ESHITISHIDA NUQSONI BO‘LGAN BOLALAR TA’LIMIDA SUN’IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING PEDAGOGIK IMKONIYATLARI

Nematova Aziza Murtazoyevna
azizanematova@gmail.com
https://doi.org/10.5281/zenodo.21676084

Annotatsiya

Mazkur tezisda eshitishida nuqsoni bo‘lgan bolalar ta'limida sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning pedagogik imkoniyatlari tahlil qilinadi. Sun'iy intellekt asosidagi adaptiv ta'lim tizimlari, nutqni matnga aylantirish, avtomatik subtitrlar, kompyuter ko‘rish texnologiyalari hamda o‘quv jarayonini individuallashtirish imkoniyatlari ilmiy jihatdan yoritiladi. Shuningdek, zamonaviy xalqaro tadqiqotlar asosida sun'iy intellektning kommunikativ kompetensiyani rivojlantirish, ta'lim sifati va inklyuzivlikni oshirishdagi o‘rni baholanadi. Tadqiqot natijasida eshitishida nuqsoni bo‘lgan o‘quvchilar uchun sun'iy intellektga asoslangan pedagogik model taklif etiladi. Ushbu model maxsus ta'lim jarayonini raqamlashtirish, o‘quvchilarning individual ehtiyojlarini aniqlash hamda korreksion-pedagogik faoliyat samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, eshitishida nuqsoni bo‘lgan bolalar, surdopedagogika, inklyuziv ta'lim, adaptiv ta'lim, assistiv texnologiyalar, Speech-to-Text, pedagogik model.

Abstract. This article examines the pedagogical potential of artificial intelligence technologies in the education of children with hearing impairments. It analyzes adaptive learning systems, speech-to-text technologies, automated captioning, computer vision, and AI-supported personalized learning. Based on recent international research, the study discusses the contribution of artificial intelligence to improving communication skills, educational accessibility, and inclusive learning outcomes. As a result, an AI-based pedagogical model is proposed to enhance individualized instruction and correctional education for learners with hearing impairments. The model is intended to improve educational quality and facilitate digital transformation in special education. AI offers significant opportunities to support accessible, equitable, and learner-centered education when implemented with appropriate pedagogical and ethical safeguards.

Keywords: Artificial Intelligence, Hearing Impairment, Deaf Education, Inclusive Education, Adaptive Learning, Assistive Technology, Speech-to-Text.

Kirish. XXI asr ta'lim tizimi raqamli transformatsiya, sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari va ma'lumotlarga asoslangan boshqaruvning jadal rivojlanishi bilan tavsiflanmoqda. Ayniqsa, alohida ta'lim ehtiyojlariga ega bo'lgan bolalarni o'qitishda sun'iy intellektdan foydalanish ta'lim sifatini oshirish, individual yondashuvni ta'minlash va inklyuziv ta'limni rivojlantirishning muhim omillaridan biri sifatida e'tirof etilmoqda. UNESCOning 2025-yildagi tavsiyalarida SI texnologiyalari ta'limni shaxsiylashtirish, o'quvchilarning ehtiyojlariga moslashtirish va nogironligi bo'lgan shaxslar uchun ta'lim

imkoniyatlarini kengaytirishda katta salohiyatga ega ekani ta'kidlangan. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra, dunyo bo'ylab 430 milliondan ortiq inson reabilitatsiyani talab qiladigan darajadagi eshitish yo'qotishiga ega. Shu sababli eshitishida nuqsoni bo'lgan bolalarni sifatli ta'lim bilan qamrab olish va ularga zamonaviy pedagogik hamda texnologik yechimlarni taklif etish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi. Eshitishida nuqsoni bo'lgan o'quvchilar uchun dars jarayonida og'zaki nutqni to'liq qabul qilish qiyin bo'lishi mumkin. Natijada axborotni qabul qilish, muloqot qilish, akademik muvaffaqiyat va ijtimoiy moslashuvda muayyan qiyinchiliklar yuzaga keladi. Zamonaviy sun'iy intellekt texnologiyalari, jumladan Speech-to-Text, avtomatik subtitrlar, imo-ishora tilini aniqlash, mashinali tarjima, kompyuter ko'rish va generativ SI vositalari ushbu muammolarni kamaytirishga xizmat qilmoqda. So'nggi yillarda xalqaro ilmiy tadqiqotlarda SI texnologiyalarining inklyuziv ta'limdagi samaradorligi tobora ko'proq o'rganilmoqda. UNESCO IITE tomonidan 2025-yilda chop etilgan hisobotlarda sun'iy intellekt va assistiv texnologiyalar o'quv materiallarini moslashtirish, kommunikatsiyani qo'llab-quvvatlash, o'qituvchilarning ishini yengillashtirish va ta'lim sifatini oshirishda muhim vosita sifatida baholangan.

Mavzuning dolzarbligi. O'zbekistonda inklyuziv ta'limni rivojlantirish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Biroq eshitishida nuqsoni bo'lgan bolalarni o'qitishda sun'iy intellekt texnologiyalarini tizimli joriy etish, ularning pedagogik imkoniyatlarini ilmiy asoslash va amaliyotga tatbiq etish bo'yicha tadqiqotlar hali yetarli emas. Mazkur tadqiqotning dolzarbligi quyidagi omillar bilan belgilanadi:

eshitishida nuqsoni bo'lgan bolalar uchun individual ta'limni tashkil etish zarurati;

sun'iy intellekt asosidagi assistiv texnologiyalarning jadal rivojlanishi;

o'qituvchilarning raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish ehtiyoji;

maxsus ta'lim tizimida zamonaviy innovatsion metodlarni keng joriy etish zarurati;

inklyuziv ta'lim sifatini oshirish va ta'limning ochiqligini ta'minlash. Shuningdek, 2025-yilda nashr etilgan tadqiqotlar sun'iy intellekt yordamida real vaqt rejimida nutqni matnga aylantirish, imo-ishora tilini avtomatik tanish va sun'iy intellekt avatarlari orqali eshitishida nuqsoni bo'lgan o'quvchilar bilan muloqotni yaxshilash istiqbollari mavjudligini ko'rsatmoqda. So‘nggi yillarda sun’iy intellekt (SI) texnologiyalarining ta'lim tizimiga joriy etilishi, ayniqsa alohida ta'lim ehtiyojlariga ega bo‘lgan o‘quvchilarni qo‘llab-quvvatlashdagi roli xalqaro ilmiy hamjamiyat tomonidan keng o‘rganilmoqda. 2024–2025-yillarda chop etilgan Scopus va Web of Science bazalaridagi tadqiqotlar SI texnologiyalarining ta'limni shaxsiylashtirish, o‘quv materiallarini moslashtirish va ta'lim sifati hamda inklyuzivlikni oshirishdagi samaradorligini tasdiqlaydi.

Melo-López va hammualliflar (2025) tomonidan o'tkazilgan tizimli tahlilda 2021–2024-yillarda Scopus, Web of Science, ScienceDirect va ERIC bazalaridagi tadqiqotlar PRISMA metodologiyasi asosida umumlashtirilgan. Mualliflar SI texnologiyalari eshitishida nuqsoni bo‘lgan o‘quvchilar uchun avtomatik subtitrlar, nutqni matnga aylantirish va moslashtirilgan o‘quv materiallari orqali ta'limdan foydalanish imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytirishini ko‘rsatgan. Shu bilan birga, infratuzilma, pedagoglarning tayyorgarligi va axloqiy masalalar asosiy to‘siqlar sifatida qayd etilgan.

Voultsiou va Moussiades (2025) maxsus ta'limda SI, virtual reallik va katta til modellari (LLM) bo‘yicha 139 ta ilmiy ishni tahlil qilib, ushbu texnologiyalar individual o‘qitish,

adaptiv baholash va kommunikativ ko‘nikmalarni rivojlantirishda katta salohiyatga ega ekanligini ta'kidlaydilar. Mualliflar texnologiyalarni pedagogik metodika bilan uyg‘unlashtirish zarurligini alohida qayd etadilar.

Eshitishida nuqsoni bo‘lgan o‘quvchilar uchun SI texnologiyalarini qo‘llash bo‘yicha eng muhim tadqiqotlardan biri "Inclusive Deaf Education Enabled by Artificial Intelligence: The Path to a Solution" maqolasidir. Unda sun'iy intellekt asosida ishlovchi yopiq kommunikatsiya tizimi taklif etilgan bo‘lib, u quyidagi komponentlarni birlashtiradi:

nutqni avtomatik aniqlash (Speech Recognition);

mashinali tarjima (Machine Translation);

imo-ishora harakatlarini tanish (Gesture Recognition);

3D imo-ishora avatarlari.

Mazkur tizim eshituvchi o‘qituvchi va kar yoki eshitishida nuqsoni bo‘lgan o‘quvchi o‘rtasida real vaqt rejimida ikki tomonlama muloqotni ta'minlash imkonini beradi. 2025-yilda nashr etilgan yana bir tizimli tahlil SI vositalari o‘quvchilarning o‘quv motivatsiyasi, darsdagi faolligi va mustaqil ishlash ko‘nikmalarini yaxshilashi, biroq bu natijalarga erishish uchun pedagoglarning raqamli kompetensiyasini rivojlantirish va institutsional qo‘llab-quvvatlash zarurligini ko‘rsatadi. Bundan tashqari, eshitishida nuqsoni bo‘lgan bolalarni umumta'lim maktablariga integratsiya qilish bo‘yicha tizimli sharh o‘qituvchilarning ijobiy munosabati muhim omil ekanligini, ammo maxsus tayyorgarlik va assistiv texnologiyalar yetishmasligi hali ham asosiy muammolardan biri bo‘lib qolayotganini ko‘rsatadi.

Tahlil qilingan ilmiy manbalar quyidagi umumiy xulosalarni beradi:

SI ta'limni shaxsiylashtirish imkoniyatlarini kengaytiradi;

Speech-to-Text va avtomatik subtitrlar dars materiallarini o‘zlashtirishni yengillashtiradi;

imo-ishora tilini tanish texnologiyalari kommunikativ to‘siqlarni kamaytiradi;

pedagoglarning raqamli kompetensiyasi SI samaradorligini belgilovchi muhim omillardan biridir;

rivojlanayotgan davlatlarda, jumladan O‘zbekistonda, ushbu yo‘nalishda ilmiy-amaliy tadqiqotlar hali yetarli emas.

Sun’iy intellekt asosidagi dasturlar nutqni matnga aylantirish (Speech-to-Text), matnni subtitrlar orqali aks ettirish, imo-ishora tilini tanib olish hamda real vaqt rejimida tarjima qilish imkoniyatlarini taqdim etadi. Bu esa o‘quvchilar va pedagoglar o‘rtasidagi muloqotni yengillashtirib, o‘quv materiallarini o‘zlashtirish samaradorligini oshiradi. SI texnologiyalari o‘quvchilarning bilim darajasi, qiziqishi va rivojlanish sur’atini tahlil qilib, individual ta’lim yo‘nalishlarini tavsiya etadi. Adaptiv ta’lim platformalari har bir bolaning ehtiyojiga mos topshiriqlarni tanlaydi, natijada o‘quv motivatsiyasi va mustaqil ta’lim olish ko‘nikmalari rivojlanadi. Eshitishida nuqsoni bo‘lgan bolalarni o‘qitishda SI texnologiyalaridan samarali foydalanish uchun pedagoglarning raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish, maxsus elektron ta’lim resurslarini yaratish hamda ta’lim muassasalarining texnik bazasini takomillashtirish muhim ahamiyatga ega.

Xulosa qilib aytganda, sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish eshitishida nuqsoni bo‘lgan bolalarning ta’lim olish imkoniyatlarini kengaytiradi, ta’limning individuallashtirilishini ta’minlaydi, kommunikativ va ijtimoiy moslashuv ko‘nikmalarini rivojlantiradi hamda inklyuziv ta’lim sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasining "Ta’lim to‘g‘risida"gi Qonuni. – Toshkent, 2020.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining inklyuziv ta’limni rivojlantirishga oid qaror va farmonlari.
3. UNESCO. *Guidance for Generative AI in Education and Research*. Paris, 2023.
4. UNESCO. *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in Education*. Paris, 2023.
5. Vygotskiy L.S. *Osnovy defektologii*. – Moskva.