



- Based Models in Modelling and Optimization. Arab. J. Sci. Eng. <https://doi.org/10.1007/s13369-025-10401-9>
2. Dinul, F.I., Nurdin, H., Rahmadiawan, D., Nasruddin, Laghari, I.A., Elshaarani, T., 2023. Comparison of NaOH and Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> as absorbents for CO<sub>2</sub> absorption in carbon capture and storage technology. J. Eng. Res. Lect. 2, 28–34. <https://doi.org/10.58712/jerel.v2i1.23>
  3. Liu, Z., Esmaeili, A., Zhang, H., Wang, D., Lu, Y., Shao, L., 2022. Modeling and Experimental Studies on Carbon Dioxide Absorption with Sodium Hydroxide Solution in a Rotating Zigzag Bed. Processes 10, 614. <https://doi.org/10.3390/pr10030614>
  4. Liu, Z., Masel, R.I., Chen, Q., Kutz, R., Yang, H., Lewinski, K., Kaplun, M., Luopa, S., Lutz, D.R., 2016. Electrochemical generation of syngas from water and carbon dioxide at industrially important rates. J. CO<sub>2</sub> Util. 15, 50–56. <https://doi.org/10.1016/j.jcou.2016.04.011>
  5. M Aldi Nugroho, n.d. Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>) Absorption Process Using Sodium Hydroxide (NaOH).
  6. Nassef, A.M., 2023. Improving CO<sub>2</sub> Absorption Using Artificial Intelligence and Modern Optimization for a Sustainable Environment. Sustainability 15, 9512. <https://doi.org/10.3390/su15129512>
  7. Zheng, H., Mirlekar, G., Nord, L.O., 2022. Machine learning techniques for modeling chemical absorption in CO<sub>2</sub> capture process. Presented at the 63rd International Conference of Scandinavian Simulation Society, SIMS 2022, Trondheim, Norway, September 20-21, 2022, pp. 72–79. <https://doi.org/10.3384/ecp192011>
  8. O‘rmonjonov Azizbek Muhammadjon o‘g‘li. (2025). MAKTABGACHA TA’LIM YOSHDAGI IMKONIYATI CHEKLANGAN BOLALAR UCHUN INKLYUZIV TA’LIM SHAROITIDA MUSIQIY TA’LIMNI TASHKIL ETISH METODIKASI. Kelajak o‘qituvchisi - Kelajak Bunyodkori, 1(1), 470-475.
  9. Ramziddin Tursunov. (2025). IJTIMOIIY ONG VA MA’NAVIYAT TUSHUNCHASI HAMDA UNING MAZMUN-MOHIIYATI. Kelajak o‘qituvchisi - Kelajak Bunyodkori, 1(2), 36-40.

### **MOTOR ALALIYALI BOLALARDA BOG‘LANGAN NUTQNI RIVOJLANTIRISHGA YO‘NALTIRILGAN KORREKSION-LOGOPEDIK ISHLAR**

Toshkent Kimyo Xalqaro Universiteti  
Logopediya yo‘nalishi MSPD-1U talabasi  
**Irkinova Iroda Temirovna**

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada logopediya sohasida bola shaxsini har tomonlama rivojlantirishga qaratilgan korreksion ishlarning mazmuni, tamoyillari va metodik asoslari yoritilgan. Nutqiy rivojlanmaganlik, xususan motor va sensor alaliya holatlarida logopedik ta’sirning tizimli, uzoq muddatli va kompleks yondashuv asosida tashkil etilishi zarurligi ta’kidlanadi. Tadqiqotda nutqni rivojlantirish jarayonida bilish faoliyatini, idrok, diqqat, tafakkur hamda qo‘l motorikasini uyg‘unlashtirishning ahamiyati ochib berilgan. Logopedik ishlar bolaning muloqotga kirishish, fikrini ifodalash, grammatik tuzilma va lug‘at boyligini shakllantirishga xizmat qiladi. Maqolada shuningdek, nutqni rivojlantirishda o‘yin, ritmika, logoritmika, ko‘rgazmali va amaliy metodlardan foydalanish samaradorligi asoslab berilgan.

**Kalit so‘zlar:** logopediya, alaliya, korreksion ish, nutq rivojlanishi, bilish faoliyati, qo‘l motorikasi, grammatik tuzilma, logoritmika.

### **КОРРЕКЦИОННО-ЛОГОПЕДИЧЕСКАЯ РАБОТА, НАПРАВЛЕННАЯ НА РАЗВИТИЕ СВЯЗНОЙ РЕЧИ У ДЕТЕЙ С МОТОРНОЙ АЛАЛИЕЙ**

Ташкентский Международный Химический Университет  
Направление: Логопедия  
Студентка группы MSPD-1U  
**Иркинова Ирода Темировна**

**Аннотация:** В данной статье раскрывается содержание, принципы и методические основы коррекционной работы в области логопедии, направленной на всестороннее развитие личности ребёнка. Подчеркивается необходимость системного, длительного и комплексного подхода при работе с детьми, имеющими речевые нарушения, в частности моторную и сенсорную алалию.



Исследование показывает важность интеграции речевого развития с познавательной деятельностью, восприятием, вниманием, мышлением и развитием мелкой моторики. Логопедическая работа способствует формированию у ребёнка коммуникативных умений, грамматических структур и расширению словарного запаса. В статье обоснована эффективность использования игровых, ритмических, логоритмических и наглядно-практических методов в коррекционном процессе.

**Ключевые слова:** логопедия, алалия, коррекционная работа, речевое развитие, познавательная деятельность, мелкая моторика, грамматическая структура, логоритмика.

## **CORRECTIONAL AND SPEECH THERAPY WORK AIMED AT DEVELOPING CONNECTED SPEECH IN CHILDREN WITH MOTOR ALALIA**

Tashkent International University of Chemistry  
Field of Study: Speech Therapy  
Student of Group MSPD-1U  
**Irkinova Iroda Temirovna**

**Abstract:** This article explores the content, principles, and methodological foundations of corrective work in speech therapy aimed at the comprehensive development of a child’s personality. It emphasizes the need for a systematic, long-term, and integrated approach when working with children who have speech disorders, particularly motor and sensory alalia. The study highlights the importance of combining speech development with cognitive activity, perception, attention, thinking, and fine motor skills. Speech therapy supports the formation of communicative competence, grammatical structures, and vocabulary enrichment. The article also substantiates the effectiveness of using play-based, rhythmic, logorhythmic, and visual-practical methods in the correctional process.

**Keywords:** speech therapy, alalia, correctional work, speech development, cognitive activity, fine motor skills, grammatical structure, logorhythmics.

Logopediya sohasiga, bola shaxsi va nutq rivojlanishiga yo‘naltirilgan korreksion ta’sir usullari va tamoyillarini aniqlash kiradi. Sistemali uzoq davom etuvchi logopedik ishlar qator hollarda bolalarning nutqiy muloqoti uchun yetarli vositalarni beradi, ayrim hollarda esa — elementlar nutqigina. Nutqiy nuqsonni tabiatiga ko‘ra bu muammo motor va sensor alaliya ko‘rinishiga ko‘ra differensial hal etiladi.

Alaliyada nutq shakllanishi har tomonlama yondashuv, nutqni rivojlanishiga yordam beruvchi va bilish faoliyatining yaxshilanishiga inikon beruvchi nutqning barcha funksiyalari rivojlanishiga e’tiborni qaratadi. Nutq va shaxsiyat ustidan bir butun har tomonlama tizimli ish olib boriladi. Bunda ontogenezda nutqiy funksiyalar rivojlanishi qonuniyatlari hisobga olinadi. Tizimli logopedik ish nutqiy rivojlanishdagi uzilishlarni to‘ldirishga va maxsus dastur bo‘yicha maktab ta’limiga tayyorlashga yo‘naltiriladi yoki u maktab ta’limiga qo‘shimcha ravishda parallel olib boriladi. Nutqiy rivojlanmaganlikni bartaraf etishni shunday tashkil qilish kerakki, ish jarayonida maktab vazifalarini o‘zlashtirishga tayyorgarlik yuzaga kelsin. Samarali logopedik ish, agar u psixonevrolog (nevropatolog, psixiatr) tomonidan o‘tkaziladigan faol dori-darmon va fizioterapevtik muolajalar fonida har tomonlama o‘tkazilsagina amalga oshadi. Ish jarayonida turli metod, usullardan mujassamlashgan holda foydalaniladi. Bolaning nutqiy imkoniyatlaridan kelib chiqqan holda ishning vazifa va mazmuni aniqlanadi. Olib boriladigan ishlar nutqiy faoliyat mexanizmlarini shakllantirishga qaratiladi: motiv aloqa bog‘lash maqsadi, bayonning ichki dasturi, uning leksik-grammatik vositalarini tanlash grammatik tuzilishi shakllantiriladi. Nutqiy tajribani boyitish uchun bilimlardan ongli foydalanish uquvi rivojlantiriladi, nutqiy operatsiyalarni modellashtirishni egallash uquvi o‘rttiriladi. L.S. Vigotskiy, A.N. Leontev, A.R. Luriya, A.V. Zaporozhets, P.Ya. Galperin va boshqa tadqiqotchilar tomonidan faoliyatning kelib chiquvchi umumiy nazariyasi va uning genetik kelib chiquvchi shakli singari tashqi predmetli faoliyat haqidagi qoidalar ishlab chiqilgan. Shuningdek, tadqiqotchilar ishlarida tashqi jarayonlardan ichki aqliy harakatlarning kelib chiqishi haqida, tashqi qurilishning o‘zgarishi orqali psixik faoliyatni shakllantirishning faol boshqaruvchi jarayoni haqida fikrlar mavjud. Shundan kelib chiqib, ish jarayonida predmetli-amaliy faoliyatning korreksion imkoniyatlari qo‘llaniladi. Metodik usullarni standartlash mumkin emas: nutqiy va didaktik materiallarni tanlash, uning ketma-ketligini belgilash. Faqat nutqiy rivojlanmaganlik xossalari hisobga olinmasdan, balki har bir bola shaxsiyatining xususiyatlari ham, uning qiziqishlari, kompensator imkoniyatlari ham e’tiborga olinadi. Tarbiyaviy ta’sir



bilan bola xarakteridagi nevroitik qatlam bartaraf etiladi, ongli maqsad sari yo‘nalgan shaxsiyatni tarbiyalash bo‘yicha ish olib boriladi. Bolani travmalovchi atrof -muhitdagi ta’sirlar yo‘qotiladi, nutqiy rivojlanmaganlikka bolaning to‘g‘ri munosabati va uni bartaraf etish bo‘yicha olib boriladigan ishga to‘g‘ri munosabati ishlanadi. Faqat nutq rivojlanishi ko‘zda tutilmay, balki bolaning nutqiy bo‘lmagan faoliyati ham shakllantiriladi. Nutq sensor rivojlanish va umumharakatli imkoniyatlar kompleksida mukammallashadi. Mayda qo‘l motorikasi rivojlanishiga e’tibor qaratiladi: chiziqli tortishga, bo‘yashga, shtrixlashga o‘rgatiladi, tugunchalar bog‘lashga, mozaikalar va geometrik materiallardan naqshlar chizish o‘rgatiladi va h.k. Agar bolalar qo‘l barmoqlari harakati rivojlanishidan orqada qolsa, u holda nutq rivojlanishidan ham orqada qolishligi isbotlangan. Qo‘l harakatlarini mashq qildirish jarayonida nutq holati mukammallashadi. Ishning boshlang‘ich bosqichlarida nutqning psixofiziologik asosi shakllantiriladi, bolada muloqotga ehtiyoj hissi uyg‘otiladi. Bolada motivatsion bayon qilishning asosini shakllantirish, nutqiy va psixik faollikni rivojlantirish, taqlid faoliyati va aks ettiruvchi nutq funksiyalarini shakllantirish muhimdir. Faoliyat motivini tarbiyalash va bayon qilish dasturini tashkil qilish muhim baza yaratadi; alaliy bolalarda o‘zi shakllana olmaydigan, nutq rivojlanishi uchun vositalar qatori. Bu qatorlarning asosiysi, predikativ tizimni rivojlantirish va grammatik qurilish elementlarini egallash hisoblanadi. Faqatgina nutqiy buzilishlarga bartaraf etilmay, nutqiy bo‘lmagan kamchiliklar bartaraf etiladi, tahlil, tarkib jarayonlari rivojlantiriladi, nutqiy rivojlanish uchun muhim sanalgan diqqat, idrok, umumlashtirish, taqqoslash jarayonlari ham shakllantiriladi. Bu buyumlarni shakli, rangi kattaligiga ko‘ra farqlashga va nomlashga o‘rgatiladi. Tevarak-atrofga munosabati bo‘yicha predmet holatini ajratish va nomlashga o‘rgatish olib boriladi (tepada, o‘rtada va h.k.). Ko‘ruv idroki va fazoviy solishtirishning shakllanmaganligini bartaraf etishda, vaqt va fazoviy tasavurlarni shakllantirishda bolaning fazoda faol ko‘chishi bilan, qayta saflanish, yo‘nalishli yurish va h.k. li o‘yinlardan foydalaniladi. Figura detallarini farqlash bo‘yicha ish olib boriladi. Ko‘p miqdordagi elementlari bo‘lgan murakkab figuralar tahlil qilinadi, konstruktorlash qobiliyati va konstruksiyalarni fahmlash rivojlantiriladi. Analiz, sintez operatsiyalari, nutqiy bo‘lmagan materialni umumlashtirish (solishtirish, taqqoslash, o‘xshatish, predmetlarning o‘xshashligi va farqini ajratish, belgilari bo‘yicha taqqoslash — rang, kattalik, shakl), o‘rnatilgan sabab-oqibatning o‘zaro munosabatlari nutq shakllanishi uchun muhim shart-sharoit yaratadi. Nutqni rivojlantirish uchun ritmika va logaritmika usullaridan foydalanish samarali natija beradi. Musiqqa, so‘z va harakatlar turli mashqlarda uyg‘unlashib, harakat va nutq -harakat faoliyatini shakllantiradi, bolalarning ritmik, nutqiy va shaxsiyat rivojlanishidagi uzilishlarni to‘ldirishni ta’minlaydi. Nutqni rivojlantirish uchun bola uchun qulay darajadagi muloqot amaliyoti muhimdir: mazmunli kontekst bilan birlashmagan (savollarni tushunish, ularga batafsil javob berish) jumlar bilan, alohida so‘zlar bilan o‘tkaziluvchi operatsiyalar (ko‘rsat, qaytar, nomla) bola uchun emotsional va semantik ahamiyatli bo‘lgan vaziyatlar fonidagi mazmunli kontekst bilan qo‘shilgan iborali material bilan (o‘yinchoqni so‘rash, mashg‘ulot turini tanlash va h.k.), tanish rasmlar bilan o‘tkaziladigan operatsiyalar, dialogik so‘ng monologik nutqdan foydalanib o‘tkaziluvchi o‘yinlar bilan va h.k.lar. Asta-sekin leksik-grammatik material hajmi va murakkabligi oshib boradi. Nutqni to‘g‘rilash ishlari amaliy predmetli faoliyat bilan bog‘liq va unga tayanadi. Bola o‘z harakatlarini tushunish shakllantiriladi (men o‘tiryapman, chopayapman, sakrayapman). Bola nutqining rivojlanishi imkoniyatlariga ko‘ra, bajarilayotgan ish yuzasidan bog‘langan va to‘g‘ri tushuntirish (nutqi) hisobot rivojlantirib boriladi. Logoped bolalarda faol diqqati, tushunishni tarbiyalab borish bilan birgalikda, bolaning jumlaning oxirigacha eshitishga, leksik-grammatik shakllarni tushunishga, savol mohiyatini tushunishga (Nima yemoqdamiz? Nima bilan yemoqdamiz va va h.k.) o‘rgatib boradi.

Bolalarda leksik-grammatik shakllarni qo‘llash, intonatsiya ustidan ongli kuzatuvchanlik tarbiyalandi, flektiv munosabatlarni tushunish mustahkamlanadi, turli xil birikmalarda so‘zlar aloqasi, so‘z va grammatik strukturalar ketma-ketligi tarbiyalanadi. Ish jarayoniga turli analizatorlar eshitish, ko‘rish, taktil analizatori

jalb etish muhim. Bola buyum nomini eshitishi, kuzatib ko‘rishi, imoishora bilan ko‘rsatib berishi, nomlashi zarur. Buning natijasida bola ongida qo‘shimcha bog‘lanishlar yuzaga keladi, nutqiy material mustahkamlanadi. Ko‘pgina analizatorlar faoliyatiga tayanib, taqqoslash va qaramaqarshi qo‘yishdan foydalaniladi. I.P. Pavlov bularni differensirovkalar shakllanishining asosiy uslublari sifatida tavsiya qilgan. Ishda qo‘shimcha tayanch tahlili va hisoblaridan foydalaniladi, shu jumladan, ramziylik va modellashtirish. Ko‘pincha ishning o‘yin shaklidan foydalaniladi, chunki u qiziqishni uyg‘otadi, muloqotga ehtiyoj tug‘diradi, nutqiy taqlidni, motorikaning rivojlanishiga yordam beradi, ta’simining emotsionalligini ta’minlaydi, biroq o‘yinda ham bir qator hollarda bunday bolalarni maxsus o‘rgatishga to‘g‘ri keladi, chunki ularda o‘yin harakatlari shakllanmagan bo‘lishi mumkin. Mashg‘ulotlarning samaradorligi



ko‘rgazmali qurollarning mavjudligi va ulardan to‘g‘ri foydalanishga bog‘liq. Olib borilayotgan ishning bosqichlaridan qat’i nazar, ta’sir butun nutq tizimiga qaratiladi: lug‘atini aniqlash va boyitish, frazali va bog‘langan nutqni shakllantirish, tovush talaffuzini korreksiyalash. Shuningdek, har bir bosqichning maxsus vazifalari va o‘ziga xos ish mazmuni aniqlanadi.

Birinchi bosqichda olib borilayotgan ishlar quyidagilar sanaladi: nutqiy faollikni tarbiyalash, passiv va faol lug‘atni shakllantirish. Dialog, sodda, katta bo‘limgan hikoya ustida ish olib boriladi. Nutqiy faoliyatning psixofiziologik asoslari va vaziyatli muloqotning birlamchi ko‘nikmalari shakllantiriladi.

Ikkinchi bosqichda lug‘at va jumla tuzilishini murakkablashtirish asosida frazali nutqni shakllantiriladi. Gaplardan foydalanish ularni grammatik jihozlash, dialog va hikoya ustida ish olib boriladi.

Uchinchi bosqichda mustaqil nutqni shakllantirish ishlari olib boriladi. Barcha bosqichlarda nutqiy faoliyatning hamma tomonlari shakllantiriladi. Bolalar amaliy mashqlar yordamida so‘zlarni gapda bog‘liqligini tushunishga va ularni nutqida to‘g‘ri qo‘llashga o‘rganadilar. Nutqiy u quvlarni shakllantirishda — morfologik, grammatik, fonematik umumlashmalar va qarama-qarshiliklar — mexanik mashqlarni yaqinlashtirmasdan, aloqalar, mazmunni anglash uchun analizga katta e’tibor qaratish, kuzatishga o‘rgatish, tahlil qilish va turli darajadagi nutq materialini umumlashtirish muhim. Asta-sekin nutqda harakat, sifat, predmet va uning elementlarining xossalari, munosabat va aloqalarni belgilash yo‘li orqali nutqiy bayon qilishlarning intellektuallashuvi darajasi oshadi. Ko‘rgazmali vaziyatlarda bolalar tomonidan buyum, harakatlar ajratib olinadi va shu asosida so‘z shakllari taqqoslanadi, turli yangi gaplar tuziladi. Lug‘at bilan ishlashning turli usullaridan foydalaniladi: nutqiy va asl holidagi predmetlar, harakatlar, rasmlar, vaziyatlarni namoyishi. Lug‘at bilan ishlashning ko‘rinishlari: predmetlarni harakatlarga mos tarzda tanlash (kim yuguryapti, uchayapti), butun qismlarini nomlash (eshik, chiroq, g‘ildirak). Bir o‘zakli so‘zlarni tanlash (bog‘-bog‘bon), ta’rif bo‘yicha predmetlarni topish antonim, sinonimlarni, kichraytirish-erkalash so‘zlar tarkibini tanlash. Mavzular o‘yinchoqlar, mevalar, sabzavotlar va h. k. lug‘at egallash bilan birgalikda so‘zning ma’lum grammatik shaklidan foydalanishni o‘rgatib boriladi (ko‘plik va birlik, shaxs va son). Predmetlar bilan harakatlarni bajara turib bolalarularni nutqlashtiradilar: sut ichyapman, sutni idishga quyayapman va h.k. Ularda savollarga javob berish va savol berish uquvi tarbiyalanadi. So‘z bo‘yicha gap o‘ylab topish, tayanch so‘zlar, seriyali rasmlar bo‘yicha gap tuzadilar, predmetlar haqida savollar va topishmoqlar tuzish, ikki yoki undan ortiq predmetlarni taqqoslab ta’rif berish uquvi shakllantiriladi. Javob variantlarining xilma-xilligi boyitiladi, bu so‘zga mos keluvchi muhim grammatik shaklni faol tanlashga yordam beradi, so‘zga va nutq ifodalash vositalariga qiziqishni tarbiyalaydi. Grammatik malakalarni shakllantirishda turli ko‘rinishdagi mashqlardan foydalaniladi: so‘z birikmalarini ko‘chirish, taqlid qiluvchi, almashtiruvchi va o‘zgaruvchi mashqlar. Bunday mashqlar kommunikativ xarakterga ega, ular muloqot jarayoniga yaqindirlar. Grammatik tuzilishni mustahkamlash uchun asta-sekin gaplarning turli modeli qayta ishlanadi: bosh kelishik va moslashtirilgan fe‘l (Vali o‘tiribdi); bosh kelishik, moslashtirilgan fe‘l va to‘g‘ri qo‘shimcha (Bola kitob o‘qiyapti); bosh kelishik, moslashgan fe‘l va ikki bog‘liq kelishik (Ona qizchaga kitobni berdi — tushum va jo‘nalish kelishigi) va h.k.

Turgan gapki, bolaga grammatika bo‘yicha hech qanday ma’lumotlar berilmaydi, ish faqat birmuncha doimiy so‘z o‘zgartirish, so‘z hosil qilish va gap tuzish modellari bilan amaliy tanishtirishni ko‘zda tutadi. Istalgan grammatik kategoriya ustidan olib boriladigan umumiy ish tartibi quyidagicha: bola avval logoped ma’lum modelni qanday tuzyapganini ko‘radi va kuzatadi, so‘ng taqlid qiluvchi nutqiy faoliyatga kirishadi. Bunda ajratilgan grammatik shaklni va bog‘langan nutqdagi grammatik shaklni qo‘llaydi. Impressiv agrammatizm bartaraf etishda shaxsiy nutqdagi agrammatizm tekislanib boradi. Bolalar tomonidan grammatikani o‘zlashtirish jarayoni o‘ziga xos xususiyatlarga egadir, chunki tushunchalarning shakllanishi mavhumlashtirish va umumlashtirishga olib keluvchi analiz va sintezning alohida shakllariga asoslanib amalga oshadi. Grammatik tushunchalar mavhumligi bilan xarakterlanadi, chunki oldinda alohida so‘zlar va gaplar ko‘rinmay, ular asosida yotuvchi hosil bo‘lish, uyg‘unlashuv va o‘zgarishlar ko‘rinadi.

#### **Xulosa**

Logopedik ishlar tizimi bolaning nutqiy va shaxsiy rivojlanishini kompleks tarzda shakllantirishga qaratilgan bo‘lib, bu jarayonda psixologik, pedagogik hamda nevrologik yondashuvlarning o‘zaro uyg‘unligi muhim ahamiyat kasb etadi. Nutqiy nuqsonlar, xususan motor va sensor alaliya holatlarida korreksion ishlar bolaning individual imkoniyatlarini, shaxsiy xususiyatlarini, kompensator resurslarini hisobga olgan holda tashkil etilishi lozim. Tizimli va uzoq davom etuvchi logopedik mashg‘ulotlar



natijasida bola nutqiy faoliyatining asosiy komponentlari — motivatsiya, leksik-grammatik tizim, tovush talaffuzi, bayon qilish ko'nikmalari bosqichma-bosqich rivojlanadi.

Nutqni shakllantirishda faqat lingvistik jihatlar emas, balki bilish, idrok, diqqat, tafakkur, umumlashtirish va tahlil kabi kognitiv jarayonlar ham faol jalb etiladi. Shuningdek, nutqiy rivojlanishni qo'l motorikasi, ritmika, logoritmika, o'yin faoliyati bilan uyg'unlashtirish bolaning nutqiy, hissiy va ijtimoiy faolligini kuchaytiradi. Har bir bosqichda logopedik ta'sirning maqsadi — bola shaxsining nutq orqali to'laqonli muloqotga kirishish, o'z fikrini mustaqil ifodalash, atrof-muhit bilan ongli munosabat o'rnatish imkoniyatini shakllantirishdir. Shu bois logopedik ishlar tizimi nafaqat nutqdagi buzilishlarni bartaraf etishga, balki bolaning umumiy intellektual, hissiy va ijtimoiy rivojlanishini ta'minlashga xizmat qiladi. Natijada, to'g'ri tashkil etilgan, ilmiy asoslangan va individual yondashuvga tayangan logopedik faoliyat maktab ta'limiga tayyorgarlikni samarali amalga oshirish hamda shaxs sifatida yetuk, faol, muloqotga kirisha oladigan bolani tarbiyalash imkonini beradi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Zaporozhets A.V. "Psychology and the Teaching of Speech," 1982.
2. Vygotsky L.S. "Psychology of the Development and Teaching of Speech," 1987.
3. Leontiev A.N. "Psychology of Speech," 1981.
4. Rachinsky B.A. "Logopedics," 1984.
5. Davies P.K. "Children's Speech Development," 2004.
6. Vygotsky L.S. "Psychology of the Development and Teaching of Speech," 1987.
7. Leontiev A.N. "Psychology of Speech," 1981.
8. Rachinsky B.A. "Logopedics," 1984.
9. Sokolova I.B. "The Speech Development of Children," 1983.
10. Davies P.K. "Children's Speech Development," 2004.
11. Volkova L.S. "Detection and Correction of Speech Disorders in Blind and Visually Impaired Children," L., 1982.
12. O'rmonjonov Azizbek Muhammadjon o'g'li. (2025). INKLYUZIV TA'LIMNING MOHIYATI, MAQSADI VA RIVOJLANISH TENDENSIYALARI. (2025). Kelajak o'qituvchisi - Kelajak Bunyodkori, 1(2), 701-710.
13. Tursunov Ramziddin Abdixalil-o'g'li. (2025). JAMIYAT HAYOTIDA IJTIMOYIY ONG VA MA'NAVIYAT UYG'UNLIGI. TA'LIM VA TARAQQIYOT, 4(4), 324-330.

#### **ZAMONAVIY MIKROKONTROLLERLAR, ARDUINO VA ULTRATOVUSHLI SATH DATCHIGI YORDAMIDA SUYUQLIK SATHINI O'LCHASH TIZIMI**

*FDTU "Elektronika va asbobsozlik" kafedrasida dotsenti **Yusupova Feruza.**,  
M15-24 guruhi talabasi **Ne'matjonov J.S.**, jamshidbekenmatjonov06@gmail.com*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada zamonaviy mikrokontroller texnologiyalaridan biri — Arduino platformasi asosida ultratovushli sath datchigi (HC-SR04) yordamida suyuqlik sathini avtomatik o'lchash va nazorat qilish tizimi ishlab chiqildi. Tizim ultratovush to'lqinlarining refleksiya hodisasiga asoslanadi. Mikrokontroller signal yuborish va qaytish vaqtini o'lchab, suyuqlik sathigacha bo'lgan masofani hisoblaydi. Shuningdek, tizim nasosni avtomatik yoqish va o'chirish funksiyalariga ega bo'lib, suyuqlik sathini me'yorda ushlab turadi. Tizimning afzalliklari — oddiy konstruktsiya, arzon komponentlar, energiya tejamkorlik va yuqori aniqlik darajasidir. Taklif etilgan yechim laboratoriya, sanoat va maishiy sharoitlarda samarali qo'llanishi mumkin.

**Kalit so'zlar:** mikrokontroller, Arduino, ultratovushli datchik, HC-SR04, suyuqlik sathi, avtomatik boshqaruv, sensor tizimi, real vaqt rejimi.

#### **LIQUID LEVEL MEASUREMENT SYSTEM USING MODERN MICROCONTROLLERS, ARDUINO AND ULTRASOUND LEVEL SENSOR**

**Abstract:** In this article, an automatic liquid level measurement and control system using an ultrasonic level sensor (HC-SR04) based on one of the modern microcontroller technologies — the Arduino platform — was developed. The system is based on the phenomenon of reflection of ultrasonic waves. The