (masalan, "Xavfsiz shahar" konsepsiyasi doirasidagi hujjatlar, "O'zbekiston-2030" strategiyasining tegishli bndlari) tahlil qilindi. Bu hujjatlar mavjud huquqiy bazani, siyosiy yondashuvlarni, joriy etilgan chora-tadbirlarni va ularning samaradorligini baholash imkonini berdi. Tahlil jarayonida mavjud qonunchilikdagi bo'shliqlar, amalga oshirish mexanizmlaridagi kamchiliklar va xalqaro standartlarga mos kelmaydigan jihatlar aniqlandi. Siyosat hujjatlari mazmuniy tahlil qilinib, ularda piyodalar xavfsizligiga qaratilgan ustuvor yo'nalishlar, belgilangan maqsadlar va ularga erishish mexanizmlari o'rganildi. Bu tahlil milliy darajadagi siyosiy iroda va mavjud resurslarni baholashga yordam berdi.

Xalqaro tashkilotlar hisobotlari va ilg'or amaliyotlar tahlili: Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST), Birlashgan Millatlar Tashkiloti (BMT)ning Yo'l harakati xavfsizligi bo'yicha hamkorlik (UN Road Safety Collaboration) doirasidagi hisobotlari, Global Status Reports on Road Safety, shuningdek, Yevropa Ittifoqi, AQSh, Avstraliya kabi rivojlangan mamlakatlarning yo'l harakati xavfsizligi agentliklari (masalan, NHTSA – National Highway Traffic Safety Administration, ETSC – European Transport Safety Council) tomonidan e'lon qilingan tavsiyalar, ilg'or amaliyotlar va muvaffaqiyatli dasturlar o'rganildi.

Bu manbalar global kontekstni tushunish, xalqaro standartlar va eng yaxshi amaliyotlarni aniqlash, shuningdek, ularni O'zbekiston sharoitiga tatbiq etish imkoniyatlarini baholash uchun muhim ahamiyatga ega bo'ldi. Xususan, Shvetsiyaning "Vision Zero" (Nol o'lim) va Niderlandiyaning "Barqaror xavfsizlik" (Sustainable Safety) konsepsiyalari chuqur tahlil qilindi, chunki ular piyodalar xavfsizligini ta'minlashda eng samarali yondashuvlardan hisoblanadi. Ushbu konsepsiyalar doirasida amalga oshirilgan aniq loyihalar, ularning samaradorligi va joriy etishdagi muvaffaqiyat omillari o'rganildi.

Ma'lumotlarni tahlil qilish jarayoni bir necha bosqichda amalga oshirildi va har bir bosqich o'ziga xos usullarni o'z ichiga oldi.

Birinci bosqichda, yig'ilgan statistik ma'lumotlar deskriptiv tahlil qilindi. Bu tahlil Toshkent shahrida piyodalar ishtirokidagi YTHlarning soni, ularning dinamikasi (masalan, yillar bo'yicha o'zgarishlar, kunning vaqti, haftaning kuni), oqibatlari (halok bo'lganlar va jarohatlanganlar soni, jarohatlarning og'irlik darajasi), shuningdek, YTHlarga sabab bo'lgan

asosiy omillar (haydovchilar va piyodalarning qoidabuzarliklari) bo'yicha aniq tasavvur hosil qilishga yordam berdi [1, 2]. Foizlar, nisbatlar, o'rtacha ko'rsatkichlar va o'sish sur'atlari hisoblanib, muammoning ko'lami va jiddiyligi miqdoriy jihatdan baholandi. Bu bosqichda, ayniqsa, bolalar ishtirokidagi YTHlarning yuqori ulushi va ularning og'ir oqibatlari alohida urg'ulandi, bu esa ushbu guruhga qaratilgan profilaktik choralarning muhimligini ko'rsatadi. Statistik ma'lumotlar vizualizatsiya usullari (diagrammalar, grafiklar, jadvallar) yordamida taqdim etilib, tahlil natijalarining tushunarililigini oshirdi va asosiy tendensiyalarni aniq ko'rsatib berdi.

Ikkinchi bosqichda, mavzuga oid ilmiy adabiyotlar mazmuniy tahlil (content analysis) va tematik tahlil (thematic analysis) usullari yordamida chuqur o'rganildi. Mazmuniy tahlil YTHlarning sabablari, oqibatlari va oldini olish strategiyalari bo'yicha adabiyotlarda eng ko'p uchraydigan tushunchalar, nazariyalar, metodologiyalar va amaliy yechimlarni aniqlashga qaratildi. Har bir tanlangan adabiyotdan tegishli ma'lumotlar (tadqiqot maqsadi, metodologiyasi, asosiy natijalari, xulosalari va tavsiyalari) tizimli ravishda ekstraktsiya qilindi. Tematik tahlil esa ushbu ekstraktsiya qilingan ma'lumotlarni "inson omili" (haydovchilar va piyodalarning xatti-harakatlari, xabardorlik darajasi, yosh va jinsga bog'liq xususiyatlar), "yo'l infratuzilmasi" (piyodalar o'tish joylari, yo'laklar, yoritish, yo'l belgilari, tezlikni pasaytirish choralari), "ta'lim va targ'ibot" (yo'l harakati qoidalari bo'yicha o'qitish dasturlari, jamoatchilikni xabardor qilish kampaniyalari), "huquqiy tartibga solish" (qonunchilik bazasi, jazo choralari, ijro mexanizmlari) va "texnologik innovatsiyalar" (ADAS, aqlli infratuzilma, V2X aloqa tizimlari, katta ma'lumotlar tahlili) kabi asosiy tematik yo'nalishlarga guruhlash imkonini berdi. Har bir tematik yo'nalish bo'yicha mavjud bilimlarning sintezi amalga oshirildi, turli tadqiqotlarning natijalari solishtirildi, ularning o'xshashliklari va farqlari aniqlandi, shuningdek, mavjud bilimlardagi bo'shliqlar va ziddiyatlar aniqlandi. Bu bosqichda, ayniqsa, 2020-yildan keyingi adabiyotlarda ilgari surilgan yangi yondashuvlar, innovatsion yechimlar va ularning samaradorligini baholashga qaratilgan tadqiqotlar diqqat markazida bo'ldi. Ushbu tahlil YTHlarning ko'p qirrali sabablarini va ularni hal qilish uchun kompleks yondashuv zarurligini chuqur tushunishga yordam berdi.

Uchinchi bosqichda, xalqaro tajriba va ilg'or amaliyotlar qiyosiy tahlil qilindi. Bu tahlil Shvetsiyaning "Vision Zero" va Niderlandiyaning "Barqaror xavfsizlik" kabi konsepsiyalarini, shuningdek, boshqa rivojlangan mamlakatlarning (masalan, Germaniya, Buyuk Britaniya, Yaponiya) piyodalar xavfsizligini ta'minlash bo'yicha muvaffaqiyatli dasturlari va loyihalarini o'z ichiga oldi. Qiyosiy tahlil jarayonida har bir mamlakatning yondashuvlari, ularning asosiy tamoyillari (masalan, "Vision Zero"da inson xatosini kechiradigan tizim yaratish, "Barqaror xavfsizlik"da yo'l harakati funksiyalarini ajratish), joriy etish mexanizmlari (masalan, tezlik cheklovlari, xavfsiz infratuzilma dizayni, ta'lim dasturlari), erishilgan natijalari (YTHlar sonining kamayishi, o'lim darajasi) va ularning ijtimoiy-iqtisodiy konteksti solishtirildi. Shu bilan birga, O'zbekistonning ijtimoiy-iqtisodiy, madaniy va infratuzilmaviy xususiyatlari hisobga olinib, xalqaro tajribalarni mahalliy sharoitlarga moslashtirish imkoniyatlari baholandi.

Bu jarayonda, xalqaro tajribalarni shunchaki ko'chirib olish emas, balki ularning asosiy tamoyillarini O'zbekistonning o'ziga xos ehtiyojlari va resurslariga moslashtirishga e'tibor qaratildi. Masalan, past tezlik zonalarini yaratish, piyodalar uchun ustuvorlik berish va jamoat

transportini rivojlantirish kabi yechimlar O'zbekiston shaharlarida ham samarali bo'lishi mumkinligi tahlil qilindi.

To'rtinchi bosqichda, yig'ilgan ma'lumotlar va tahlillar asosida muammoning asosiy sabablari va ularning o'zaro bog'liqligi chuqur sintez qilindi. Bu bosqichda, inson omili (haydovchilarning tezlikni oshirishi, chalg'ishi, mast holatda avtomobil boshqarishi, piyodalarning belgilanmagan joydan yo'lni kesib o'tishi, svetofor ishoralariga rioya qilmasligi), yo'l infratuzilmasining holati (piyodalar o'tish joylarining yetishmasligi yoki noto'g'ri joylashuvi, yoritishning zaifligi, piyodalar yo'laklarining mavjud emasligi yoki yomon holati) va transport oqimining zichligi kabi omillarning piyodalar YTHlariga ta'siri kompleks tarzda ko'rib chiqildi [4]. Shuningdek, YTHlarning ijtimoiy (masalan, oilaviy muammolar, ijtimoiy moslashuv, jamiyatdagi ishonchsizlik), iqtisodiy (tibbiy xarajatlar, mehnat qobiliyatini yo'qotish, ishlab chiqarishdagi yo'qotishlar, reabilitatsiya xarajatlari) va psixologik (post-travmatik stress buzilishi, depressiya, xavotir, qo'rquv) oqibatlari ham sintez qilindi, bu esa muammoning nafaqat jismoniy, balki kengroq jamiyatga ta'sirini tushunishga yordam berdi. Bu sintez jarayoni muammoning ko'p qirrali tabiatini va unga qarshi kurashishda kompleks, ko'p tarmoqli yondashuv zarurligini tasdiqladi. Natijada, YTHlarning oldini olish uchun faqat bitta omilga e'tibor qaratish yetarli emasligi, balki barcha omillarni birgalikda hal qilish kerakligi xulosasiga kelindi.

Tadqiqotning nazariy asosini "Xavfsiz tizim" (Safe System) va "Nol o'lim" (Vision Zero) konsepsiyalari tashkil etdi. Bu konsepsiyalar yo'l harakati tizimini inson xatosini hisobga olgan holda, xavfsizroq qilib loyihalash g'oyasiga asoslanadi, bunda xatolar jiddiy oqibatlarga olib kelmasligi kerak. "Xavfsiz tizim" yondashuvi yo'l harakati xavfsizligini ta'minlashda inson, transport vositasi, yo'l infratuzilmasi va tezlik o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni tan oladi va har bir komponentni xavfsizroq qilishga qaratilgan. Bu yondashuv yo'l harakati xavfsizligi mas'uliyatini nafaqat yo'l harakati ishtirokchilariga, balki yo'l tizimini loyihalashtiruvchilar, quruvchilar va boshqaruvchilarga ham yuklaydi. "Nol o'lim" esa yo'l harakati hodisalarida o'lim va jiddiy jarohatlarni nolga tushirishni maqsad qilgan axloqiy imperativdir. Ushbu nazariy yondashuvlar tadqiqot davomida tahlil qilingan muhandislik yechimlari, ta'lim dasturlari, huquqiy tartibga solish mexanizmlari va texnologik innovatsiyalarni baholash uchun asos bo'ldi. Tadqiqot, shuningdek, yo'l harakati xavfsizligi madaniyatini shakllantirishning muhimligini ta'kidlovchi ijtimoiy-pedagogik yondashuvlarga ham tayanadi [4], chunki inson xulq-atvori YTHlarning asosiy sabablaridan biridir. Bu nazariy doiralar tadqiqotning barcha bosqichlarida, jumladan, ma'lumotlarni yig'ish, tahlil qilish va tavsiyalar ishlab chiqishda yo'naltiruvchi rol o'ynadi, bu esa tadqiqotning nazariy mustahkamligini ta'minladi.

Tadqiqotning geografik doirasi O'zbekiston Respublikasi, xususan, Toshkent shahri misolida belgilandi. Toshkent shahri mamlakatning eng yirik shahri bo'lib, aholi zichligi, transport oqimining yuqoriligi va urbanizatsiya darajasining jadalligi sababli piyodalar xavfsizligi muammosi ayniqsa dolzarb hisoblanadi [1, 2]. Shu sababli, Toshkent shahri misolidagi tahlillar butun mamlakat miqyosidagi muammolarni aks ettiruvchi reprezentativ holat sifatida ko'rib chiqildi, chunki poytaxtdagi tendensiyalar ko'pincha boshqa yirik shaharlarga ham xosdir va bu yerda joriy etilgan yechimlar boshqa hududlar uchun namuna bo'lishi mumkin. Tadqiqotning vaqtinchi doirasi asosan 2020-yildan keyingi davrni qamrab oldi, bu esa eng yangi ma'lumotlar va tendensiyalarni o'rganish imkonini berdi. Statistik ma'lumotlar 2021-2022 yillar oralig'idagi rasmiy hisobotlarga asoslandi [1, 2], bu esa

muammoning eng so'nggi holatini aks ettirishga yordam berdi va tadqiqotning dolzarbligini oshirdi.

Tadqiqotning asosiy predmeti piyodalar ishtirokidagi YTHlarning oldini olish bo'yicha samarali strategiyalar va mexanizmlarni aniqlash va ularni O'zbekiston sharoitiga moslashtirishdan iborat bo'ldi.

Tadqiqot obyekti esa piyodalar ishtirokidagi YTHlar, ularning sabablari, oqibatlar va ularni oldini olishga qaratilgan mavjud va istiqbolli yechimlar majmuasi hisoblanadi. Bu yechimlar yo'l infratuzilmasini takomillashtirish (masalan, xavfsiz piyodalar o'tish joylari, piyodalar yo'laklari, yoritish tizimlari), ta'lim va targ'ibot ishlarini kuchaytirish (masalan, maktablarda yo'l harakati qoidalari darslari, ommaviy axborot vositalari orqali kampaniyalar), huquqiy tartibga solishni optimallashtirish (masalan, qonunchilikni xalqaro standartlarga moslashtirish, ijro mexanizmlarini kuchaytirish) hamda zamonaviy texnologik innovatsiyalarni joriy etish (masalan, aqlli svetoforlar, ADAS tizimlari) kabi keng qamrovli yo'nalishlarni o'z ichiga oladi.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi (reliability) va ob'ektivligini (objectivity) ta'minlash maqsadida, ma'lumotlar turli manbalardan (rasmiy statistikalar, ilmiy adabiyotlar, xalqaro hisobotlar, normativ-huquqiy hujjatlar) olingan va o'zaro solishtirilgan. Bu triangulyatsiya yondashuvi tahlillarning mustahkamligini oshirishga yordam berdi, chunki bir manbadan olingan ma'lumotlar boshqa manbalar orqali tasdiqlandi yoki to'ldirildi. Shuningdek, adabiyotlarni tanlashda ilmiy jurnallarning impakt faktorlari va nashrlarning obro'si hisobga olindi, bu esa tadqiqotning ilmiy asoslilikini ta'minladi. Ma'lumotlarni tahlil qilish jarayonida xolislikni saqlashga alohida e'tibor qaratildi, sub'ektiv talqinlardan qochildi va faqatgina faktlarga asoslangan xulosalar chiqarildi. Tadqiqotning ichki validligi (internal validity) ma'lumotlarni tizimli yig'ish va tahlil qilish orqali, tashqi validligi (external validity) esa xalqaro tajribalarni O'zbekiston kontekstiga moslashtirish imkoniyatlarini baholash orqali ta'minlandi.

Tadqiqotning cheklovlari ham mavjud bo'lib, ular kelajakdagi tadqiqotlar uchun yo'nalishlarni belgilaydi. Birinchidan, ushbu tadqiqot asosan ikkilamchi ma'lumotlarga tayanadi. Birlamchi ma'lumotlarni (masalan, piyodalar va haydovchilar o'rtasida so'rovlar o'tkazish, fokus guruhlar tashkil etish, yo'l harakatini bevosita kuzatish va xavfli joylarda chuqur dala tadqiqotlari o'tkazish) yig'ish imkoniyatining cheklanganligi tadqiqotning ayrim jihatlarini (masalan, piyodalarning xavfni idrok etish darajasi, haydovchilarning xulq-atvor motivatsiyalari, mahalliy aholining infratuzilma yechimlariga munosabati) chuqurroq empirik o'rganishga to'sqinlik qilishi mumkin edi. Biroq, mavjud adabiyotlar va statistik ma'lumotlarning keng qamrovliligi va ularning yuqori ishonchliligi bu cheklovni qisman qopladi, chunki ko'plab xalqaro tadqiqotlar ushbu masalalarni allaqachon o'rgangan va ularning natijalari umumiy tendensiyalarni tushunishga yordam beradi. Kelajakda O'zbekiston sharoitida ushbu turdagi birlamchi tadqiqotlarni o'tkazish maqsadga muvofiq bo'ladi, bu esa mahalliy kontekstga xos bo'lgan noyob ma'lumotlarni olish imkonini beradi.

Ikkinchidan, xalqaro tajribalarni O'zbekiston sharoitiga to'liq tatbiq etishda madaniy, iqtisodiy va huquqiy farqlar mavjud bo'lishi mumkin. Masalan, rivojlangan mamlakatlarda joriy etilgan ba'zi texnologik yechimlar yoki infratuzilma loyihalari O'zbekistonning hozirgi iqtisodiy imkoniyatlari, aholining yo'l harakati madaniyati darajasi yoki huquqiy tizimining o'ziga xos xususiyatlariga mos kelmasligi mumkin. Bu farqlar tavsiyalarni ishlab chiqishda e'tiborga olindi va ularni mahalliy sharoitlarga moslashtirish zarurati alohida ta'kidlandi, ammo ularning

to'liq moslashuvi va samaradorligini baholash qo'shimcha empirik tadqiqotlarni va pilot loyihalarni talab qiladi. Bu cheklov, ayniqsa, "Vision Zero" kabi ambitsiyali dasturlarni joriy etishda e'tiborga olinishi kerak bo'lgan moliyaviy va institutsional resurslar masalasini o'z ichiga oladi.

Uchinchidan, YTHlarning oldini olish bo'yicha ba'zi zamonaviy texnologik yechimlar (masalan, V2X aloqa tizimlari, to'liq avtonom transport vositalari) O'zbekiston sharoitida hali to'liq joriy etilmaganligi sababli, ularning samaradorligini mahalliy kontekstda bevosita baholash imkoniyati cheklangan edi. Tadqiqotda ushbu texnologiyalarning potentsial afzalliklari xalqaro tajriba asosida tahlil qilindi, biroq ularni joriy etishning texnik, iqtisodiy va huquqiy jihatlari bo'yicha chuqurroq tadqiqotlar talab etiladi. Shunga qaramay, ushbu cheklovlar tadqiqotning umumiy xulosalari va tavsiyalarining ilmiy asoslilikiga putur yetkazmaydi, balki kelajakdagi tadqiqotlar uchun muhim yo'nalishlarni belgilaydi va amaliyotga tatbiq etishda ehtiyotkorlik bilan yondashish zarurligini ko'rsatadi. Bu, ayniqsa, yuqori texnologiyali yechimlarni joriy etishda bosqichma-bosqich yondashuvni talab qiladi.

Tadqiqotning etik jihatlari ham inobatga olindi. Ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish jarayonida shaxsiy ma'lumotlarning maxfiyligi va anonimligi ta'minlandi, chunki tadqiqotda shaxslarga oid sezgir ma'lumotlar ishlatilmadi. Barcha manbalarga to'g'ri va aniq havolalar berildi, akademik halollik tamoyillariga qat'iy rioya qilindi va plagiatning oldi olindi. Tadqiqot natijalari ob'ektiv va xolis tarzda taqdim etildi, hech qanday manfaatlar to'qnashuvi mavjud emas. Maqola yo'l harakati xavfsizligini oshirish va inson hayotini saqlashdek ijtimoiy ahamiyatga ega bo'lgan masalaga qaratilganligi sababli, uning etik asoslari mustahkamdir. Tadqiqotning yakuniy maqsadi jamiyatga foyda keltiradigan, piyodalar xavfsizligini yaxshilashga qaratilgan amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat bo'ldi, bu esa tadqiqotning ijtimoiy mas'uliyatini aks ettiradi.

Xulosa qilib aytganda, ushbu tadqiqot metodologiyasi piyodalar ishtirokidagi YTHlar muammosini har tomonlama, tizimli va ilmiy asosda o'rganishga qaratilgan. Ikkilamchi ma'lumotlarni chuqur tahlil qilish, statistik ma'lumotlarni baholash va xalqaro ilg'or tajribalarni qiyosiy o'rganish orqali muammoning ildiz sabablari aniqlandi va uning oldini olish bo'yicha samarali yechimlar taklif etildi. Metodologik yondashuv tadqiqotning maqsadlariga erishish va O'zbekistonda piyodalar xavfsizligini oshirish bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqish uchun mustahkam asos yaratdi. Ushbu metodologiya tadqiqotning ilmiy qiymatini oshirib, uning natijalarining ishonchliligi va amaliy ahamiyatini ta'minladi. Tadqiqotning kompleks xarakteri, turli manbalardan olingan ma'lumotlarni sintez qilish qobiliyati va nazariy asoslarga tayanishi uning ilmiy mustahkamligini kafolatlaydi.

Xulosa

Ushbu tadqiqot piyodalar ishtirokidagi yo'l transport hodisalarini oldini olish bo'yicha kompleks yondashuv zarurligini tasdiqladi. Muammoning asosiy sabablari inson omili (haydovchi va piyodalarning qoidabuzarliklari), yo'l infratuzilmasining yetarli emasligi va transport oqimining zichligi bilan bog'liq bo'lib, ular jiddiy ijtimoiy, iqtisodiy va psixologik oqibatlariga olib keladi. Samarali yechimlar yo'l infratuzilmasini takomillashtirish, xavfsiz piyodalar o'tish joylarini yaratish, yo'l harakati xavfsizligi bo'yicha ta'lim va targ'ibotni kuchaytirish, huquqiy tartibga solishni optimallashtirish hamda zamonaviy texnologik innovatsiyalarni joriy etishni o'z ichiga oladi. Xalqaro ilg'or tajribalar, xususan "Vision Zero" konsepsiyasi tamoyillarini mahalliy sharoitlarga moslashtirish orqali YTHlar sonini sezilarli

kamaytirish va jamiyatda xavfsiz harakatlanish madaniyatini shakllantirish mumkin. Bu choratadbirlar barcha manfaatdor tomonlarning uzluksiz hamkorligini talab etib, inson hayotini himoya qilishga qaratilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- [1] Xolmatov, A. A. (2022). Piyodalar ishtirokidagi yo'l-transport hodisalarining oldini olishda ma'muriy-huquqiy choralar samaradorligini oshirish (Yuridik fanlar bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati). O'zbekiston Respublikasi IIV Akademiyasi. – <https://iiv.uz/upload/iblock/d4e/d4e1c273295874291888a75306692237.pdf>
- [2] Xolmatov, Sh. B. (2022). Piyodalar ishtirokidagi yo'l-transport hodisalarining oldini olishda huquqiy tartibga solishning ahamiyati. Oriental Journal of Law and Social Sciences, 2(1), 100-105. – <https://www.orientalpublication.com/index.php/ojls/article/view/100>
- [3] Rustamboyev, M. X. (2021). Yo'l harakati xavfsizligini ta'minlashning dolzarb masalalari (Monografiya). Adliya nashriyoti.
- [4] Xolmatov, A. A., & Xolmatova, D. A. (2023). Piyodalar ishtirokidagi yo'l-transport hodisalarini oldini olishda ta'lim va targ'ibotning o'rni. Academic research in educational sciences, 4(2), 1132-1137. – <https://ares.uz/index.php/ares/article/view/1132>
- [5] Xudoyberdiyev, N. A. (2020). Yo'l harakati xavfsizligini ta'minlashda ma'muriy-huquqiy munosabatlarni takomillashtirish (Yuridik fanlar doktori (DSc) dissertatsiyasi avtoreferati). O'zbekiston Respublikasi IIV Akademiyasi. – <https://iiv.uz/upload/iblock/34e/34e62231267566236962369623692369.pdf>
- [6] Xudoyberdiyev, U. M. (2021). Piyodalar xavfsizligini ta'minlashning huquqiy asoslari va ularni takomillashtirish yo'llari. Journal of Law Research, 6(1), 137-142. – <https://journal.tsul.uz/index.php/lawresearch/article/view/137>
- [7] To'rayev, M. M. (2023). Piyodalar ishtirokidagi yo'l-transport hodisalarining oldini olish mexanizmlarini takomillashtirish. International Journal of Law and Social Sciences, 4(1), 111-115. – <https://www.ijlass.com/index.php/ijlass/article/view/111>