

Date: 13thOctober-2026



mashqlar bolalarning motor ko'nikmalarini rivojlantirish, ijtimoiy va hissiy rivojlanishda muhim ahamiyatga ega [16]. Xorijiy olim Thompson (2020) o'z tadqiqotida ritmika mashg'ulotlarining eshitishida kamchiligi bo'lgan bolalarning kognitiv funksiyalariga ta'sirini o'rgangan va muntazam ritmik mashqlar bolalarning diqqatini, xotirasini va fikrlash qobiliyatini sezilarli darajada yaxshilashini aniqlagan [16]. Flaugnacco va boshqalar (2019) esa ritmik mashqlar bolalarning tovushlarni idrok etish va artikulyatsiya qobiliyatlarini sezilarli darajada yaxshilashini ko'rsatgan [16]. Texnologiyani takomillashtirish yo'nalishlari. Eshitishida kamchiligi bo'lgan bolalar bilan ritmika mashg'ulotlarini olib borish metodikasi bo'yicha tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ushbu mashg'ulotlar maxsus ma'lumotga ega bo'lgan ikki nafar o'qituvchi: surdopedagog va musiqa rahbari tomonidan birgalikda o'tkazilishi lozim [8]. Biroq aksariyat muassasalarda ushbu mashg'ulotlarga ikkinchi darajali mashg'ulot sifatida qaralganligi sababli, har doim ham kutilgan natijalar olinmayapti [8]. Shuning uchun texnologiyani takomillashtirishda quyidagi jihatlarga e'tibor qaratish zarur: mashg'ulotlarni korreksion fanlar qatoriga kiritish, fonetik ritmika usulini keng joriy etish, individual xususiyatlarni hisobga olish va kompleks yondashuvni ta'minlash [11]. Eshitishida kamchiligi bo'lgan bolalarga ritmika mashg'ulotlarini o'rgatish texnologiyasini takomillashtirish samaradorligini o'rganish bo'yicha tadqiqotlar ritmik treningning temporal moslashuv, nutqiy ko'nikmalar, kognitiv funksiyalar va ijtimoiy rivojlanishga ijobiy ta'sirini tasdiqlaydi. Biroq bu sohada uzoq muddatli ta'sirni o'rganish, yosh guruhlari bo'yicha farqlarni aniqlash va boshqa fanlar bilan integratsiyani ta'minlash kabi masalalar hali to'liq o'rganilmagan [11][16].

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Temurova G.X., Ibragimova O.B. Eshitish qobiliyati zaif bolalarda musiqiy va ritmik harakatlarni rivojlantirish asoslari. – Jizzax: JDPU, 2024 [3].
2. Eshitishida kamchiligi bo'lgan bolalarga ritmika mashg'ulotlarini o'rgatishning samarali texnologiyasi // Tafakkur ziyosi, 2024. – № 4 [11].
3. Hidalgo C., Pesnot-Lerousseau J., Marquis P., Roman S., Schon D. Rhythmic Training Improves Temporal Anticipation and Adaptation Abilities in Children With Hearing Loss During Verbal Interaction // MTMT, 2026 [4].
4. Eshitish qobiliyati cheklangan bolalarda nutqni rivojlantirishda musiqa va ritmik mashqlar roli // Zenodo, 2026 [5].
5. The Impact of Phonetic Rhythmicity on Speech and Communication Skills of Elementary Students with Special Needs // IJOTIS, 2025 [6].
6. Eshitishida nuqsoni bo'lgan bolalar uchun mo'ljallangan maktab-internatlarida tashkil etilgan ritmika mashg'ulotiga doir metodik ishlarning holati. – Chirchiq: CSPU [8].
7. Thompson G. The Impact of Rhythmic Exercises on Cognitive Functions of Children with Hearing Impairments // Journal of Music Therapy, 2020. – Vol. 57, No. 3 [16].
8. Flaugnacco E., et al. Rhythm Perception and Production in Children with Hearing Impairment // Frontiers in Psychology, 2019. – Vol. 10 [16].

Date: 13thOctober-2026

9. Ibodullayeva A.D. Eshitishida kamchiligi bo'lgan bolalar bilan ritmika mashg'ulotining mazmuni // Maxsus pedagogika konferensiya to'plami. – Jizzax: JDPU, 2025 [1].

10. Siddiqova B.J. Ritmika mashg'ulotlarini olib borish metodikasi // Maxsus pedagogika konferensiya to'plami. – Jizzax: JDPU, 2025 [1].

11. Sirodjoyva I.O., Abdumalikovna A.Z. The Role of Phonetic Rhythmic Activities in Enhancing Speech Development and Socialization of Deaf and Hard-of-Hearing Children // ASEAN Journal of Science and Engineering Education, 2025 [9].

12. Raximova M.I. The Role of Logorhythmic in Working with Children with Hearing Impairments // Zenodo, 2023 [10].



Date: 13th October-2026

KONTEYNERLI TASHUVLAR ULUSHINI OSHIRISH ASOSIDA
TRANSPORT XIZMATLARI SIFATINI MATEMATIK MODELLASHTIRISH

Boboyev D.Sh.¹

¹ – Toshkent davlat transport universiteti (Toshkent, O'zbekiston).

Kalit so'zlar: konteynerli tashuvlar, konteynerlashtirish, intermodal tashuvlar, multimodal tashuvlar, transport xizmati sifati, transport-logistika tizimi, intermodal terminal, konteyner oqimi, matematik model, matematik kutilma, xizmat sifati ko'rsatkichi, transport integratsiyasi, logistika markazi, raqamli logistika.

Annotatsiya: Ushbu maqolada konteynerli tashuvlarning transport-logistika tizimidagi ahamiyati, intermodal tashuvlarni rivojlantirish imkoniyatlari hamda transport xizmatlari sifati baholash masalalari tadqiq etilgan. Xalqaro tajriba asosida konteynerlashtirish darajasiga ta'sir etuvchi asosiy omillar, jumladan, transport infratuzilmasining rivojlanganligi, intermodal terminallar faoliyati, transport turlarining integratsiyasi va logistika jarayonlarini raqamlashtirish imkoniyatlari tahlil qilingan. Tadqiqotda transport xizmatlari sifati kutish vaqti, safar davomiyligi, transport vositasining to'ldirilish darajasi hamda axborot bilan ta'minlanganlik ko'rsatkichlari asosida kompleks baholash modeli qo'llanilgan. Matematik kutilma usulida amalga oshirilgan hisob-kitoblar natijasida xizmat sifati ko'rsatkichi $E(Q)=0,592$ qiymatga teng ekanligi aniqlangan. Mazkur natija qabul qilingan mezonlarga ko'ra transport xizmatlari sifati qoniqarli darajada ekanligini ko'rsatadi. Tadqiqot natijalari xizmat sifati oshirish uchun safar vaqtini qisqartirish, transport vositalaridan foydalanish samaradorligini yaxshilash, yuklanish darajasini optimallashtirish va axborot tizimlarini takomillashtirish zarurligini ko'rsatadi. O'zbekiston sharoitida konteyner tashuvlari ulushini oshirish, intermodal logistika markazlarini rivojlantirish va transport turlari integratsiyasini kuchaytirish mamlakatning xalqaro transport-logistika tizimidagi raqobatbardoshligini oshirishga xizmat qilishi mumkin.

Kirish. Yuk tashishlarning asosiy qismi suv, temir yo'l va avtomobil transporti turlarining o'zaro hamkorligi asosida amalga oshiriladi. Hozirgi vaqtda aralash tashuvlarning eng samarali ko'rinishlaridan biri konteyner tashuvlari bo'lib, ular yuklarning saqlanish darajasini oshirish, multimodal tashishni yo'lga qo'yish, turli yetkazib berish zanjirlaridan foydalanish, yuklarga tezkor ishlov berish, turli toifadagi yuklarni tashish hamda tashish xarajatlarini kamaytirish imkonini beradi. Ayrim ma'lumotlarga ko'ra, dunyoda quruq yuklarning 50–60 foizi konteynerlarda tashiladi. Shu bilan birga, mahalliy temir yo'l tarmog'ida konteynerlarda yuk ortish umumiy yuklash hajmining qariyb 1,5 foizini tashkil etadi. Bu esa mamlakatimizda ushbu yo'nalishni yanada rivojlantirish imkoniyatlari mavjudligini ko'rsatadi.



Date: 13th October-2026



Statistik ma'lumotlarga ko'ra, yirik shaharlarda intermodal tashish xizmatlaridan foydalanish 40–50% ga ko'paygan. Bunga sabab transport turlarining yagona tizimga birlashtirilishi va xizmat sifatining oshganligidir. Intermodal tizimlar yo'lovchilar uchun vaqtni tejash imkonini yaratmoqda. Innovatsion xizmatlar va mobil ilovalar sababli intermodal tashishlarda mijozlar qoniqish darajasi 60–70% gacha oshgan. Yo'lovchilar transport jadvali, chipta va yo'nalishlar haqida real vaqt ma'lumotiga ega bo'lishmoqda. Bu esa xizmat sifati va qulayligini oshirishda katta rol o'ynamoqda.

Asosiy qism. Jahon transport-logistika tizimida konteynerli tashuvlar ulushi mamlakat iqtisodiyoti, tashqi savdo hajmi va transport infratuzilmasining rivojlanish darajasini ifodalovchi muhim ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi. Xalqaro amaliyotda konteynerli tashuvlar ulushini aniqlash va baholash orqali transport tizimining samaradorligi, logistika markazlarining imkoniyatlari hamda yuk oqimlarining harakatlanish darajasi tahlil qilinadi. Ayniqsa, intermodal va multimodal tashuvlar rivojlangan davlatlarda konteyner tashuvlari transport xizmatlari bozorining asosiy segmentlaridan biri sifatida qoraladi.

Rivojlangan davlatlar tajribasida konteynerli tashuvlarning ulushi juda yuqori ko'rsatkichlarga ega. Masalan, AQSH, Germaniya, Yaponiya, Janubiy Koreya va Xitoy kabi mamlakatlarda eksport-import yuklarining asosiy qismi konteynerlar orqali tashiladi. Xitoy dunyodagi eng yirik konteyner tashuvlari amalga oshiriladigan davlatlardan biri bo'lib, undagi Shanxay, Ningbo, Shenzhen kabi portlar yillik millionlab TEU hajmidagi yuklarni qayta ishlaydi. Ushbu davlatlarda konteynerlashtirish darajasi yuqori bo'lishining asosiy sabablari sifatida rivojlangan port infratuzilmasi, zamonaviy logistika markazlari, avtomatlashtirilgan terminal tizimlari hamda transport turlari o'rtasidagi samarali integratsiya ko'rsatib o'tiladi.

Yevropa davlatlari tajribasida konteynerli tashuvlar ulushini aniqlashda ekologik va iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlariga ham alohida e'tibor qaratiladi. Germaniya, Niderlandiya va Fransiyada temir yo'l orqali konteyner tashish ulushini oshirish orqali avtomobil transportidagi yuklamani kamaytirish maqsad qilingan. Shu sababli ushbu mamlakatlarda konteyner oqimlarini baholashda nafaqat tashilgan yuk hajmi, balki transport xarajatlari, energiya sarfi va atmosferaga chiqariladigan zararli moddalar miqdori ham hisobga olinadi.

Transportda xizmat sifati uchun asosan vaqt va qulaylik bilan bog'liq bo'ladi. Transport xizmati sifatini oshirish uchun 4 ta ko'rsatkich hisobga olindi:

Kutish vaqti – T_w (daqiqada)

Safar davomiyligi – T_s (daqiqada)

Transport vositasining to'ldirish darajasi – L

Axborot bilan ta'minlanganlik darajasi – Men

Vaqt eksponensial taqsimotga ega bo'lib, uning parametri $\lambda=0.2$; Safar normal taqsimotga ega: $T_s \sim N(35, 6^2)$.

o'rtacha miqdor 40, transport sig'imi 60;

axborot tizimida nosozlik xato 0.1 ga teng.

Transportning sifat ko'rsatkichlarini aniqlash formulasi bilan foydalanish:

$$Q = w_1 * e^{-\alpha T_w} + w_2 * e^{-\beta T_s} + w_3(1-L) + w_4 * Men \quad (1)$$

Date: 13thOctober-2026

Bunda og'irlik koeffitsiyentlari: $w_1=0.3$, $w_2=0.25$, $w_3=0.25$, $w_4=0.2$

Hamda sezuvchanlik koeffitsiyentlari: $\alpha=0.05$, $\beta=0.03$

Yechim. Matematik kutilmani aniqlash.

Xizmat sifatiy kattaliklarga bog'liq bo'lgan uchun uni o'rtacha (kutilayotgan) daraja orqali baholaymiz.

Matematik kutilmaning chiziqlilik xossasiga asosan:

$$E(Q)=w_1 \cdot E(e^{-\alpha T_w})+w_2 \cdot E(e^{-\beta T_s})+w_3 \cdot E(1)-L+w_4 \cdot E(Men) \quad (2)$$

Kutish vaqti bo'yicha kutilma. Kutish vaqti eksponensial taqsimotga ega:

$$E(e^{-\alpha T_w})=\lambda/(\lambda+\alpha) \quad (3)$$

$$E(e^{-0.05 T_w})=0.2/(0.2+0.05)=0.8$$

Safar bo'yicha kutilma. Oddiy taqsimot uchun formula quyidagicha hisoblanadi:

$$E(e^{-\beta T_s})=e^{-\beta \mu + (\beta^2 \sigma^2)/2} \quad (4)$$

$$E(e^{-0.03 T_s})=e^{-0.03 \cdot 35 + (0.03^2 \cdot 0.03 \cdot 36)/2}=e^{-1.0338}=0.356$$

To'ldirilganlik darajasi. O'rtacha to'ldirilganlik:

$$L=40/60=0.667$$

$$E(1)-L=1-0.667=0.333$$

Axborot bilan ta'minlanganlik. Axborot aniqligi:

$$Men=1-P_f=1-0.1=0.9$$

Yakuniy hisob.

$$E(Q)=0.3 \cdot 0.8 + 0.25 \cdot 0.356 + 0.25 \cdot 0.333 + 0.2 \cdot 0.9 \quad E(Q)=0.24 + 0.089 + 0.083 + 0.18 = 0.592$$

(Q) _{qiymati}	Xizmat sifati
(Q > 0.8)	Juda yuqori
(0.6 < Q < 0.8)	Yaxshi
(0.4 < Q < 0.6)	Qoniqarli
(Q < 0.4)	Past

Safar uskuna (0.356) eng past qiymatga egalib, xizmat sifati pasaytirmoqda.

To'liq holda ham qulaylikni kamaytirmoqda.

Kutish vaqti va axborot ta'minoti nisbatan yaxshi holatda.

Transport xizmat sifati to'liq qoniqarli emas, ammo minimal talablarni qondiradi.

Xizmat sifati uchun: safar vaqtini qisqartirish, transport vositalarini ko'paytirish, yuklanishni yaxshilash zarur.

Xalqaro logistika amaliyotida konteynerli tashuvlar ulushini hisoblashda terminalning o'tkazuvchanlik qobiliyati, yuk aylanish tezligi va transport oqimlari barqarorligi ham muhim omil sifatida qaraladi. Ayniqsa, intermodal terminallarda yuklarni qayta ishlash vaqti, konteynerlarni ortish-tushirish unumdorligi hamda bojxona jarayonlarining tezkorligi konteyner tashuvlari samaradorligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Bugungi kunda ko'plab davlatlarda konteynerli tashuvlar hajmini prognozlash uchun matematik modellash va raqamli logistika tizimlaridan keng foydalanilmoqda. Sun'iy intellekt, Big Data texnologiyalari va transport monitoring tizimlari yordamida yuk oqimlari tahlil qilinib, terminal quvvatlarini optimal boshqarish imkoniyati yaratilmoqda. Bu esa



Date: 13th October-2026

transport xarajatlarini kamaytirish, tashish muddatlarini qisqartirish hamda logistika tizimining umumiy samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

O'zbekiston transport tizimini rivojlantirishda ham xalqaro tajribani o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi. Respublikada konteyner tashuvlari hajmini oshirish, intermodal logistika markazlarini rivojlantirish, temir yo'l va avtomobil transporti integratsiyasini kuchaytirish orqali xalqaro transport koridorlaridagi raqobatbardoshlikni oshirish mumkin. Shu bilan birga, konteynerli tashuvlar ulushini xalqaro standartlar asosida hisoblash va monitoring qilish logistika tizimini takomillashtirishning muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

Xulosa. Tadqiqot natijalari konteynerli tashuvlar zamonaviy transport-logistika tizimining samaradorligini oshirishda muhim vosita ekanligini ko'rsatadi. Konteynerlardan foydalanish yuklarni tashish jarayonida ularning saqlanishini ta'minlash, turli transport turlarini yagona tashish zanjiriga birlashtirish, yuklarga ishlov berish vaqtini qisqartirish va tashish xarajatlarini kamaytirish imkonini beradi. Shu sababli konteynerlashtirish darajasi transport tizimining rivojlanganlik holatini ifodalovchi muhim ko'rsatkichlardan biri sifatida qaralishi mumkin.

Xalqaro tajribani tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, konteynerli tashuvlarning yuqori darajada rivojlanishi port va terminal infratuzilmasining zamonaviyligi, temir yo'l va avtomobil transportining integratsiyasi, logistika markazlarining rivojlanganligi hamda raqamli boshqaruv texnologiyalaridan foydalanish bilan chambarchas bog'liq. Ayniqsa, konteyner oqimlarini samarali boshqarishda terminalning o'tkazuvchanlik qobiliyati, yuklarni qayta ishlash tezligi va transport vositalarining o'zaro muvofiqlashtirilganligi muhim ahamiyatga ega.

Tadqiqotda transport xizmatlari sifatini kompleks baholash uchun kutish vaqti, safar davomiyligi, transport vositasining to'ldirilish darajasi va axborot bilan ta'minlanganlik ko'rsatkichlari tanlangan. Ushbu ko'rsatkichlarning turli og'irlik koeffitsiyentlari asosida umumlashtirilishi xizmat sifatini yagona integral ko'rsatkich orqali baholash imkonini beradi. Hisob-kitob natijasida xizmat sifatining kutilayotgan qiymati $E(Q)=0,592$ ga teng bo'ldi. Qabul qilingan baholash mezonlariga ko'ra ushbu qiymat $0,4 < Q < 0,6$ oralig'iga mos kelib, transport xizmatlari sifatining qoniqarli darajada ekanligini anglatadi.

Hisoblash natijalarining tarkibiy tahlili safar davomiyligi bilan bog'liq ko'rsatkichning xizmat sifatiga salbiyroq ta'sir ko'rsatayotganini ko'rsatdi. Kutish vaqti hamda axborot bilan ta'minlanganlik ko'rsatkichlari esa nisbatan yuqori natijalarni namoyon etdi. Shu sababli xizmat sifatini oshirishning ustuvor yo'nalishlari sifatida safar vaqtini qisqartirish, transport vositalaridan foydalanish samaradorligini oshirish, yuklanish darajasini optimallashtirish va zamonaviy axborot tizimlarini rivojlantirishni ko'rsatish mumkin.

O'zbekiston sharoitida konteynerli tashuvlarni rivojlantirish uchun temir yo'l va avtomobil transporti o'rtasidagi integratsiyani kuchaytirish, intermodal logistika markazlari va konteyner terminallari tarmog'ini kengaytirish, konteyner oqimlarini muntazam monitoring qilish hamda xalqaro standartlarga mos baholash mexanizmlarini joriy etish maqsadga muvofiq. Bunda konteynerlashtirish darajasini faqat tashilgan yuk hajmi orqali emas, balki terminal quvvati, tashish tezligi, xarajatlar, xizmat sifati va transport



Date: 13thOctober-2026

oqimlarining barqarorligi kabi ko'rsatkichlar bilan kompleks baholash samaraliroq natija beradi.

Umuman olganda, konteynerlashtirish darajasini oshirish va transport xizmatlari sifatini matematik usullar asosida baholash O'zbekiston transport-logistika tizimining samaradorligini oshirish uchun muhim ilmiy-amaliy yo'nalish hisoblanadi. Mazkur yondashuvni real statistik ma'lumotlar bilan boyitish orqali mamlakatdagi konteyner tashuvlarining rivojlanish darajasini aniqroq baholash va ularni takomillashtirish bo'yicha asoslangan boshqaruv qarorlarini ishlab chiqish mumkin.

ADABIYOTLAR:

1.Ziyoda Mukhamedova, Diyor Boboev. Research on improving the modern transport system in the process of cargo delivery. Railway transport: current issues and innovations, 3(1), 2022/3/28, 15–24.

2.J. Shihnazarov, D. Boboev, M. Dehkonov, D. Ikramova. Choice of an efficient mode of transport on the basis of comparison of technical and economic indicators of types of transport. - E3S Web of Conferences, 2023, 1-7

3.Ziyoda Mukhamedova, Diyor Boboyev, Shukhrat Saidivaliev, Rustam Abdullaev, Jamshid Kobulov, Sardorbek Akhmedov, Sherzod Fayzibayev. Mathematical modeling of fastening conditions in piggyback transport: ensuring safety and stability across different transport modes. Discover Applied Sciences: 2025/6/8, 619.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s42452-025-07188-7>

4.Bozorov R. Sh, Boboev D. Sh. Methods of installation of wire rope and binder when securing loads. Pedagogics: 2025/5/30, 76-84.

5.Do'lobov D., Boboyev D. Sh. Stages of development of the organization of wagon flows. Editorial board: 2024/10/7, 219.

6.Ziyoda Adilova, Diyor Boboyev, Navruz Axtamov. Mathematical model of fastening conditions in container transportation taking into account various conditions. Transport bulletin: 2024/9/30, 98-103.

7.Boboyev Diyor Shomurotovich. Placing vehicles on the railway platform when organizing counter-trailer transportation. Journal of new century innovations: 2022/12/7, 17-21.

