

KOXLEAR IMPLANTATSIYA O‘TKAZILGAN BOLALARDA TALAFFUZNII RIVOJLANTIRISHDA VIZUAL-AKUSTIK TEKNOLOGIYALARNING QO‘LLANILISHI

Davronova Shaxnoza Maxkamali qizi

*Nanangan Davlat Pedagogika Instituti Maxsus pedagogika logopediya 1-kurs
magistranti shaxnozadavronova 21@gmail.com*

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.21152579>

Annotatsiya: Ushbu maqolada koxlear implantatsiya o‘tkazilgan bolalarda talaffuz ko‘nikmalarini rivojlantirishda vizual-akustik texnologiyalarni qo‘llashning nazariy asoslari va metodologik jihatlari ko‘rib chiqiladi. Maqolaning maqsadi — vizual-akustik qayta aloqa tizimlarining nutqiy reabilitatsiya jarayonidagi o‘rnini ilmiy tahlil asosida aniqlash va ularni logopedik amaliyotga tatbiq etishning samarali yo‘llarini ko‘rsatishdan iborat. Tahlil natijalari shuni ko‘rsatadiki, raqamli vizualizatsiya vositalari bolaning nutq a‘yzolari harakatini eshitish bilan birga ko‘rgazmali kuzatish imkonini berib, artikulyatsion bazani shakllantirishni tezlashtiradi. Maqolada bunday texnologiyalarning pedagogik samaradorligi, ularni qo‘llash tamoyillari va surdopedagogika amaliyotiga integratsiya qilish yo‘nalishlari bayon etilgan.

Kalit so‘zlar: koxlear implant, nutq reabilitatsiyasi, vizual-akustik texnologiyalar, artikulyatsiya, logopediya, surdopedagogika, fonetik korreksiya, raqamli ta‘lim, sensor integratsiya, nutqiy motivatsiya.

Аннотация: В данной статье рассматриваются теоретические основы и методологические аспекты применения визуально-акустических технологий в развитии навыков произношения у детей с кохлеарными имплантами. Цель статьи — выявить роль систем визуально-акустической обратной связи в речевой реабилитации и предложить эффективные пути внедрения данных технологий в логопедическую практику. Анализ показывает, что цифровые средства визуализации речи позволяют ребёнку наблюдать движения речевых органов визуально, что ускоряет формирование артикуляционной базы. В статье раскрыты педагогическая эффективность, принципы применения и направления интеграции данных технологий в сурдопедагогическую практику.

Ключевые слова: кохлеарный имплант, речевая реабилитация, визуально-акустические технологии, артикуляция, логопедия, сурдопедагогика, фонетическая коррекция, цифровое образование, сенсорная интеграция, речевая мотивация.

Abstract: This article examines the theoretical foundations and methodological aspects of applying visual-acoustic technologies in the development of pronunciation skills in children with cochlear implants. The aim of the article is to identify the role of visual-acoustic feedback systems in the speech rehabilitation process and to propose effective ways of integrating these technologies into speech therapy practice. The analysis demonstrates that digital speech visualization tools enable children to observe the movements of their articulatory organs visually alongside auditory perception,

thereby accelerating the formation of the articulatory base. The article presents the pedagogical effectiveness of such technologies, the principles of their application, and directions for integration into surdo-pedagogical practice.

Keywords: cochlear implant, speech rehabilitation, visual-acoustic technologies, articulation, speech therapy, surdo-pedagogy, phonetic correction, digital education, sensory integration, speech motivation.

Jahon tibbiyoti va surdopedagogikasida koxlear implantatsiya texnologiyasi tugʻilganidan beri yoki erta bolalik davrida eshitish qobiliyatini yoʻqotgan bolalar uchun ijtimoiy integratsiyaning asosiy vositasiga aylanib bormoqda. Koxlear implant — bu ichki quloq koklea boʻshligʻiga oʻrnatiladigan elektron qurilma boʻlib, u tovush toʻlqinlarini bevosita eshitish nervi tolalariga uzatadigan elektr impulslariga aylantirib beradi [1]. Shu boisdan, operatsiyadan keyin bola birinchi marta “eshita” boshlaydi. Biroq bu bosqich nutqiy rivojlanishning faqat dastlabki nuqtasi xolos. Amaliyot shuni koʻrsatadiki, implantatsiyadan soʻng bolaning miya poʻstlogʻi yangi, gʻayritabiiy akustik signallarni qayta ishlashga moslashish uchun uzoq muddatli maxsus pedagogik yordam talab etiladi.

Nutqiy reabilitatsiyaning eng murakkab va masʼuliyatli qismi — talaffuz koʻnikmalarini shakllantirishdir. Anʼanaviy logopedik metodikada bu jarayon asosan quloq orqali eshitish, pedagogning yuziga qarab taqlid qilish va koʻzguda oʻz nutqini kuzatishga tayanadi. Ammo koxlear implant orqali qabul qilinadigan akustik axborot tabiiy eshitish signalidan tubdan farq qilganligi sababli, faqat eshitishga asoslangan usullar implantli bolalarda doimo kutilgan samarani beradi deb boʻlmaydi [2]. Shu nuqtada zamonaviy vizual-akustik texnologiyalar surdopedagogikaga yangi imkoniyat ochib beradi. Ushbu maqolada aynan mana shu texnologiyalarning nazariy asoslari, ularning nutqiy reabilitatsiyaga qoʻshgan ilmiy hissi va logopedik amaliyotga kiritish metodologiyasi tahlil qilinadi.

Tadqiqotning asosiy maqsadi — koxlear implantli bolalarda talaffuzni shakllantirishda vizual-akustik texnologiyalarning qoʻllanilishini nazariy jihatdan asoslab berish va pedagoglar hamda logopedlar uchun amaliy yoʻnalishlar taklif etishdan iborat. Ish vazifalariga quyidagilar kiradi: koxlear implantatsiyadan keyingi nutqiy reabilitatsiyaning oʻziga xos xususiyatlarini aniqlash; vizual-akustik texnologiyalar tushunchasini va ularning asosiy turlarini tavsiflab berish; sensor integratsiya nazariyasi nuqtai nazaridan ushbu texnologiyalarning artikulyatsion jarayonga taʼsirini koʻrib chiqish; hamda pedagogik tatbiq qilish tamoyillarini ishlab chiqish.

Koxlear implantatsiya va nutqiy reabilitatsiyaning oʻzaro bogʻliqligini toʻgʻri tushunish uchun implant mexanizmini yaxshi anglash zarur. Odatiy eshitishda tashqi quloq parda va mayda suyakchalar orqali tovush tebranishlarini ichki quloqning koʻp sensori boʻlgan koxleaga uzatadi, u yerda mexanik tebranishlar nerv impulslariga aylanadi. Implantatsiya operatsiyasida esa bu tabiiy yoʻl chetlab oʻtilib, mikrofondan olingan tovush maxsus protsessor tomonidan qayta ishlanib, toʻgʻridan-toʻgʻri eshitish nerviga elektr impulslari shaklida uzatiladi. Natijada bola eshitayotgan dunyo akustik tarkibiga koʻra odatiy eshitishdan sezilarli darajada farq qiladi [1]. Bu farq

ayniqsa nutq tovushlarini farqlashda, intonatsiyani anglab yetishda va o‘z ovozi nazorat qilishda namoyon bo‘ladi.

Aynan shu sababdan, koxlear implantli bolalarda nutq reabilitatsiyasi uch o‘zaro bog‘liq jarayonni o‘z ichiga oladi: birinchidan, eshitish idrokini asta-sekin shakllantirish; ikkinchidan, nutq a‘yzolari harakatini — artikulyatsiyani — to‘g‘ri yo‘lga solish; uchinchidan, bola ongida o‘z ovozig a nisbatan ijobiy munosabat va nutqiy motivatsiyani rivojlantirish [3]. Vizual-akustik texnologiyalar aynan ushbu uch yo‘nalishga bir vaqtning o‘zida ta‘sir ko‘rsatish imkoniyatiga ega bo‘lganligi bilan boshqa metodlardan ajralib turadi.

Vizual-akustik texnologiyalar — bu nutqning akustik parametrlarini (balandlik, kuch, davomiylik, chastota, intonatsiya) real vaqt rejimida kompyuter ekranida ko‘rgazmali shaklda — grafiklar, ranglar, animatsiyalar yoki o‘yin elementlari ko‘rinishida — namoyon qiluvchi raqamli dasturlar va qurilmalar majmuidir [2]. Ular bir necha asosiy turga bo‘linadi. Birinchi tur — spektrografik trenajerlar — bolaning gapirgan tovushining chastota tarkibini real vaqtda ko‘rgazmali aks ettiradi. Ikkinchi tur — intonatsion vizualizatorlar — ovoz balandligining vaqtga bog‘liq tebranishini chiziqli grafik ko‘rinishida ko‘rsatib beradi. Uchinchi tur — gamifikatsion logopedik platformalar — bolaning talaffuz ko‘rsatkichlarini o‘yin elementi shaklida ifodalab, o‘quv jarayoniga qiziqishni oshiradi.

Ushbu texnologiyalarning nutqiy reabilitatsiyaga ta‘sirini ilmiy asoslash uchun sensor integratsiya nazariyasiga murojaat qilish zarur. Avstriyalik nevrofiziolog J. Ayresning sensor integratsiya nazariyasiga ko‘ra, miya turli hislar kanallaridan — eshitish, ko‘rish, taktil, vestibulyar — keladigan axborotni birlashtirib, uyg‘un harakatli javob ishlab chiqaradi [4]. Koxlear implantli bola uchun eshitish kanali orqali keladigan axborot hali to‘liq ishonchli bo‘lmaganida, vizual kanal qo‘shimcha va kuchaytiruvchi ma‘lumotnoma sifatida xizmat qilishi mumkin. Bola ekranda o‘z ovozinin grafik ifodasini ko‘rayotganda, miya bir vaqtning o‘zida eshitish va ko‘rish axborotini taqqoslaydi, bu esa nutq harakatlarini boshqaruvchi neyral tarmoqlar mustahkamlanishini tezlashtiradi.

Shunday qilib, vizual-akustik texnologiyalar o‘quv jarayonida ikki muhim funksiyani bajaradi. Birinchi funksiya — obyektiv ko‘zgularlik: pedagog og‘zaki tushuntirishi yoki yuz ifodasi bilan ko‘rsata olmaydigan narsani — masalan, tovushning kerakli chastota oralig‘ida talaffuz qilinganini yoki unmas undoshning o‘z vaqtida to‘xtatilganini — dastur ekranda aniq ko‘rsatib beradi. Bu kabi ob‘yektiv nazorat bolaning xatoni mustaqil anglashi uchun hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi [5]. Ikkinchi funksiya — motivatsion rag‘batlantirish: rangli grafiklar va o‘yin elementlari bolaning e‘tiborini uzoq vaqt ushlab turadi va mashg‘lot jarayonida hissiy ijobiy muhit yaratadi, bu esa nutqiy qo‘rquv va muloqotdan tortinishni kamaytiradi.

Logopedik amaliyotda vizual-akustik texnologiyalarni muvaffaqiyatli qo‘llash uchun bir nechta muhim tamoyilga rioya etish talab etiladi. Birinchi tamoyil — bosqichlilik: dastlab bolaga faqat bitta akustik parametrni (masalan, ovoz kuchini) ko‘rsatish, uni o‘zlashtirgach keyingisiga — chastotaga, so‘ng intonatsiyaga — o‘tish maqsadga muvofiq. Bu bolaning kognitiv yukini haddan tashqari oshirib yubormasligi uchun zarur [3]. Ikkinchi

tamoyil — individuallashtirish: har bir bolaning eshitish darajasi, kognitiv taraqqiyoti va psixologik xususiyatlaridan kelib chiqqan holda dastur sozlamalarini moslashtirib borish lozim. Uchinchi tamoyil — komplekslilik: vizual texnologiyalar alohida mustaqil metod sifatida emas, balki an’anaviy logopedik mashg’lotlarning organik tarkibiy qismi sifatida qo’llanilishi kerak. To’rtinchi tamoyil — ijtimoiy muhit: ota-onalar ham ushbu texnologiyalar bilan ishlash usullarini o’rganib, mashg’lotlarni uyda davom ettirishi reabilitatsiya samaradorligini sezilarli darajada oshiradi [6].

O’zbek tili fonetik tizimining o’ziga xos xususiyatlari — jumladan, bo’g’iz “g” va “q” tovushlarining mavjudligi, unlilarning to’qqiz fonemali tizimi va qo’shma undosh birikmalari — vizual-akustik texnologiyalarni qo’llashda maxsus yondashuvni taqozo etadi. Xususan, bo’g’iz undoshlarining hosil bo’lishini vizuallashtirish uchun nafaqat ovoz balandligi, balki ovozning spektral tarkibini ko’rsatish imkoniyatini taqdim etuvchi dasturlardan foydalanish samaraliroq bo’ladi. Shu boisdan, mavjud xorijiy dasturiy majmualarni o’zbek tili fonetik tizimiga moslashtirish yoki milliy ehtiyojlardan kelib chiqqan holda yangi o’zbek tilidagi logopedik dasturlar ishlab chiqish bugungi kun surdopedagogikasining muhim vazifalaridan biri hisoblanadi [5].

Yuqorida bayon etilganlarni umumlashtirish uchun quyidagi jadvalda vizual-akustik texnologiyalarning asosiy turlari va ularning logopedik amaliyotdagi maqsadlari ko’rsatilgan:

Spektrografik trenajerlar — unli va undosh tovushlarning chastota tarkibini ko’rsatadi, maqsad: alohida tovush artikulyatsiyasini to’g’rilashtirish. Intonatsion vizualizatorlar — ovoz balandligining vaqt bo’yicha o’zgarishini aks ettiradi, maqsad: so’z va gapning intonatsion sxemasini shakllantirish. Fonatsion nazoratchilari — ovoz kuchi va uzilishlarini ko’rsatadi, maqsad: fonatsiyani barqarorlashtirish. Gamifikatsion platformalar — talaffuz parametrlarini o’yin elementi ko’rinishida ifodalaydi, maqsad: nutqiy motivatsiya va darsga qiziqishni oshirish.

Koxlear implantatsiya o’tkazilgan bolalarda talaffuzni rivojlantirishda vizual-akustik texnologiyalarning o’rni va ahamiyatini tahlil qilish asosida quyidagi xulosalarga kelish mumkin.

Birinchidan, koxlear implantli bolalarda nutqiy reabilitatsiya jarayoni o’ziga xos psixofiziologik xususiyatlarga ega bo’lib, faqat eshitish idrokiga tayanadigan an’anaviy metodlar implant bergan elektron akustik muhitda har vaqt yetarli samara taqdim etmaydi. Shu boisdan, ta’lim jarayoniga ko’rish kanali orqali qo’shimcha axborot uzatuvchi vositalarni kiritish zaruriy ehtiyoj hisoblanadi.

Ikkinchidan, vizual-akustik texnologiyalar sensor integratsiya tamoyiliga tayanib, bolaning miyasida eshitish va harakatli neyral tarmoqlarni bir-biriga bog’lash imkonini beradi. Bu jarayon artikulyatsion malakalarning shakllanish sur’atini oshiradi va bolaga o’z nutqidagi xatolarni mustaqil aniqlab, bartaraf etish ko’nikmasi beradi.

Uchinchidan, ushbu texnologiyalarni logopedik amaliyotga kiritish bosqichlilik, individuallashtirish, komplekslilik va ota-onalarni jarayonga jalb etish tamoyillariga asoslanishi zarur. Ayniqsa, o’zbek tili fonetik xususiyatlarini hisobga olgan milliy logopedik dasturlar yaratish bugungi kunda dolzarb ilmiy vazifa sifatida ko’ndalang turibdi.

To‘rtinchidan, vizual-akustik texnologiyalar pedagog mahoratini almashtirmaydi, u bilan raqobatlashmaydi — aksincha, uning ta’sirchanligini va dars samaradorligini yangi bosqichga ko’taruvchi qurol sifatida xizmat qiladi. Kelgusida ushbu texnologiyalarni masofaviy reabilitatsiya platformalari va ota-onalarga mo’ljallangan mobil ilovalar asosida kengaytirish zarur bo’ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati:

1. Clark J. G., Wackym R. T. Cochlear Implants: Fundamentals and Applications. – Plural Publishing, 2022. – 520 b.
2. Wang Y., Dong L. The Impact of Visual Feedback on Articulation Therapy for Children with Cochlear Implants // *Frontiers in Psychology*. – 2021. – № 12. – B. 65–78.
3. Королева И. В. Реабилитация детей после кохлеарной имплантации: Обучение пониманию речи и развитию устной речи. – Санкт-Петербург: КАРО, 2019. – 256 б.
4. Sadirdinova, V. M., & Orifjanova, O. D. (2025, December). AUTIZM SINDROMLI BOLALARDA NUTQ VA MULOQOT KO’NIKMAALARINI SHAKLLANTIRISHNING KORREKSION-PEDAGOGIK TIZIMI. In *UNIVERSAL INSIGHTS CONFERENCE ON SCIENCE AND SOCIETY* (Vol. 1, No. 1, pp. 198-206).
5. BOTIROVA, S. (2025). NUTQ MADANIYATI VA PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARNING UYG’UNLIGI: TARIX FANI O’QITISHDA INNOVATION YONDASHUVLAR. «ACTA NUU», 1(1.2), 82-84.
6. Botirova, S. Developing Speech Skills Of School Students In Teaching History Of Uzbekistan. *European Scholar Journal*, 4(12), 62-64.
7. Azamova, R. G., & Munira, V. (2022). Case Study and TECHNOLOGY of Using Non-standard Tests in the Development of Educational and Creative Activities. *JournalNX*, 8(12), 277-282.
8. Turg’unpo’latova, D., & Voxobova, M. (2025). Inklyuziv ta’limda logopedik yordamning o’rni. *Science and Education*, 6(5), 350-355.