

ROTATIZMDA QO‘LLANILADIGAN ZAMONAVIY LOGOPEDIK O‘YINLAR

Ataxodjayeva E‘zoza Hamidullayevna

Alfraganus Universiteti Defektalogiya yo‘nalishi 4-kurs talabasi

Annotatsiya: Maqolada rotatizm (r-tovushi talaffuzi buzilishi)ni bartaraf etishda zamonaviy logopedik o‘yinlardan foydalanishning nazariy va amaliy asoslari yoritilgan. Tadqiqotda o‘yin faoliyatining nutqiy rivojlanishga ta’siri, interaktiv va robototexnik o‘yinlarning afzalliklari, shuningdek, raqamli texnologiyalar asosida tashkil etilgan logopedik mashg‘ulotlarning samaradorligi ilmiy jihatdan tahlil etilgan. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, o‘yin asosidagi logopedik mashg‘ulotlar bolalarda nutqiy faollikni oshiradi, talaffuzni tezroq shakllantiradi va o‘z-o‘zini nazorat qilish ko‘nikmasini rivojlantiradi.

Kalit so‘zlar: rotatizm, logopediya, tovush talaffuzi, logopedik o‘yinlar, innovatsion texnologiyalar, interaktiv mashg‘ulot, robototexnika, sun‘iy intellekt, nutqni avtomatlashtirish.

Аннотация: В статье рассматриваются теоретические и практические основы применения современных логопедических игр при лечении ротатизма (нарушения произношения звука «р»). В исследовании научно проанализировано влияние игровой деятельности на развитие речи, преимущества интерактивных и роботизированных игр, а также эффективность логопедических занятий, организованных с использованием цифровых технологий. Результаты показывают, что игровые логопедические занятия способствуют повышению речевой активности детей, ускорению формирования произношения и развитию навыков самоконтроля.

Ключевые слова: ротатизм, логопед, звукопроизношение, логопедические игры, инновационные технологии, интерактивное обучение, робототехника, искусственный интеллект, автоматизация речи.

Annotation: The article discusses the theoretical and practical foundations of the use of modern speech therapy games in the treatment of rotatism (r-sound pronunciation disorder). The study scientifically analyzes the impact of game activity on speech development, the advantages of interactive and robotic games, as well as the effectiveness of speech therapy sessions organized on the basis of digital technologies. The results show that game-based speech therapy sessions increase speech activity in children, form pronunciation more quickly, and develop self-control skills.

Keywords: rotatism, speech therapy, sound pronunciation, speech therapy games, innovative technologies, interactive training, robotics, artificial intelligence, speech automation.

Nutqning to‘g‘ri shakllanishi bolaning shaxsiy, intellektual va ijtimoiy rivojlanishida muhim omil hisoblanadi. Maktabgacha yoshdagi bolalarda uchraydigan tovush talaffuzi buzilishlari orasida rotatizm - ya‘ni “r” tovushining noto‘g‘ri, buzilgan yoki umuman talaffuz qilinmasligi eng ko‘p tarqalgan kamchiliklardan biridir. Ushbu tovushning to‘g‘ri shakllanmasligi fonetik tizimning rivojlanishiga salbiy ta’sir ko‘rsatib, bolaning nutqiy faolligi, o‘z fikrini ifoda etish qobiliyati va ijtimoiy moslashuvini murakkablashtiradi.

Zamonaviy logopedik amaliyotda rotatizmni tuzatish jarayonida o'yin texnologiyalaridan foydalanish samarali metodlardan biri sifatida e'tirof etilmoqda. Chunki o'yin faoliyati bolaning tabiiy ehtiyoji bo'lib, u orqali nutqiy mashqlarni qiziqarli, emotsional va motivatsion muhitda bajarish imkoniyati yaratiladi. Hozirgi kunda an'anaviy artikulyatsion mashqlar bilan bir qatorda raqamli, interaktiv va robotlashtirilgan o'yin texnologiyalari logopedik amaliyotga keng joriy etilmoqda.

Rotatizm - bu nutq tovushlari talaffuzidagi eng ko'p uchraydigan buzilishlardan biri bo'lib, u "r" tovushining noto'g'ri, noaniq yoki umuman talaffuz qilinmasligi bilan xarakterlanadi. Nutq buzilishining ushbu turi fonetik-fonematik rivojlanishdagi nuqsonlar, artikulyatsion apparatning yetarlicha rivojlanmaganligi, nafas va tovush chiqarish mexanizmlarining koordinatsiyasi buzilishi, shuningdek, markaziy asab tizimi faoliyatidagi ayrim funksional cheklanishlar bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

Rotatizmni o'rganishda logopediya, fonetika, neyropsixologiya, fiziologiya va defektologiya fanlarining o'zaro integratsiyasi muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki "r" tovushi murakkab artikulyatsion harakatlar natijasida hosil bo'ladi: til uchi yuqori alveolaga tegib, vibratsion harakat bajaradi, bu jarayon esa nafaqat artikulyatsion koordinatsiyani, balki nutqiy nafas, fonatsiya va rezonans tizimlarining muvofiq ishlashini talab etadi.

Nazariy jihatdan rotatizmni tuzatish V.A. Kozyrev, L.S. Volkova, R.E. Levina, T.B. Filicheva, G.A. Kashe, O.S. Orlova kabi olimlarning ilmiy izlanishlariga asoslanadi. Ularning tadqiqotlarida rotatizmni korreksiya qilish jarayoni ketma-ketlik, bosqichlilik va differensial yondashuv tamoyillariga tayangan holda amalga oshirilishi zarurligi ta'kidlanadi. Ayniqsa, bola nutqidagi fonematik eshituvning rivojlanish darajasi, artikulyatsion apparatning motor imkoniyatlari va umumiy nutqiy faollik darajasi logopedik ishlarning yo'nalishini belgilab beradi.

Rotatizmni tuzatish nazariyasi shuningdek, artikulyatsion gimnastika, fonematik eshituvni rivojlantirish mashqlari, nutqiy nafasni tartibga solish, intonatsion va ritmik mashg'ulotlar kabi komponentlarga tayanadi. Ushbu yondashuvlar bolaning artikulyatsion apparatini harakatga keltirish, tovush hosil qilishdagi titroq harakatni shakllantirish va tovushni avtomatizatsiya qilishga yordam beradi.

Zamonaviy logopediya nazariyasida rotatizmni tuzatishda motivatsion-kommunikativ yondashuv, o'yin faoliyatiga asoslangan mashqlar tizimi, multimodal sensor yondashuv va axborot-kommunikatsion texnologiyalardan foydalanish samarali hisoblanadi. Bunda o'yin, musiqa, vizual materiallar, interaktiv dasturlar yordamida bola "r" tovushini mustahkamlash jarayonida faol ishtirok etadi va o'z nutqini nazorat qilishni o'rganadi.

Shuningdek, L.S. Vygotskiy va A.R. Luriyaning psixologik-pedagogik nazariyalariga ko'ra, nutqni tuzatish jarayonida ijtimoiy muhit, emotsional qo'llab-quvvatlash va faol muloqot bolada tovush differensiasiyasi hamda o'z-o'zini nazorat qilishni shakllantirishda muhim o'rin tutadi. Demak, rotatizmni logopedik tuzatish nafaqat fonetik va fiziologik, balki kognitiv, ijtimoiy va psixologik omillar bilan ham uzviy bog'liqdir.

Rotatizmni tuzatish jarayonida o'yin faoliyati logopedik mashg'ulotlarning asosiy psixologik-pedagogik vositasi sifatida alohida ahamiyatga ega. O'yin orqali bola tabiiy,

ijobiy emotsional muhitda faol harakat qiladi, tovush talaffuziga e'tiborini jamlaydi va nutqiy faolligini oshiradi. Zamonaviy logopedik amaliyotda rotatizmni tuzatish uchun ishlab chiqilgan o'yinlar nafaqat talaffuzni to'g'rilash, balki fonematik eshituv, nutqiy nafas, artikulyatsion koordinatsiya va kommunikativ malakalarni rivojlantirishga ham xizmat qiladi.

Logopedik o'yinlar uch asosiy yo'nalishda qo'llaniladi:

Artikulyatsion o'yinlar – "Til gimnastikasi", "Til tebranishi", "Motorli qayiq", "Til poygasi" kabi o'yinlar til mushaklarini mustahkamlash, uning vibratsion harakatini shakllantirishga yo'naltirilgan. Masalan, "Til tebranishi" o'yinida bola oynaga qarab, til uchini alveolaga tegizish orqali "rrrr" tovushini chiqarishga harakat qiladi; bu jarayonda logoped robotik yordamchi yoki multimediya dasturidan foydalanib, tovushning to'g'riligini aniqlaydi.

Fonematik eshituvni rivojlantiruvchi o'yinlar – "Tingla va top", "Qaysi so'zda 'r' bor?", "Tovushni ushla" kabi interaktiv o'yinlar yordamida bolalar tovushni eshitish, ajratish va tanib olishni o'rganadilar. Bunday o'yinlar sun'iy intellekt asosida yaratilgan logopedik dasturlar (masalan, Speech Trainer AI, Articulation Station va boshqalar) orqali o'tkazilganda yanada samarali bo'ladi.

Kommunikativ va rol o'yinlar – "Robot bilan suhbat", "Sehrli hayvonlar", "Tilchi detektiv" kabi o'yinlarda bola o'z nutqini faol muloqotda sinovdan o'tkazadi. O'yin davomida "r" tovushini o'z ichiga olgan so'z va gaplarni talaffuz qilish topshiriqlari beriladi. Bu o'yinlar bolaning tabiiy muloqot sharoitida tovushni avtomatizatsiya qilishiga yordam beradi.

Zamonaviy texnologiyalar o'yin jarayonini yanada samarali tashkil etish imkonini beradi. Masalan, multimediali logopedik dasturlar, mobil ilovalar va virtual reallik (VR) texnologiyalari yordamida bolalar tovushni eshitish, takrorlash va o'z talaffuzini vizual shaklda kuzatish imkoniga ega bo'ladilar. Masalan, VR o'yinlarda bola "r" tovushini to'g'ri talaffuz qilganida ekrandagi belgilar yoki qahramonlar harakatlanadi, bu esa o'yin jarayoniga motivatsiya qo'shadi.

Shuningdek, robototexnik vositalar — masalan, Lego Mindstorms yoki NAO-robot asosida yaratilgan logopedik yordamchilar bolalar bilan interaktiv o'yinlar o'tkazadi. Robot bolaning talaffuzini aniqlab, to'g'ri talaffuz holatini ovoz va mimika orqali namoyish etadi. Bu usul, ayniqsa, autizm spektridagi yoki nutqiy kechikish kuzatiladigan bolalar bilan ishlashda yuqori natija beradi.

Logopedik o'yinlarning zamonaviy shakllari, shu jumladan interaktiv taxtalar, sensorli panel o'yinlari, mobil logopedik platformalar (masalan, Logopix, R-sound Trainer) orqali o'tkaziladigan mashg'ulotlar rotatizmni tuzatishning eng samarali vositalaridan biri hisoblanadi. Bunday o'yinlar bolaning individual nutqiy xususiyatlariga moslashtirilgan, bosqichma-bosqich murakkablashadigan va natijani vizual tarzda aks ettiradigan tizimlarga ega.

Natijada, zamonaviy logopedik o'yinlar rotatizmni tuzatish jarayonini faqat fonetik korreksiya emas, balki kompleks pedagogik, psixologik va kommunikativ rivojlantirish faoliyatiga aylantiradi. Bu o'yinlar bolaning qiziqishini oshirib, nutqni shakllantirishni tabiiy va ijodiy jarayon sifatida kechishini ta'minlaydi.

So'nggi yillarda logopediya amaliyotida raqamli texnologiyalar va interaktiv o'yinlarning qo'llanilishi nutq buzilishlarini, xususan, rotatizmni tuzatishda yangi bosqichni boshlab berdi. Raqamli logopedik o'yinlar an'anaviy o'quv-uslubiy mashqlarni multimedia, sun'iy intellekt (SI) va virtual muhit imkoniyatlari bilan boyitib, bolada tovush talaffuzi ustida ishlashni yanada qiziqarli, motivatsion va samarali jarayonga aylantiradi.

Raqamli logopedik o'yinlarning nazariy asosini multisensorli yondashuv tashkil etadi. Bu yondashuvga ko'ra, bola o'rganish jarayonida ko'rish, eshitish, harakat va taktil sezgi kanallari orqali ma'lumotni qabul qiladi. Shuning uchun interaktiv logopedik dasturlar tovushni vizual, audial va kinestetik stimullar yordamida mustahkamlashga xizmat qiladi. Masalan, "r" tovushini mashq qilishda bola tovushni talaffuz etganda ekran orqali o'z ovoz to'liqligini, tovush balandligini yoki og'iz harakatining animatsiyasini ko'radi.

Raqamli o'yinlarning muhim afzalligi — shaxsga yo'naltirilgan yondashuvni amalga oshirish imkoniyatidir. Har bir bolaning nutqiy darajasi, talaffuzdagi xatolik turi va rivojlanish sur'atiga qarab, o'yin dasturi individual mashqlar majmuasini taklif etadi. Bu esa logoped uchun tashxis va tuzatish jarayonini avtomatlashtirishga, bolaning nutqini monitoring qilishga yordam beradi.

Interaktiv o'yinlar, odatda, axborot-kommunikatsion texnologiyalar asosida yaratiladi. Masalan, "Logopix R", "Articulation Station Pro", "Speech Blubs", "R Sound Trainer", "Say it Right!" kabi mobil ilovalar bolaga "r" tovushini to'g'ri talaffuz qilish, o'z nutqini yozib olish, tinglash va tahlil qilish imkonini beradi. Ushbu o'yinlarda sun'iy intellekt algoritmlari bolaning talaffuzini aniqlab, tovushning to'g'riligini baholaydi va og'zaki yoki vizual teskari aloqa beradi. Bu usul bolaning o'z xatolarini mustaqil aniqlash va to'g'rilash ko'nikmasini rivojlantiradi.

Shuningdek, virtual va kengaytirilgan reallik (VR/AR) texnologiyalari asosida yaratilgan logopedik o'yinlar ham rotatizmni tuzatishda katta imkoniyatlar yaratmoqda. Masalan, bola maxsus VR ko'zoynak orqali tovush chiqarish mashqlarini bajaradi, tovush to'g'ri talaffuz qilinganda virtual muhitdagi qahramonlar harakatlanadi yoki mukofot belgisi paydo bo'ladi. Bu usul motivatsiyani kuchaytirib, tovushni avtomatizatsiya qilishni tabiiy muhitda shakllantirishga xizmat qiladi.

Interaktiv o'yinlarning yana bir muhim jihat — ijtimoiylashuvni qo'llab-quvvatlashidir. Ko'plab raqamli platformalarda "logoped bilan onlayn o'yin", "bolalar jamoaviy o'yini" kabi imkoniyatlar mavjud. Bu esa rotatizmga ega bolalarda muloqotga kirishish, o'z fikrini ifodalash va kommunikativ vaziyatlarda tovushni faol ishlatish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Zamonaviy o'yin texnologiyalari orasida robototexnika asosidagi interaktiv mashg'ulotlar ham keng qo'llanilmoqda. Masalan, NAO yoki Milo robotlari bolalar bilan o'yinli shaklda muloqot qilib, to'g'ri talaffuzni namoyish etadi va bolaning javobini tahlil qiladi. Bu turdagi o'yinlar ayniqsa autizm spektri yoki nutqiy kechikish kuzatiladigan bolalarda yuqori natija beradi, chunki robotning harakati va ovozi ularda emotsional barqarorlik va qiziqishni oshiradi.

Raqamli va interaktiv logopedik o'yinlarning samaradorligi ko'plab ilmiy tadqiqotlarda (Tanaka, 2012; Wrobel, 2018; Lee & Kim, 2020) isbotlangan bo'lib, ular an'anaviy mashg'ulotlarga nisbatan nutqni shakllantirish tezligi, tovush differensiasiyasi

aniqligi va motivatsiya darajasini sezilarli oshiradi. Shu bois bugungi kunda logopedik amaliyotda raqamli o'yinlarni logopedik korreksiya dasturlariga integratsiya qilish zamonaviy va istiqbolli yo'nalishlardan biri hisoblanadi.

So'nggi yillarda logopediya amaliyotiga robototexnika texnologiyalarining joriy etilishi nutq buzilishlarini, xususan rotatizmni tuzatish jarayoniga yangi yondashuv olib kirdi. Robototexnika asosidagi logopedik o'yinlar bolalarda nutqiy faollikni oshirish, talaffuzdagi xatolarni avtomatik aniqlash, teskari aloqa berish va o'rganish jarayonini interaktiv shaklda tashkil etish imkonini beradi. Bu texnologiya sun'iy intellekt, sensorika va multimodal muloqot tizimlari asosida ishlaydi hamda an'anaviy logopedik mashg'ulotlarning samaradorligini sezilarli oshiradi.

Robototexnika asosidagi o'yinlar nazariy jihatdan L.S. Vygotskiy, J. Piaget va A.R. Luriyaning faoliyatli va sotsiokommunikativ rivojlanish nazariyalariga tayangan holda ishlab chiqiladi. Ularning fikricha, bola muloqot va o'yin jarayonida yangi nutqiy tajriba orttiradi, bu esa til mexanizmlarining tabiiy shakllanishiga zamin yaratadi. Shu bois, robot yordamida tashkil etilgan o'yinlarda bola nutq faoliyatini sun'iy, ammo ijtimoiy jihatdan faol muhitda rivojlantiradi.

Robototexnika bolaga vizual, audial va emotsional teskari aloqa taqdim etadi. Masalan, bola "r" tovushini to'g'ri talaffuz qilganda, robot jilmayadi, harakat qiladi yoki "Ajoyib!" kabi ovoqli javob beradi. Bu jarayon pozitiv mustahkamlash tamoyiliga asoslanadi va bolaning nutqiy faoliyatini rag'batlantiradi.

Shuningdek, robotlar tovushni tahlil qilish uchun akustik va spektrogramma analizatorlaridan foydalanadi. Bu robotga bolaning talaffuzidagi kamchilikni aniqlash va logopedga aniq diagnostik ma'lumot taqdim etish imkonini beradi. Shunday qilib, logoped o'yin davomida bolaning rivojlanishini kuzatib boradi va individual korreksion strategiyalarni tanlay oladi.

Rotatizmni tuzatishda eng ko'p qo'llaniladigan robototexnik vositalarga NAO-robot, Milo, Kaspar, Leka kabi interaktiv ijtimoiy robotlar kiradi. Ular logopedik mashg'ulotlarda quyidagi yo'nalishlarda qo'llaniladi:

Artikulyatsion o'yinlar: Robot bolaning og'iz harakatlarini kameralar orqali kuzatadi va tilning tebranish holatini modellashtiradi. Masalan, "Til gimnastikasi" o'yinida robot bola bilan birga "r" tovushini talaffuz qiladi, harakatni takrorlashga undaydi.

Tinglash va takrorlash o'yinlari: Robot tovushni to'g'ri talaffuz qiladi, bola uni eshitib takrorlaydi, robot esa talaffuzdagi farqni aniqlaydi va "Yaxshi" yoki "Yana urinib ko'r" tarzida javob beradi.

Dialogik o'yinlar: "Suhbatdosh robot" o'yinida bola robot bilan muloqotga kirishadi, "r" tovushini o'z ichiga olgan so'zlarni gapiradi. Bu turdagi o'yinlar bolaning kommunikativ faolligini oshiradi.

Robototexnik o'yinlar logopedik mashg'ulotlarda bir qator psixologik afzalliklarga ega:

Bolada qo'rquv yoki ijtimoiy bosim hissi kamayadi, chunki robot insondan farqli ravishda betaraf va sabrli suhbatdosh sifatida qabul qilinadi.

O'yinli shakldagi muloqot bola uchun qiziqarli va emotsional jihatdan ijobiy muhit yaratadi.

Robotning multimodal ta'siri (harakat, ovoz, mimika) bolada eshituv, ko'ruv va kinestetik xotirani birgalikda faollashtiradi.

Pedagogik nuqtai nazardan, robototexnik o'yinlar logopedik ishlarni individuallashtirish, mashg'ulotlarni avtomatlashtirish, natijalarni raqamli monitoring qilish imkoniyatini yaratadi. Logoped har bir bolaning nutqiy taraqqiyotini dasturiy tahlil asosida kuzatadi, o'yinlar murakkabligini avtomatik tarzda moslashtiradi.

Xorijiy va mahalliy tadqiqotlarda (Tanaka & Matsuzoe, 2012; Lee & Kim, 2020; Karimova, 2024) robot-assistentlar bilan o'tkazilgan logopedik mashg'ulotlar natijasida rotatizm va boshqa artikulyatsion buzilishlarda tovush talaffuzi aniqligi 30–40% ga yaxshilanishi aniqlangan. Shu bilan birga, bolalarning mashg'ulotga bo'lgan qiziqish darajasi ikki barobar oshgan, bu esa o'rganish motivatsiyasining kuchayishini ko'rsatadi.

Bugungi kunda O'zbekiston logopedik amaliyotida ham NAO, Leka va Milo robotlari bilan ishlash bo'yicha tajribaviy sinovlar olib borilmoqda. Ushbu texnologiyalar nutqni tuzatishning interaktiv, differensial va ijtimoiy yo'naltirilgan shaklini ta'minlaydi.

Robototexnika asosidagi logopedik o'yinlar nafaqat "r" tovushini to'g'ri talaffuz qilishni shakllantiradi, balki bola nutqining fonetik, fonematik, leksik va kommunikativ jihatdan rivojlanishiga ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Ushbu texnologiyalar logopediya sohasiga raqamli yondashuvni olib kirib, o'qituvchi, bola va texnologiya o'rtasida samarali o'zaro hamkorlikni tashkil etish imkonini beradi.

Xulosa. Rotatizmni bartaraf etishda zamonaviy logopedik o'yinlardan foydalanish logopedik amaliyotning innovatsion yo'nalishidir. O'yin faoliyati nutqni to'g'rilash jarayonini tabiiylashtiradi, bola ishtirokini faollashtiradi va mashg'ulotni ijobiy emosional muhitda o'tkazish imkonini beradi. Interaktiv, raqamli va robototexnik o'yinlar yordamida logopedik mashg'ulotlar samaradorligi ortib, "r" tovushining avtomatlashtirilgan va mustahkam nutqiy malaka sifatida shakllanishi tezlashadi. Shu bois, logopedik amaliyotda o'yin texnologiyalarini qo'llash - nafaqat metodik yondashuv, balki bolalarning psixologik holati va ijtimoiy integratsiyasini qo'llab-quvvatlovchi muhim pedagogik vositadir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Ахмедова, Н. (2022). Logopedik mashg'ulotlarda innovatsion texnologiyalarni qo'llashning samaradorligi. Toshkent: "Fan va texnologiya" nashriyoti.
2. Турсунова, Д. (2023). Nutq buzilishlarini tuzatishda raqamli vositalardan foydalanishning nazariy asoslari. "Maxsus pedagogika" ilmiy jurnali, №2, 44–53-betlar.
3. Qodirova, M. (2024). Logopedik o'yinlar orqali talaffuzni shakllantirish metodikasi. "Pedagogik innovatsiyalar" jurnali, №3, 68–77-betlar.
4. Filicheva, T. B., & Chirkina, G. V. (2019). Logopediya: nazariya va amaliyot asoslari. Moskva: Prosveshcheniye.
5. Volkova, L. S. (2018). Korrektсионная педагогика: Logopediya kursi. Moskva: Akademiya.

6. Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
7. Tanaka, F., & Matsuzoe, S. (2012). Children teach a care-receiving robot to promote their learning: Field experiments in a classroom for vocabulary learning. *Journal of Human-Robot Interaction*, 1(1), 78–95.
8. Wrobel, J. (2018). The role of artificial intelligence in speech therapy and language learning. *International Journal of Educational Technology*, 5(3), 23–31.
9. Lee, J., & Kim, S. (2020). Robot-assisted language learning for children with speech impairments. *Computers & Education*, 150, 103–118.
10. Papoulidi, A., & Margeti, E. (2021). The effectiveness of digital games in speech and language therapy for children with articulation disorders. *Education and Information Technologies*, 26(4), 4567–4582.
11. Mubin, O., Stevens, C. J., Shahid, S., Mahmud, A. A., & Dong, J. (2013). A review of the applicability of robots in education. *Technology for Education and Learning*, 1(1), 1–7.
12. Karimova, S. (2024). *Logopedik amaliyotda robototexnika vositalarining psixologik-pedagogik ahamiyati*. Toshkent: TDPU ilmiy to'plami.
13. Ahmadjonova, D. (2023). Raqamli pedagogika va logopediyada sun'iy intellektning qo'llanilishi. "O'zbekiston ta'limi" ilmiy jurnali, №5, 59–66-betlar.
14. Luriya, A. R. (1982). *Yuqori psixik funksiyalar va ularning buzilishi*. Moskva: Nauka.