



**AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARINING NUTQ
NUQSONLARINI KORREKSIYALASHDAGI SAMARADORLIGI**

*Murtazayeva Umida Isakulovna¹, Dustmuhammedova Munira
Farxodovna², Egamova Nigora Boxodirovna³, Egamova Firuza Jaxongirovna⁴*
^{1,2} Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Samarqand filiali
^{3,4} Toshkent Kimyo xalqaro universiteti Samarqand filiali

Annotatsiya. Ushbu maqolada axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining nutq nuqsonlarini korreksiyalashdagi o‘rni, imkoniyatlari va cheklovlari ilmiy manbalar asosida tahlil qilinadi. Maqolada teleamaliyot, mobil ilovalar, kompyuter dasturlari, vizual-akustik biofeedback, sun‘iy intellekt elementlariga ega onlayn tizimlar hamda augmentativ va alternativ kommunikatsiya vositalarining logopedik amaliyotdagi samaradorligi yoritiladi.

Kalit so‘zlar. axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, logopediya, nutq nuqsonlari, korreksiya, teleamaliyot, mobil ilovalar, biofeedback, sun‘iy intellekt, AAC, masofaviy logopedik yordam.

Аннотация. В статье на основе научных источников анализируются возможности и ограничения информационно-коммуникационных технологий в коррекции речевых нарушений. Рассматриваются телепрактика, мобильные приложения, компьютерные программы, визуально-акустическая биологическая обратная связь, онлайн-системы с элементами искусственного интеллекта, а также средства альтернативной и дополнительной коммуникации.

Ключевые слова. информационно-коммуникационные технологии, логопедия, речевые нарушения, коррекция, телепрактика, мобильные приложения, биологическая обратная связь, искусственный интеллект, AAC, дистанционная помощь.



Abstract. *This article examines the effectiveness of information and communication technologies in the correction of speech disorders on the basis of recent scientific literature. The analysis covers telepractice, mobile applications, computer-based speech therapy, visual-acoustic biofeedback, online systems using artificial intelligence components, and augmentative and alternative communication tools.*

Keywords. *information and communication technologies, speech therapy, speech disorders, correction, telepractice, mobile apps, biofeedback, artificial intelligence, AAC, remote intervention.*

Nutq nuqsonlari bolalar va kattalarning kommunikativ faoliyati, o'qish-yozish ko'nikmalari, ijtimoiy moslashuvi va akademik muvaffaqiyatiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Ayniqsa, bolalik davridagi nutq tovushlari buzilishlari keyingi ta'lim bosqichlarida savodxonlik, fonologik ong va ijtimoiy o'zaro ta'sirga salbiy ta'sir qilishi mumkin. Yirik kohort tadqiqotlarida 8 yoshdagi bolalarda persistent speech sound disorder tarqalishi 3,6% atrofida ekani ko'rsatilgan, ayrim manbalarda esa maktabgacha yoshdagi bolalarda nutq tovushlari buzilishlari ko'rsatkichi 8-9% gacha yetishi qayd etilgan [1], [2]. Shu sababli nutq buzilishlarini erta aniqlash, individual korreksion dastur tuzish va mashg'ulot intensivligini oshirish masalasi zamonaviy logopediyaning markaziy vazifalaridan biri bo'lib qolmoqda. So'nggi yillarda aynan shu ehtiyoj AKT vositalarini logopedik amaliyotga kengroq joriy etishga turtki berdi.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari doirasiga teleamaliyot, videokonferensiya platformalari, mobil ilovalar, kompyuterlashtirilgan mashq dasturlari, akustik va artikulyatsion biofeedback vositalari, onlayn monitoring tizimlari hamda AAC qurilmalari kiradi. Ushbu vositalar logopedik korreksiyaning faqat "raqamlashtirish" bilan cheklanmay, balki diagnostika aniqligi, individualizatsiya, takrorlash chastotasi, vizuallashtirish darajasi va masofadan kuzatish imkoniyatlarini ham kengaytiradi. Mazkur maqolaning maqsadi - AKTning nutq nuqsonlarini korreksiyalashdagi samaradorligini zamonaviy adabiyotlar asosida



baholash, asosiy texnologik yo‘nalishlarni tahlil qilish, ularning afzallik va cheklovlarini ochib berish hamda logopedik amaliyot uchun metodik xulosalar ishlab chiqishdan iborat [3], [4], [18].

AKTning nutq nuqsonlarini korreksiyalashdagi samaradorligi, avvalo, uning korreksion jarayonga olib kiradigan funksional afzalliklari bilan izohlanadi. Birinchidan, texnologiyalar mashg‘ulotlarning takroriyligini oshiradi: bola yoki bemor bir xil mashqni ko‘p marotaba, motivatsiyani yo‘qotmasdan bajarishi mumkin. Ikkinchidan, AKT murakkab artikulyatsion va akustik hodisalarni vizuallashtiradi, ya‘ni eshitish orqali anglash qiyin bo‘lgan nutq birliklari grafik, animatsiya yoki real vaqtli akustik tasvir ko‘rinishida taqdim etiladi. Uchinchidan, masofaviy format xizmatdan foydalanish imkonini kengaytirib, hududiy, transport va kadrlar tanqisligi bilan bog‘liq cheklovlarni kamaytiradi. To‘rtinchidan, raqamli tizimlar foydalanuvchi faoliyati haqida ma‘lumot to‘plab, mashg‘ulot dinamikasini kuzatish, individual trayektoriya tuzish va natijalarni tezkor baholash imkonini beradi. Biroq samaradorlik texnologiyaning mavjudligidan emas, balki uning logopedik maqsad bilan uyg‘unlashganidan kelib chiqadi. Agar AKT aniq artikulyatsion nishon, fonologik kontrast, kommunikativ vazifa yoki motor rejalashtirish maqsadiga bog‘lanmasa, u ko‘ngilochar vosita bo‘lib qolishi mumkin. Shu bois zamonaviy yondashuvlarda AKT “o‘qituvchi o‘rnini bosuvchi” emas, balki “logoped boshqaruvidagi kuchaytiruvchi vosita” sifatida talqin qilinadi. Aynan shunday integrativ yondashuv teleamaliyot standartlari, kompyuterlashtirilgan terapiya tadqiqotlari va biofeedbackga oid adabiyotlarda doimiy ravishda ta‘kidlanadi [3], [4], [7], [12].

Mavzu bo‘yicha adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, AKTga oid ilmiy izlanishlar bir necha bosqichda shakllangan. Dastlabki ishlarda teleamaliyotning texnik imkoniyati va an‘anaviy mashg‘ulot bilan ekvivalentligi isbotlashga urg‘u berilgan bo‘lsa, keyingi tadqiqotlarda samaradorlik, foydalanuvchi qoniqishi, iqtisodiylik va individual natijalarga e‘tibor kuchaydi. Masalan, Hall, Boisvert va Steele tomonidan aphasia bo‘yicha o‘tkazilgan sistematik sharhda 10 ta tadqiqot

tahlil qilinib, teleamaliyot baholash, terapiya va konsultatsiya xizmatlarini masofadan yetkazishda real imkoniyat ekani ko'rsatilgan [5]. Furlong va hammualliflar bolalardagi nutq tovushlari buzilishlariga doir kompyuter asosidagi terapiyani o'rgangan 14 tadqiqot va 11 dastur bo'yicha ijobiy klinik o'zgarishlar kuzatilganini, lekin metodologik qat'iylik hali yetarli emasligini ta'kidlaydi [7]. Yana bir muhim yo'nalish sifatida 2025-yilgi sistematik sharhda rivojlanishdagi til buzilishi bo'lgan bolalar uchun raqamli intervensiyalar fonologik ko'nikmalarni nisbatan ko'proq nishonga olishi, ammo turli tadqiqotlar orasidagi heterogenlik umumlashtirishni cheklashi ko'rsatilgan [17]. Demak, adabiyotlar AKT istiqbolini tasdiqlaydi, ammo dalillar bazasi texnologiya turi va buzilish profiliga qarab bir xil emas [5], [7], [8], [17]. [3], [8], [12], [16] manbalar asosida 1-rasmdagi model ishlab chiqildi.

AKT asosida nutq nuqsonlarini korreksiyalash samaradorligi modeli





1-rasm. AKT asosida nutq nuqsonlarini korreksiyalash samaradorligi modeli

Teleamaliyot AKTning eng ko‘p tadqiq qilingan va amaliyotga tez joriy etilgan shakllaridan biridir. ASHA teleamaliyotni geografik masofa orqali telekommunikatsiya texnologiyalari yordamida xizmat ko‘rsatish modeli sifatida belgilaydi va uni sinxron, asinxron yoki gibrid formatda tashkil etish mumkinligini ko‘rsatadi [3]. ASHA materiallarida teleamaliyot sifat jihatidan yuzma-yuz xizmatga teng bo‘lishi mumkinligi, biroq buning uchun mos klient tanlash, maxfiylik, rozilik, natijani baholash, madaniy-lisoniy sezgirlik va yordamchi fasilitator tayyorlash zarurligi qayd etiladi [3], [4]. Aphasia bo‘yicha sistematik sharh ham teleamaliyot baholash va terapiya uchun hayotiy model ekanini tasdiqlaydi [5]. Ayniqsa, maktab va qishloq hududlarida kadr tanqisligi mavjud sharoitlarda bu model muhim. Grogan-Johnson va hammualliflar maktab yoshidagi nutq tovushlari buzilgan bolalarda telehealth formatidagi aralashuvni an‘anaviy yonma-yon terapiya bilan solishtirib, har ikki guruhda sezilarli ijobiy o‘zgarishlar kuzatilganini, telehealth guruhida esa IEP maqsadlarini egallash darajasi yuqoriroq bo‘lganini ko‘rsatgan [6]. ASHA ning qiymatga oid hujjatlarida esa teleamaliyot ayrim xizmatlarda bekor bo‘lgan seanslar sonini kamaytirishi, davolanishni tugatish ko‘rsatkichlarini yaxshilashi va bemorlar bildirgan natijalarni in-person format bilan taqqoslanadigan darajada ta‘minlashi mumkinligi keltiriladi [4]. Shu jihatdan teleamaliyot samaradorligi faqat klinik natija bilan emas, balki uzluksizlik, qamrov va ishtirokni kuchaytirishi bilan ham baholanadi [3]-[6].

Mobil ilovalar va kompyuter asosidagi dasturlar nutq korreksiyasida intensiv mashqni ta‘minlash, uy vazifalarini tizimlashtirish va o‘yinlashgan muhit yaratish nuqtayi nazaridan katta qiziqish uyg‘otmoqda. Biroq adabiyotlar bu yo‘nalishda “bozordagi ko‘plab ilovalar mavjud” degan holatni “klinik jihatdan isbotlangan samaradorlik” bilan tenglashtirmaydi. Furlong va hammualliflar 2018-yilda bolalar nutq buzilishlarini davolashga mo‘ljallangan 5076 ta ilovani aniqlab, ulardan 132 tasini baholagan; natijada hech biri “a‘lo” darajada emasligi, asosiy qismi o‘rtacha sifat toifasiga kirishi va terapevtik foyda ehtimoli cheklanganligi ko‘rsatilgan [9].



Thompson va Zimmerman tadqiqotida 485 nafar pediatrik SLPning aksariyati ilovalardan foydalanishini bildirgan, biroq asosiy to‘siqlar sifatida narx va ilmiy dalillarning kamligi qayd etilgan [10]. Shunga qaramay, ayrim yo‘nalishlarda mobil texnologiyalar foydali bo‘lishi mumkin. Masalan, post-insult aphasia bo‘yicha sistematik sharhda 15 ta tadqiqot, shu jumladan 10 ta RCT tahlil qilinib, 8 tasida umumiy til funksiyasi yaxshilangani ko‘rsatilgan, ammo an’anaviy terapiyadan ustunligi barcha holatda ham isbotlanmagan [11]. Strömbergsson va hammualliflar esa bolalarda self-supervised app-based speech training bo‘yicha ishda uy mashqlari muhimligini tasdiqlagan holda, qisqa muddatli va to‘liq mustaqil mashg‘ulot o‘z-o‘zicha yetarli bo‘lmasligini, ota-ona ishtiroki va o‘yin dizaynini kuchaytirish kerakligini ko‘rsatadi [2]. Demak, mobil ilovalar samaradorligi ularning “raqamli” ekani bilan emas, metodik dizayn, nazorat va real terapiya jarayoniga integratsiyasi bilan belgilanadi [2], [9-11].

Vizual-akustik biofeedback va unga yaqin instrumental texnologiyalar nutq tovushlarini aniq shakllantirishda ayniqsa istiqbolli hisoblanadi. An’anaviy logopedik izohlar ba’zi bolalar yoki kattalar uchun yetarli bo‘lmaydi, chunki ular artikulyatsion harakatning nozik parametrlari va akustik natijasi o‘rtasidagi bog‘liqlikni eshitish yoki og‘zaki ko‘rsatma orqali anglay olmaydi. Visual-acoustic biofeedback esa tovushning formant tuzilishi, akustik konturi yoki maqsadga mosligi haqidagi ma’lumotni real vaqt rejimida vizual shaklda beradi. Hitchcock va hammualliflar bu yondashuvni nutq tovushlarini o‘rgatishda qo‘shimcha, ayniqsa an’anaviy usullarga sust javob beruvchi bolalar uchun foydali vosita sifatida tavsiflaydi; maqolada aynan shu texnologiya akustik jihatdan nozik farqlarni ko‘rinadigan qilishi va o‘zlashtirish hamda generalizatsiyani kuchaytirishi mumkinligi ko‘rsatiladi [12]. Yana bir pilot tadqiqotda Ochs va hammualliflar residual speech sound disorder, xususan /r/ bilan bog‘liq qiyinchiliklari bo‘lgan 9-14 yoshli 7 nafar bolaga 20 seans davomida teleamaliyot orqali an’anaviy va visual-acoustic biofeedback terapiyasini qo‘llab, 6 nafar ishtirokchida klinik ahamiyatli ijobiy javob kuzatilganini aniqlagan [13]. Bu natija juda katta namunali isbot emas,



biroq ikki muhim xulosani beradi: birinchisi, biofeedback metodlari masofadan ham amalga oshirilishi mumkin; ikkinchisi, AKT ba'zan aynan "qiyin o'zlashtiriladigan" artikulyatsion nishonlarda an'anaviy usulni sezilarli kuchaytiradi. Shu bilan birga, bunday vositalar mutaxassis tayyorgarligi, uskunalar sifati va maqsadli tovush tanloviga yuqori talab qo'yadi [12,13].

Onlayn nutq terapiyasi tizimlari va sun'iy intellekt elementlariga ega platformalar AKTning eng tez rivojlanayotgan segmentidir. Bu tizimlarda avtomatik nutqni tanish, xatoni tasniflash, mashqlarni tavsiya qilish, foydalanuvchi faoliyatini loglash va progress monitoring kabi funksiyalar qo'llanadi. Attwell va hammualliflar ko'rib chiqqan 35 ta onlayn nutq terapiyasi tizimining katta qismi logoped faoliyatini qo'llab-quvvatlashga qaratilgani, ayrimlari esa muayyan buzilish turi yoki avtomatik baholash vazifalariga yo'naltirilganini ko'rsatadi [8]. Bu juda muhim, chunki amaliy nuqtayi nazardan samarali tizimlar logopedni chetga suradigan emas, balki uning qaror qabul qilish jarayonini tezlashtiradigan, mashqlarni moslashtiradigan va uyda bajarilgan ish bo'yicha ma'lumot beradigan platformalardir. So'nggi sharhlarda tele-speech therapy aralashuvlari, qo'llanish sohalari, afzalliklari va muammolari tizimli ko'rib chiqilib, asosiy ijobiy tomonlar sifatida xizmatga kirish imkoniyati, xarajatni kamaytirish va ayrim natijalarni yaxshilash qayd etilgan [18]. Shu bilan birga, AI elementlari qo'llanadigan tizimlarda ma'lumotlar sifati, nutq korpuslarining yetishmasligi, dialektal farqlar, maxfiylik va klinik validatsiya muammolari dolzarb bo'lib qolmoqda. Demak, sun'iy intellekt AKT samaradorligini avtomatik ravishda kafolatlamaydi; u faqat to'g'ri belgilangan klinik mezonlar, ishonchli ma'lumotlar va mutaxassis nazorati mavjud bo'lgandagina logopedik korreksiyaning optimallashtirishi mumkin [8,18].

Nutq nuqsonlarini korreksiyalashda AKTning yana bir muhim yo'nalishi augmentativ va alternativ kommunikatsiya vositalari (AAC) bilan bog'liq.

AAC (Augmentative and Alternative Communication) - nutqi cheklangan yoki buzilgan shaxslarda muloqotni qo'llab-quvvatlash yoki nutq o'rnini bosish uchun qo'llaniladigan belgilar, rasmlar, qurilmalar va dasturiy vositalar tizimidir.



AAC, ayniqsa og‘ir nutq buzilishlari, autizm spektri buzilishi, serebral falaj yoki murakkab motor cheklovlari bo‘lgan foydalanuvchilar uchun kommunikativ mustaqillikni oshirishda muhim ahamiyatga ega. Elsahar va hammualliflar AAC konfiguratsiyalariga bag‘ishlangan sharhda yuqori texnologiyali AAC vositalari tez rivojlanayotganini, biroq ular uchun arzonlik, portativlik, qulaylik va tezkor foydalanish muammolari hal qilinishi lozimligini ko‘rsatadi [14]. Bu shuni anglatadiki, AKT samaradorligi nafaqat signalni tanish yoki interfeys dizayni bilan, balki foydalanishning real konteksti bilan ham belgilanadi. Autizmli shaxslarda AAC qo‘llanilishi bo‘yicha White va hammualliflar sistematik sharhida AAC umumiy kommunikatsiyani yaxshilashi va ayrim hollarda nutq ishlab chiqarishni ham qo‘llab-quvvatlashi ko‘rsatilgan; eng muhimi, AAC nutq rivojlanishiga “to‘sqinlik qiladi” degan stereotip ilmiy jihatdan tasdiqlanmagan [15]. Bekteshi va hammualliflar esa AAC qurilmalaridan foydalanuvchilar uchun teleintervention bo‘yicha sistematik sharhda masofaviy yordam mustaqil foydalanishni oshirishi va yuqori qoniqish darajasini ta‘minlashi mumkinligini bildiradi [16]. Demak, AKT bu yerda faqat tovush talaffuzini tuzatish emas, balki kommunikativ funksiyani to‘liq tiklash, ishtirokni oshirish va ijtimoiy aloqa imkoniyatlarini kengaytirish nuqtayi nazaridan samaradorlik ko‘rsatadi [14-16].

AKTning haqiqiy samaradorligi ko‘pincha texnologiyaning o‘zidan ko‘ra uni qanday pedagogik va tashkiliy modelda qo‘llashga bog‘liq bo‘ladi. Teleamaliyot bo‘yicha ASHA tavsiyalarida klinik kompetensiya, klientga mos format tanlash, natijalarni baholash, maxfiylik, fasilitator roli va madaniy-lisoniy xususiyatlarga moslashish asosiy shartlar sifatida qayd etilgan [3]. Bu yondashuv logopedik korreksiya uchun ham to‘liq dolzarb: masalan, maktabgacha yoshdagi bola bilan ishlaganda ota-ona yoki caregiver mashg‘ulotning bevosita hamkori bo‘lishi mumkin, o‘smirlar bilan esa o‘z-o‘zini monitoring qilish elementlari kuchaytiriladi. Mobil ilovalar bo‘yicha tadqiqotlar ham mustaqil mashq ko‘pincha yetarli emasligini, ilova ichidagi motivatsion dizayn, kattalar nazorati va logoped tavsiyasiga moslashtirish zarurligini ko‘rsatadi [2,9,10]. Shuningdek, tele-speech



therapy bo'yicha yangi scoping review turli buzilish turlari uchun masofaviy aralashuvlar samarali bo'lishi mumkinligini ko'rsatgan bo'lsa-da, foydalanuvchi profili, internet sifati, qurilma mavjudligi va tashkiliy qo'llab-quvvatlash natijaga bevosita ta'sir qilishini ta'kidlaydi [18]. Demak, AKTdan foydalanish samarali bo'lishi uchun kamida to'rtta shart zarur: birinchidan, aniq klinik maqsad; ikkinchidan, foydalanuvchiga mos interfeys va murakkablik darajasi; uchinchidan, mutaxassis nazorati va teskari aloqa; to'rtinchidan, uy va muassasa o'rtasida uzviy korreksion aloqa. Ana shunda texnologiya formal qo'shimcha emas, balki haqiqiy korreksion resursga aylanadi [2,3,10,18]. 1-jadvalda nutq nuqsonlarini korreksiyalashda AKT vositalarining qiyosiy tavsifi keltirilgan.

Jadval 1.

Nutq nuqsonlarini korreksiyalashda AKT vositalarining qiyosiy tavsifi

| AKT turi | Asosiy korreksion vazifa | Kuchli jihatlari | Cheklovlari | Manbalar |
|-----------------------------|--|--|---|---------------------------|
| Teleamaliyot | Masofadan baholash va terapiya | Qamrov kengayadi, qatnashuv oshadi, gibril format mumkin | Internet sifati, fasilitator zarurati, maxfiylik masalalari | [3], [4], [5], [6] |
| Mobil ilovalar va CBST | Uy mashqlari, takrorlash, o'yinlashgan trening | Intensiv mashq, motivatsiya, monitoring | Ilovalar sifati notekis, dalillilik cheklangan | [2], [7], [9], [10], [11] |
| Visual-acoustic biofeedback | Nozik artikulyatsion va akustik | Real vaqtili vizuallashtirish, qiyin tovushlarda foydali | Uskuna va mutaxassis tayyorgarligi talab etadi | [12], [13] |



| | | | | |
|---------------------|---|--|--|------------------|
| | nishonlarni o'rgatish | | | |
| Onlayn AI tizimlari | Avtomatik tahlil, shaxsiylashtirish, monitoring | Adaptiv mashqlar, ma'lumot yig'ish, logopedni qo'llab-quvvatlash | Validatsiya, ma'lumot sifati, etik xavflar | [8], [18] |
| AAC vositalari | Kommunikativ alternativani ta'minlash | Og'ir buzilishlarda funksional aloqa va mustaqillikni oshiradi | Narx, mos interfeys tanlash, o'qitish zarurati | [14], [15], [16] |

Jadvalda ko'rinib turibdiki, AKTning samaradorligini bitta umumiy ko'rsatkich bilan baholash metodik jihatdan to'g'ri emas. Masalan, teleamaliyotning asosiy afzalligi qamrov, davomiylik va xizmatga kirish imkonini oshirishda namoyon bo'lsa, visual-acoustic biofeedbackning afzalligi aynan maqsadli tovushni aniqlik bilan shakllantirishda ko'rinadi. Mobil ilovalar esa o'z navbatida mashq intensivligi va uy vazifalarini boshqarishda samarali, biroq bozor sifati notekis bo'lgani uchun ularni klinik tanlash mezonlari zarur [9,10]. AAC vositalari esa klassik "talaffuzni to'g'rilash" doirasidan kengroq, ya'ni funksional aloqa va ishtirokni tiklash nuqtayi nazaridan baholanadi [14-16]. Shu sabab AKT samaradorligini baholashda kamida uchta daraja hisobga olinishi lozim: mikro daraja - tovush, bo'g'in yoki artikulyatsion harakat aniqligi; mezo daraja - mashg'ulot chastotasi, davomiyligi va uy faoliyatidagi ishtirok; makro daraja - kommunikativ mustaqillik, ta'limda ishtirok va ijtimoiy funktsionallik. Adabiyotlarda ijobiy natijalar ko'pincha aynan shu ko'rsatkichlarning turli kombinatsiyalarida kuzatiladi. Masalan,



ayrim tadqiqotda nutq aniqligi sezilarli oshishi, boshqasida esa davolanishni yakunlash yoki ishtirok ko'rsatkichi yaxshilanishi mumkin [4,6,11,16]. Demak, AKTni samarali deb tan olish uchun "birgina test natijasi" emas, balki ko'p komponentli natija modeli zarur. Bu, ayniqsa, zamonaviy inkluziv va funksional logopediya paradigmasi uchun muhimdir.

Shu bilan birga, AKTni nutq nuqsonlarini korreksiyalashda qo'llash bir qator ilmiy va amaliy cheklovlarga ega. Birinchidan, ko'plab tadqiqotlarda namunalari kichik, protokollar turlicha, baholash mezonlari bir xil emas; bu esa natijalarni umumlashtirishni qiyinlashtiradi [7,8,17]. Ikkinchidan, ko'plab raqamli mahsulotlar bozorda tez paydo bo'ladi, ammo ularning klinik validatsiyasi orqada qoladi [9]. Uchinchidan, teleformat va AI elementlari maxfiylik, ma'lumotlarni himoya qilish, bolalar nutq namunalari bilan ishlash etikasi kabi masalalarni keskinlashtiradi [3], [18]. To'rtinchidan, til va dialektga moslashtirish muammosi mavjud: ingliz tiliga mo'ljallangan algoritm yoki ilova boshqa tillarda, xususan o'zbek tilida bir xil samaradorlik bermasligi mumkin. Shu sabab mahalliy logopedik kontent, fonetik-fonologik xususiyatlar va lisoniy me'yorlarga mos raqamli resurslar yaratish dolzarbdir. Kelgusida AKT samaradorligini oshirish uchun randomizatsiyalangan tadqiqotlar sonini ko'paytirish, ko'p tilli korpuslar yaratish, foydalanuvchi tajribasini chuqur o'rganish, klinik va pedagogik natijalarni birgalikda baholash hamda gibridd modelni amaliyotga joriy etish maqsadga muvofiq. Ya'ni, istiqbol AKTni "mustaqil mo'jizaviy yechim" sifatida emas, balki dalillarga asoslangan, logoped boshqaruvidagi, individual va moslashuvchan korreksion ekotizim sifatida qurishda namoyon bo'ladi [3,8,9,17,18].

Tahlil qilingan adabiyotlar axborot-kommunikatsiya texnologiyalari nutq nuqsonlarini korreksiyalashda sezilarli didaktik, klinik va tashkiliy salohiyatga ega ekanini ko'rsatadi. Teleamaliyot xizmatdan foydalanish imkonini kengaytiradi, mobil va kompyuter dasturlari mashq intensivligini oshiradi, biofeedback vositalari murakkab artikulyatsion maqsadlarni vizuallashtiradi, AAC esa funksional kommunikatsiyani tiklashga yordam beradi. Biroq AKTning samaradorligi uning



“zamonaviyligi” bilan emas, balki logopedik maqsadga mos tanlanishi, individual ehtiyojga moslashtirilishi va mutaxassis nazorati ostida qo‘llanishi bilan belgilanadi. Adabiyotlar umumiy tendensiya sifatida AKTning foydali ekanini tasdiqlaydi, lekin bu foyda texnologiya turiga, buzilish profiliga, yosh guruhiga va tashkil etish sifatiga qarab farqlanadi [3-6,9,12,16].

Shunday qilib, nutq nuqsonlarini korreksiyalashda eng istiqbolli yo‘l - AKT va an’anaviy logopedik metodlarni qarama-qarshi qo‘yish emas, balki ularni integratsiyalashdir. Ayniqsa, o‘zbek tilida mos kontent yaratish, mahalliy logopedik amaliyot uchun mobil ilovalar va onlayn tizimlarni adaptatsiya qilish, ota-ona ishtirokini kuchaytiruvchi gibrid modellarni ishlab chiqish hamda samaradorlikni ilmiy mezonlar asosida baholash muhim. Amaliyot uchun asosiy xulosa shuki, AKT logopedning o‘rnini bosmaydi, lekin to‘g‘ri metodika bilan qo‘llanganda korreksion yordamni yanada aniqlashtiradi, intensivlashtiradi va ommalashtiradi. Shu ma’noda AKT logopedik korreksiyaning yordamchi vositasi emas, balki zamonaviy, moslashuvchan va inkluziv pedagogik-amaliy muhitni shakllantiruvchi muhim komponentidir.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Wren, Y., Miller, L. L., Peters, T. J., Emond, A., Roulstone, S. Prevalence and Predictors of Persistent Speech Sound Disorder at Eight Years Old: Findings From a Population Cohort Study // Journal of Speech, Language, and Hearing Research. 2016. Vol. 59(4). P. 647-673. doi:10.1044/2015_JSLHR-S-14-0282.
2. Strömbergsson, S., Edlund, E., Pettersson, M., Phan, N., Kurimo, M. Self-Supervised App-Based Speech Training for Children With Speech Sound Disorder- A Single-Case Experimental Design Study // International Journal of Language & Communication Disorders. 2026. Vol. 61(1). e70163. doi:10.1111/1460-6984.70163.
3. American Speech-Language-Hearing Association. Telepractice // ASHA Practice Portal.



4. American Speech-Language-Hearing Association. The Value of Telepractice in Speech-Language Pathology.
5. Hall, N., Boisvert, M., Steele, R. Telepractice in the Assessment and Treatment of Individuals with Aphasia: A Systematic Review // International Journal of Telerehabilitation. 2013. Vol. 5(1). doi:10.5195/ijt.2013.6119.
6. Grogan-Johnson, S., Gabel, R. M., Taylor, J., Rowan, L. E., Alvares, R., Schenker, J. A Pilot Exploration of Speech Sound Disorder Intervention Delivered by Telehealth to School-Age Children // International Journal of Telerehabilitation. 2011. Vol. 3(1). P. 31-42. doi:10.5195/ijt.2011.6064.
7. Furlong, L., Erickson, S., Morris, M. E. Computer-based Speech Therapy for Childhood Speech Sound Disorders // Journal of Communication Disorders. 2017. Vol. 68. P. 50-69. doi:10.1016/j.jcomdis.2017.06.007.
8. Attwell, G. A., Bennin, K. E., Tekinerdogan, B. A Systematic Review of Online Speech Therapy Systems for Intervention in Childhood Speech Communication Disorders // Sensors. 2022. Vol. 22(24). 9713. doi:10.3390/s22249713.
9. Furlong, L., Morris, M., Serry, T., Erickson, S. Mobile Apps for Treatment of Speech Disorders in Children: An Evidence-Based Analysis of Quality and Efficacy // PLoS ONE. 2018. Vol. 13(8). e0201513. doi:10.1371/journal.pone.0201513.
10. Thompson, K., Zimmerman, E. Pediatric Speech-Language Pathologists' Use of Mobile Health Technology: Qualitative Questionnaire Study // JMIR Rehabilitation and Assistive Technologies. 2019. Vol. 6(2). e13966. doi:10.2196/13966.
11. Jiang, Z., He, M., Zhang, C., Chen, X. The Effect of Mobile Application-Based Technology on Post-Stroke Aphasia: A Systematic Review // Frontiers in Neurology. 2024. Vol. 15. 1405209. doi:10.3389/fneur.2024.1405209.
12. Hitchcock, E. R., Ochs, L. C., Swartz, M. T., Leece, M. C., Preston, J. L., McAllister, T. Tutorial: Using Visual-Acoustic Biofeedback for Speech Sound Training // American Journal of Speech-Language Pathology. 2023. Vol. 32(1). P. 18-36. doi:10.1044/2022_AJSLP-22-00142.



13. Ochs, L. C., va hammualliflar. Traditional and Visual-Acoustic Biofeedback Treatment via Telepractice for Residual Speech Sound Disorders Affecting /ɪ/: Pilot Study // Perspectives of the ASHA Special Interest Groups. 2023. Vol. 8(6). P. 1533-1553. doi:10.1044/2023_PERSP-23-00120.
14. Elsahar, Y., Hu, S., Bouazza-Marouf, K., Kerr, D., Mansor, A. Augmentative and Alternative Communication (AAC) Advances: A Review of Configurations for Individuals with a Speech Disability // Sensors. 2019. Vol. 19(8). 1911. doi:10.3390/s19081911.
15. White, E. N., Ayres, K. M., Snyder, S. K., Cagliani, R. R., Ledford, J. R. Augmentative and Alternative Communication and Speech Production for Individuals with ASD: A Systematic Review // Journal of Autism and Developmental Disorders. 2021. Vol. 51(11). P. 4199-4212. doi:10.1007/s10803-021-04868-2.
16. Bekteshi, S., Konings, M., Karlsson, P., Van Crielinge, T., Dan, B., Monbaliu, E. Teleintervention for Users of Augmentative and Alternative Communication Devices: A Systematic Review // Developmental Medicine & Child Neurology. 2023. Vol. 65(2). P. 171-184. doi:10.1111/dmcn.15387.
17. Zhou, Z., Deng, C., Yin, D., Yang, Q., Chen, Z. Digital Intervention in Children With Developmental Language Disorder: Systematic Review // JMIR mHealth and uHealth. 2025. Vol. 13. e59992. doi:10.2196/59992.
18. Moulaei, K., Dinari, F., Hosseini, M., Almasi, S., Sabet, B., Anabestani, R., Afrash, M. Exploring Tele-Speech Therapy: A Scoping Review of Interventions, Applications, Benefits, and Challenges // International Journal of Medical Informatics. 2025. Vol. 195. 105784. doi:10.1016/j.ijmedinf.2025.105784.