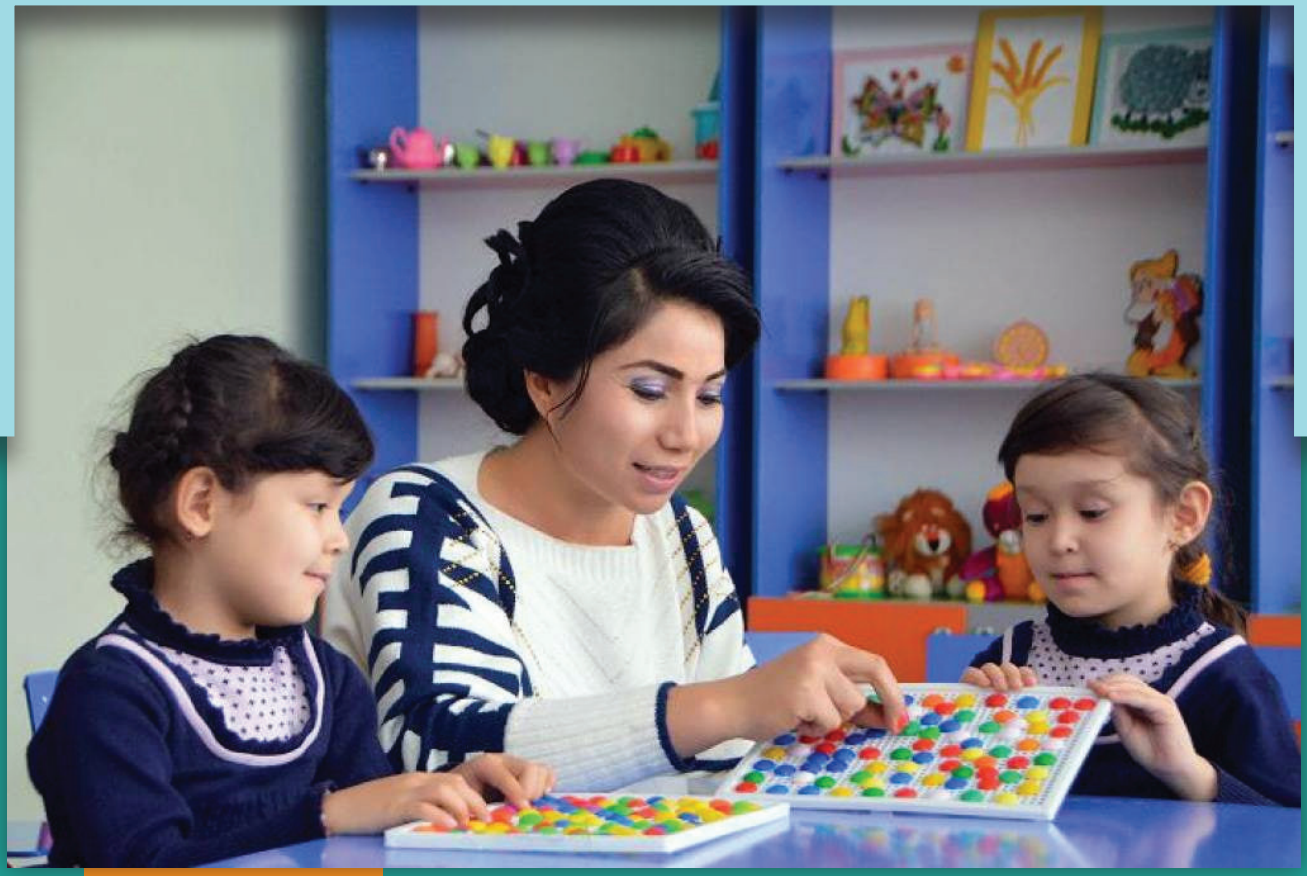
ISSN: 3060-4613

O'zbekiston Milliy Pedagogika Universiteti



№11(1)
2026

13.00.00 Pedagogika fanlari
13.00.01 Pedagogika nazariyasi. Pedagogik ta'limotlar tarixi
13.00.02 Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (sohalar böyiça)
13.00.03 Maxsus pedagogika
13.00.04 Jismoniy tarbiya va sport maşğulotlari nazariyasi va metodikasi
13.00.05 Kasb-hunar ta'limi nazariyasi va metodikasi
13.00.06 Elektron ta'lim nazariyasi va metodikasi (ta'lim sohalari va bosqiçlari böyiça)
13.00.07 Ta'limda menejment
13.00.08 Maktabgaça ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi
13.00.09 Ijtimoiy pedagogika
07.00.00 Tarix fanlari
19.00.00 Psixologiya fanlari
01.00.00 Fizika-matematika fanlari
02.00.00 Kimyo fanlari
03.00.00 Biologiya fanlari
09.00.00 Falsafa fanlari
10.00.00 Filologiya fanlari
11.00.00 Geografiya fanlari

MAKTABGAÇA VA MAKTAB TA'LİMİ

Pedagogika, psixologiya fanlariga ixtisoslaşgan ilmiy jurnal

MAKTABGAÇA VA MAKTAB TA'LİMİ

Elektron naşr. 110 sahifa,
2-oktyabr, 2026-yil.

BOŞ MUHARRIR:
Ibragimova Gulsanam Ne'matovna – Pedagogika fanlari doktori, professor

BOŞ MUHARRIR ÖRINBOSARI:
Aşurov Ramzidin Ramazonoviç – Psixologiya fanlari böyiça falsafa doktori (Phd), dotsent

TAHRIRIYAT KENGAŞI A'ZOLARI
Ibragimov X.I. – pedagogika fanlari doktori, akademik
Şoumarov Ğ.B. – psixologiya fanlari doktori, akademik
Qirğizboyev A.K. – Tarix fanlari doktori, professor
Karimova E.G. – Sotsiologiya fanlari nomzodi, dotsent
Jamoldinova O.R. – pedagogika fanlari doktori, professor
Şaripov Ş.S. – pedagogika fanlari doktori, professor
Şermuhammadov B.Ş. – pedagogika fanlari doktori, professor
Ma'murov B.B. – pedagogika fanlari doktori, professor
Madraximova F.R. – pedagogika fanlari doktori, professor
Kalonov M.B. – iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Nabiyev D.X. – iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Qöldoşev Q. M. – iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Ikramxanova F.I. – filologiya fanlari doktori, professor
Ismagilova F.S. – psixologiya fanlari doktori, professor (Rossiya)
Stoyuxina N.Yu. – psixologiya fanlari nomzodi, dotsent (Rossiya)
Magauova A.S. – pedagogika fanlari doktori, professor (Qozoğiston)
Rejep Özyurek – psixologiya fanlari doktori, professor (Turkiya)
Wookyu Ça – Koreya milliy ta'lim universiteti rektori (Koreya)
Polonnikov A.A. – psixologiya fanlari nomzodi, dotsent (Belarus)
Mizayeva F. O. – Pedagogika fanlari doktori, dotsent
Baybayeva M.X. – pedagogika fanlari doktori, professor
Muxsiyeva A.T. – pedagogika fanlari doktori, professor
Aliyev B. – falsafa fanlari doktori, professor
Abdullayeva N. Ş. – Pedagogika fanlari doktori (DSc), professor
Doniyorov S. M. – "Yangi Özbekiston" va "Pravda Vostoka" gazetalari tahririyati DM boş muharriri, Özbekiston Respublikasida xizmat körsatgan jurnalist, filologiya fanlari böyiça falsafa doktori (PhD), dotsent
Ğafurov D. O. – falsafa fanlari doktori (Phd)
Şomurodov R.T. – iqtisodiyot fanlari nomzodi (PhD), dotsent
Jalilova S.X. – psixologiya fanlari nomzodi (PhD), dotsent
Bafayev M.M. – psixologiya fanlari böyiça falsafa doktori (PhD), dotsent
Usmonova D.I. – Samarqand iqtisodiyot va servis institute dotsenti
Saifnazarov I. – falsafa fanlari doktori, professor
Raxmonova Z. A. – filologiya fanlari böyiça falsafa doktori (PhD)
Nematov Ş.E. – pedagogika fanlari nomzodi (PhD)
Sayimova D. K. – texnika fanlari bo'yiça falsafa doktori (PhD)
Yuldaşeva F.I. – pedagogika fanlari böyiça falsafa doktori (PhD),dotsent
Yuldaşeva D.B. – filologiya fanlari böyiça falsafa (PhD) doktori, dotsent
Tangriyev A. T. – Toşkent davlat iqtisodiyot universiteti kafedra professori
Panjiyev M. A. – Qaşqadaryo viloyati Maktabgaça va maktab ta'limi boşqarmasi boşliğining birinçi örinbosari
Xudayberganov N. A. – Xorazm Ma'mun akademiyasi Tabiiy fanlar bölimining katta ilmiy xodimi, biologiya fanlari böyiça falsafa doktori (PhD)
Vaxobov Anvar Abdusattor öğli – Pedagogika fanlari böyiça falsafa doktori, dotsent

Muassis: "Tadbirkor va işbilarmon" MÇJ
Hamkorlarimiz: Özbekiston Respublikasi Ta'lim va ilm-fan vazirligi, Özbekiston milliy pedagogika universiteti

EDITOR-IN-CHIEF:
Ibragimova Gulsanam Ne'matovna – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:
Ashurov Ramzidin Ramazonovich – Doctor of Philosophy (PhD) in Psychology, Associate Professor

EDITORIAL BOARD MEMBERS:
Ibragimov X.I. – Doctor of Pedagogical Sciences, Academician
Shoumarov G'. B. – Doctor of Psychological Sciences, Academician
Qirg'izboyev A. K. – Doctor of Historical Sciences, Professor
Karimova E'zoza Gapirzhanovna – Minister of Perschool and School Education of the Republic of Uzbekistan
Jamoldinova O.R. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Sharipov Sh.S. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Shermuhammadov B.Sh. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Ma'murov B.B. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Madraximova F.R. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Kalonov M.B. – Doctor of Economic Sciences, Professor
Nabiyev D.X. – Doctor of Economic Sciences, Professor
Koldoshev K. M. – Doctor of Economic Sciences, Professor
Ikramxanova F.I. – Doctor of Philological Sciences, Professor
Ismagilova F.S. – Doctor of Psychological Sciences, Professor (Russia)
Stoyuxina N.Yu. – Candidate of Psychological Sciences (PhD), Associate Professor (Russia)
Magauova A.S. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (Kazakhstan)
Rejep O'zyurek – Doctor of Psychological Sciences, Professor (Turkey)
Wookyu Cha – President of the National University of Education, Korea (South Korea)
Polonnikov A.A. – Candidate of Psychological Sciences (PhD), Associate Professor (Belarus)
Mizayeva F. O. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Baybayeva M.X. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Muxsiyeva A.T. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Aliyev B. – Doctor of philosophy, professor
Abdullayeva N. Sh. – Doctor of Pedagogical Sciences (DSc), Professor
Doniyorov S. M. – Editor-in-Chief of the DM Editorial Office of the newspapers "Yangi O'zbekiston" and "Pravda Vostoka", Honored Journalist of the Republic of Uzbekistan, Doctor of Philosophy (PhD) in Philology, Associate Professor
Gafurov D. O. – Doctor of Philosophy (PhD)
Shomurodov R.T. – Candidate of Economic Sciences (PhD), Associate Professor
Jalilova S.X. – Candidate of Psychological Sciences (PhD), Associate Professor
Bafayev M.M. – Doctor of Philosophy in Psychological Sciences (PhD), Associate Professor
Usmonova D.I. – Associate Professor, Samarkand Institute of Economics and Service
Saifnazarov I. – Doctor of philosophy, professor
Rakhmonova Z.A. – Doctor of Philosophy (PhD) in Philological Sciences, Associate Professor
Nematov Sh.E. – Candidate of Pedagogical Sciences (PhD)
Sayimova D. K. – Doctor of Philosophy (PhD) in Technical Sciences
Yuldasheva F.I. – Doctor of Philosophy in Pedagogical Sciences (PhD), Associate Professor
Yuldasheva D.B. – Doctor of Philosophy (PhD) in Philological Sciences, Associate Professor
Tangriyev A.T. – is a professor of Tashkent State University of Economics
Ashurov R. R. – Doctor of Philosophy (PhD) in Psychology, Associate Professor
Panjiyev M. A. – First Deputy Head of the Department of Preschool and School Education of the Kashkadarya Region
Khudaiberganov N. A. – Senior Researcher of the Department of Natural Sciences of the Khorezm Mamun Academy, Doctor of Philosophy (PhD) in Biological Sciences
Vakhobov Anvar Abdusattor oglu – Doctor of Philosophy in Pedagogical Sciences, Associate Professor

"Maktabgaça va maktab ta'limi" jurnali Özbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining quyidagi qarorlariga asosan pedagogika va psixologiya fanlari böyiça falsafa doktori (PhD) hamda fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiyalaridagi asosiy ilmiy natijalarni çop etiş uçun milliy ilmiy naşrlar röyxatiga kiritilgan:

Pedagogika fanlari böyiça: OAK Kengaşi tavsiyasi (26.08.2024-y., №11-05-4381/01) asosida:

• Ekspert kengaşi (29.10.2024-y., №10)

• Rayosat qarori (31.10.2024-y., №363/5)

Psixologiya fanlari böyiça: Toşkent davlat pedagogika universiteti murojaatiga asosan OAK tavsiyasi (24.04.2025-y., №11-05-2566/01):

• Ekspert kengaşi (25.05.2025-y., №10)

• Rayosat qarori (08.05.2025-y., №370/5)

"Maktabgaça va maktab ta'limi" jurnali

26.09.2023-yildan

Özbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan **№C-5669363** reyestr raqami tartibi böyiça röyxatdan ötkazilgan.

Litsenziya raqami: **№136361**

MUNDARIJA СОДЕРЖАНИЕ CONTENTS

MUNDARIJA

Ta'lim jarayonida deontologik tamoyillar asosida nizolarni boşqariş 10
Mirzayeva Faroxat Odiljonovna

Sun'iy intellekt asosida maktab öquvçilarining matematik xatolarini diagnostika qiliş va individual tavsiyalar şakllantirişning gibrid adaptiv modeli 15
Abdullayeva Nazokat Isayevna, Abdurazzoqova Zebuniso Tolmas qizi

Harbiy xizmatçilarning pedagogik mahoratini oşirişning ilmiy-metodik asoslari 21
Yadgarov Ravşan Ergaşeviç

Inklyuziv ta'limda logopedik texnologiyalardan foydalaniş metodikasi 27
Ikramova Dilafruz Furqat qizi, Ilhomova Malikaxon Dilşod qizi

Faoliyat markazlari vositasida maktabgacha yoshdagi bolalarning raqamli savodxonligini şakllantiriş metodikasi 30
Jo'rayeva Gulira'no Nazirjon qizi

Bölajak tasviriy san'at öqituvçilarining kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirişda an'anaviy naqqoşlik san'atining pedagogik imkoniyatlari 36
Rözmetov Quvondiq Şanazarovich

Pedagogik hamkorlik asosida ösmir yoşdagi öquvçilarda ijtimoiy voqelikka sezgirlikni tarbiyalaş mexanizmlari 42
Bazarova Gulnoza Ziyodulla qizi

Talabalarning ijtimoiy-emotsional kompetensiyalarini jismoniy madaniyat vositasida rivojlantiriş metodikasini takomillaştiriş 47
Imomov Asliddin Abdurazoqoviç

Harakatli öyinlar yordamida boşlanğiç sinf öquvçilarining harakat faolligini oşiriş usullari 51
Ernazarova Ziyoda Erkin qizi

Sun'iy intellektning inson fikrlaş qobiliyatiga ta'siri: intellektual rivojlaniş uçun imkoniyatlar va tafakkur zaiflaşuvi xavfi 55
Tölaganov Abdumalik Abdiraximoviç

Jadidçilik harakatining vujudga kelişining ijtimoiy-tarixiy şart-şaroitlari 60
Nişonov Muhammad Bahodir öğli, Pulatov Şerdor Nematjonoviç

Maktabgaça ta'lim taşkilotlari direktorlarining kasbiy kompetentligini rivojlantirişning nazariy-metodologik asoslari 66
A'zamova Malohat Nadjimovna

Söz yasalişi, morfologiya va sintaksisning özига xos xususiyatlari 70
Bobojanov Şaripboy Xudoşukiroviç

Inklyuziv ta'limda diskriminatsiyani oldini oliş va ularni psixologik qöllab quvvatlaş tamoyillari 74
Bozorova Muxlisa

Neyro logopediya va biometriya 78
Foiqova Diyora Anvar qizi

Bölajak öqituvçilarning metakognitiv faoliyatini rivojlantirişda refleksiv topşiriqlardan foydalaniş 83
Ibrohimova Şahlo Umarali qizi

3–4-sinf öquvçilarining badiiy asarlar öqişga qiziqişini oşirişning metod, şakl va vositalari 88
Rasulova Zohida Sindorovna

Raqamli ta'lim muhitida kasbiy-refleksiv kompetensiyalarni rivojlantirişning metodik tizimini integratsiyalaş 92
Talabova Dilrabo Tolibova

Informatika va uni öqitiş metodikasi fanini öqitişda adaptiv öquv dasturlari va virtual laboratoriyalardan foydalanişning metodik tizimi 98
Xomidov Zohidjon Adhamjon öğli

Развитие профессиональной компетентности будущих педагогов в условиях цифровизации образования 104
Шаланков Константин Константинович

NEYRO LOGOPEDIYA VA BIOMETRIYA

Foiqova Diyora Anvar qizi
Alfraganus universiteti oliy ta'lim taşkiloti ijtimoiy fanlar fakulteti
ijtimoiy fanlar yönalişi maxsus pedagogika logopediya yönalişi talabasi
E-mail: Foiqovadiyora@gmail.com
ORCID: 0009-0005-9573-8925

Annotatsiya: Uşbu ilmiy maqolada zamonaviy maxsus pedagogika, defektologiya va nutq reabilitatsiyasining innovatsion fanlararo yönalişlaridan biri hisoblangan neyrologopedik amaliyotda biometrik texnologiyalarni qöllaşning nazariy va eksperimental asoslari tahlil qilinadi. Nutq nuqsonlarining murakkab nevrologik patogenezini örganişda artikulyatsion apparat muşaklari faolligi, boş miya yarim şarlarining bioelektrik faolligi, köz harakati dinamikasi va ovozning akustik parametrlari kabi biometrik ma'lumotlarni integratsiyalaş masalalari neyrofiziologik nuqtayi nazardan yoritiladi. Maqolada an'anaviy subyektiv diagnostika usullaridan farqli ravişda, zamonaviy biometrik sensorlar va kompyuter köriş tizimlari yordamida obyektiv, yuqori aniqlikdagi va şaxsga yönaltirilgan neyrologopedik korreksiya dasturlarini şakllantiriş hamda biologik qayta aloqa tizimlarini amaliyotga tatbiq etiş mexanizmlari körib çiqiladi.

Kalit sözlar: neyrologopediya, biometriya, raqamli diagnostika, elektromiografiya, eyt reking (köz harakatini kuzatiş), ovoz tahlili, biologik qayta aloqa, neyroplastiklik, nutq reabilitatsiyasi, sensor modulyatsiya, kranio-serebral innervatsiya.

Abstract: This research article analyzes the theoretical and experimental foundations of applying biometric technologies in neurospeech therapy, an innovative interdisciplinary field within modern special education, speech-language pathology, and speech rehabilitation. It examines the integration of biometric data, including articulatory muscle activity, the bioelectrical activity of the cerebral hemispheres, eye movement dynamics, and acoustic voice parameters, in the study of the complex neurological pathogenesis of speeç disorders from a neurophysiological perspective. In contrast to traditional subjective diagnostic methods, the article explores mechanisms for developing objective, high-precision, and personalized neurospeech therapy intervention programs using modern biometric sensors and computer vision systems, as well as implementing biofeedback systems in clinical and educational practice.

Key words: neurospeeç therapy, biometrics, digital diagnostics, electromyography, eye tracking, voice analysis, biofeedback, neuroplasticity, speeç rehabilitation, sensory modulation, cranio-cerebral innervation.

Аннотация: В данной научной статье анализируются теоретические и экспериментальные основы применения биометрических технологий в нейрологопедической практике, представляющей собой одно из инновационных междисциплинарных направлений современной специальной педагогики, логопедии и речевой реабилитации. С нейрофизиологической точки зрения рассматривается интеграция биометрических данных, включая активность мышц артикуляционного аппарата, биоэлектрическую активность полушарий головного мозга, динамику движений глаз и акустические параметры голоса, при изучении сложного неврологического патогенеза речевых нарушений. В отличие от традиционных субъективных методов диагностики, в статье рассматриваются механизмы разработки объективных, высокоточных и персонализированных программ нейрологопедической коррекции с использованием современных биометрических сенсоров и систем компьютерного зрения, а также внедрения систем биологической обратной связи в практику.

Ключевые слова: нейрологопедия, биометрия, цифровая диагностика, электромиография, айтрекинг, анализ голоса, биологическая обратная связь, нейропластичность, речевая реабилитация, сенсорная модуляция, краниоцеребральная иннервация.

KIRIŞ

Yigirma birinçi asrning uçinçi ön yilligiga kelib, global raqamlaştiriş, kompyuter muhandisligi, tibbiy kibernetika va sun'iy intellekt texnologiyalarining şiddatli rivojlanişi insoniyat hayotini, ijtimoiy muloqot formatlarini va, eng muhimi, tibbiy-pedagogik reabilitatsiya sohalarini tubdan transformatsiya qildi. Maxsus pedagogika, xususan, logopediya fani uzoq yillar davomida, asosan, filologik, umummetodik va gumanitar yondaşuvlar doirasida rivojlanib kelgan bölsa, bugungi kunda u boş miya faoliyati, markaziy asab tizimining funksional

anatomiyasi, kognitiv neyrofan va raqamli muhandislik yutuqlariga tayanuvçi neyrologopediya bosqiçiga qadam qöydi. Zamonaviy neyrologopediyaning eng dolzarb, murakkab va istiqbolli muammolaridan biri inson organizmining individual fiziologik, biologik va xulq-atvor xususiyatlarini real vaqt rejimida yuqori aniqlikda ölçaş imkonini beruvçi biometrik texnologiyalarni nutq diagnostikasi hamda reabilitatsiyasi jarayoniga tizimli integratsiya qilişdan iboratdir.

An'anaviy logopedik amaliyotda bolalarda uçraydigan nutq va ovoz nuqsonlarini aniqlaş, ularning nevrologik oğirlik darajasini baholaş va differensial taşxis qöyiş jarayoni köp hollarda logoped mutaxassisning eşitiş, vizual kuzatiş va palpatsiya qiliş orqali baholaş tajribasiga tayanib kelgan. Biroq bolalar serebral falaji, boş miya jarohatlaridan keyingi motor va kognitiv disfunksiyalar, dizartriya, motor va sensor alaliya, oğir darajadagi afaziya yoki patologik duduqlaniş kabi murakkab nutq buzilişlarida artikulyatsion muşak tolalaridagi nozik özgarişlarni, miya pöstloğidagi nerv impulslarini qayta işlaş jarayonlarini, sensor modulyatsiya buzilişlarini va yaşirin nafas oliş disfunksiyalarini oddiy köriş yoki eşitiş orqali aniq baholaş qiyin. Diagnostikadagi bunday subyektiv yondaşuv korreksion dasturlarning yetarliça aniq şakllantirilmasligiga, reabilitatsiya jarayonining çözilişiga va pedagogik samaradorlikning pasayişiga olib kelişi mumkin.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR ŞARHI

Biometrik sensorlar, optik skanerlar, kompyuter köriş tizimlari va raqamli akustik analizatorlarning maxsus pedagogika va defektologiya sohalariga jadal kirib kelişi nutq apparati hamda asab tizimi faoliyatini raqamli formatda qayd etiş va miqdoriy baholaş imkoniyatlarini kengaytirdi. Neyrologopediya va biometrik texnologiyalar integratsiyasi logopedik maşğulotlarni an'anaviy maşqlardan biologik qayta aloqa tizimiga asoslangan yuqori texnologiyali, interaktiv va şaxsga yönaltirilgan jarayonga aylantiriş imkonini beradi.

Biometrik ma'lumotlar yordamida markaziy asab tizimining muhim xususiyatlaridan biri bölgan neyroplastiklik jarayonlarini örganiş, şuningdek, nutq faoliyati bilan boğliq miya sohalari, xususan, peşona qismidagi Broka va çakka qismidagi Vernike sohalari funksional faoliyatini baholaş imkoniyatlari kengayadi. Şu sababli zamonaviy logopediyada biometrik diagnostika mezonlarini işlab çiqiş, mos sensor va analizatorlarni maşğulotlar jarayoniga tatbiq etiş hamda ularning neyrofiziologik asoslarini örganiş dolzarb ilmiy-amaliy zaruriyat hisoblanadi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Nutq hosil böliş jarayoni inson organizmidagi eng murakkab muvofiqlaştirilgan motor aktlardan biri bölib, u yuz, til, lab, yutqin va nafas muşaklarining öta nozik, sinxron va izçil harakatini talab qiladi. Bolalar serebral falaji, tuğruq jarohatlari, neyroinfeksiyalar yoki boş miya nervlarining organik zararlanişi oqibatida yuzaga keladigan dizartriyada artikulyatsion muşaklar innervatsiyasi markaziy yoki periferik darajada jiddiy buzilişlarga uçraşi mumkin.

Neyrologopediyada uşbu muşaklarning tonusini, qisqariş amplitudasini, çidamliligini va bioelektrik faolligini obyektiv baholaş uçun yuzaki elektromiografiya (sEMG) biometrik texnologiyasidan foydalaniladi. sEMG sensorlari bolaning yuziga, çaynaş va iyak osti muşaklari sohasiga joylaştirilib, gapiriş yoki artikulyatsion maşqlarni bajariş paytida muşaklar faolligi natijasida yuzaga keladigan bioelektrik signallarni real vaqt rejimida qayd etadi va kompyuter xotirasiga uzatadi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Elektromiografik biometriya an'anaviy pedagogik palpatsiyadan farqli ravişda, muşaklardagi yaşirin spastiklik, ya'ni haddan taşqari taranglik, gipotoniya, ya'ni muşak tonusining pasayişi yoki asimmetriya, ya'ni çap va öng tomon muşaklari faolligidagi farqlarni raqamli grafiklar va elektr signallari amplitudasi orqali baholaş imkonini beradi. Logoped kompyuter ekranida til osti yoki çaynaş muşaklarining qaysi biri topşiriqni bajariş paytida yetarli darajada qisqarmayotganini yoki qaysi biri ortiqça taranglaşib, tovuş talaffuziga tösqinlik qilayotganini kuzatişi mumkin. Bu ma'lumotlar individual logopedik massaj va artikulyatsion maşqlar yönalişini töğri tanlaş, şuningdek, nerv-muşak faoliyatidagi buzilişlarni baholaş uçun muhim ilmiy-amaliy asos bölib xizmat qiladi. Muşaklar faolligining biometrik xaritasini biliş logopedga maşğulot rejasini har bir muşak guruhining individual holatiga moslaştiriş imkonini beradi.

Korreksiya bosqiçida sEMG sensorlari biologik qayta aloqa (biofeedback) maşğulotlarining asosini taşkil etadi. Bola maşğulot davomida ekrandagi öyin obyektini, masalan, multfilm qahramonining yuqoriga yoki pastga harakatlanişini qöllari bilan emas, balki yuz yoki lab muşaklarini belgilangan kuç bilan qisiş va böşaştiriş orqali boşqaradi. Agar bola muşaklarni belgilangan darajada faollaştirsa, ekrandagi maqsadli obyekt harakatlanadi, topşiriqni notöğri bajarsa yoki ortiqça kuç işlatsa, uning harakati töxtaydi. Bunday biometrik vizuallaştiriş bolaga öz yuz muşaklari faolligini ongli ravişda boşqariş könikmasini şakllantirişga yordam beradi. Natijada artikul-

MAKTABGAÇA PRE-SCHOOL ДОШКОЛЬНОЕ

yatsion harakatlar bilan boğliq sensor-motor aloqalarni takomillaştiriş va boş miya pöstloğidagi tegişli neyron tarmoqlar faoliyatini neyroplastiklik mexanizmlari asosida rivojlantiriş imkoniyati yuzaga keladi.

Bundan taşqari, miya qon tomir patologiyalari va boş miya jarohatlaridan keyingi asoratlarni reabilitatsiya qilişda elektromiografik biometriya motor faoliyatini baholaş va maşqlar samaradorligini kuzatiş vositasi sifatida qöllanilişi mumkin. Agar bola til va lab harakatlarining maşğulot davomidagi dinamikasini biometrik datçiklar yordamida vizual kuzatib borsa, bu sensor va motor signallar örtasidagi muvofiqlaşuvni rivojlantirişga yordam beradi. Mazkur jarayon nerv-muşak faoliyatining moslaşuvi va neyroplastiklik mexanizmlari bilan boğliq bölib, an'anaviy logopedik maşqlarni biologik qayta aloqa elementlari bilan boyitiş imkonini beradi.Nutq tizimining retseptiv, ya'ni nutqni tuşuniş, va kommunikativ, ya'ni muloqotga kirişiş faoliyati bolaning vizual diqqati hamda suhbatdoş bilan köz kontaktini şakllantiriş xususiyatlari bilan özaro boğliqdir. Autizm spektri buzilişlari va nutq rivojlanişining umumiy keçikişi kuzatiladigan ayrim bolalarda köz kontaktining beqarorligi yoki vizual diqqatni jamlaşdagi qiyinçiliklar uçraşi mumkin.

Neyrologopediyada bolaning vizual diqqatini, obyektlarni idrok etiş xususiyatlarini va vizual axborotni qayta işlaş jarayonlarini örganiş uçun aytreking (eye-tracking), ya'ni köz harakatlarini qayd etuvçi yuqori aniqlikdagi infraqizil kameralardan foydalaniladi. Aytreking texnologiyasi maşğulot davomida bolaning ekrandagi logopedik tasvirlarning aynan qaysi nuqtasiga va qança vaqt davomida qaraganini, şuningdek, uning nigohi qanday trayektoriya böylab harakatlanganini qayd etadi. Töplangan ma'lumotlar asosida kompyuter dasturida maxsus issiqlik xaritasi şakllantiriladi. Agar bolada kognitiv yoki sensor integratsiya bilan boğliq qiyinçiliklar mavjud bölsa, uning nigohi rasmdagi asosiy qahramonning yuziga yoki logopedik topşiriq elementiga emas, balki fon yoki ahamiyati past bölgan mayda detallarga yönalişi mumkin. Bunday biometrik xarita logopedga bolaning vizual idrok etiş xususiyatlari va vizual diqqatini baholaşda subyektiv kuzatişlarni obyektiv körsatkiçlar bilan töldiriş imkonini beradi.

Amaliy reabilitatsiya jarayonida aytreking tizimi nutqi mavjud bölmagan yoki oğir darajada çeklangan, jumladan, anartriya, motor alaliyaning oğir şakllari yoki bolalar serebral falaji tufayli harakat imkoniyatlari çeklangan bolalar uçun muqobil va qöşimça kommunikatsiya vositasi sifatida qöllanilişi mumkin. Bola qöllarini yoki tilini jismoniy çeklovlar tufayli harakatlantira olmagan taqdirda ham, ekrandagi maxsus ramziy tasvirlar yoki harflarga ma'lum muddat davomida qarab turiş, ya'ni nigoh orqali tanlaş usuli yordamida öz istaklarini sözlar va gaplar şaklida kompyuter orqali ovozlaştirişi mumkin. Uşbu usul bolaning mustaqil muloqot qiliş imkoniyatlarini kengaytiradi hamda uning kommunikativ faolligini qöllab-quvvatlaydi.

Köz harakati biometriyasi, şuningdek, bolaning fonematik idroki va semantik axborotni qayta işlaş xususiyatlarini örganişda ham qöşimça diagnostik vosita bölib xizmat qilişi mumkin. Agar bola logoped tomonidan aytilgan sözga mos rasmni ekranda qidirayotganda nigohini kerakli obyektga yönaltirişda qiynalsa yoki vizual qidiruv vaqti uzoq davom etsa, bu axborotni qayta işlaş jarayonida muayyan qiyinçiliklar mavjudligidan dalolat berişi mumkin. Biroq bunday natijalar asosida boş miyaning çakka qismidagi eşitiş va vizual assotsiativ sohalar faoliyatida buziliş mavjudligi haqida mustaqil klinik xulosa çiqarib bölmaydi. Logoped uşbu biometrik körsatkiçlarni boşqa diagnostik ma'lumotlar bilan birgalikda tahlil qilib, maşğulotlardagi vizual yuklamani moslaştirişi va bolaga tuşunarli bölgan sodda tasvirlar hamda PECS (Picture Exçange Communication System) kartoçkalari orqali kommunikativ va kognitiv könikmalarni rivojlantiriş işlarini davom ettirişi mumkin. Inson ovozi çastotasi, tembri, amplitudasi, rezonans xususiyatlari va formant körsatkiçlari bilan öziga xos akustik xususiyatlarga ega. Nutq apparati patologiyalari, hiqildoq nervlari parezlari, duduqlaniş, rinolaliya va afaziya kabi holatlarda ovozning akustik parametrlari özgarişi mumkin. Zamonaviy neyrologopediyada yuqori sezgirlikka ega mikrofonlar va raqamli ovoz tahlili dasturlari yordamida ovozning akustik körsatkiçlari qayd etiladi hamda ovoz signallari matematik usullar asosida tahlil qilinadi.

Akustik tahlil maşğulotlar davomida bolaning nutq faoliyatiga oid bir neçta muhim lingvistik va fiziologik körsatkiçlarni real vaqt rejimida baholaş imkonini beradi.

Birinçidan, u asosiy ton çastotasini, ya'ni ovoz payçalari tebranişlari natijasida yuzaga keladigan ovozning asosiy çastotasini ölçaydi. Ovoz payçalari tebranişidagi beqarorlik yoki muşak gipotoniyasi bilan boğliq özgarişlar ayrim nutq va ovoz buzilişlarini aniqlaşda qöşimça diagnostik ma'lumot berişi mumkin.

Ikkinçidan, spektral va formant tahlili orqali tovuşlarning oğiz hamda burun böşliqlaridagi rezonans xususiyatlarini baholaş mumkin. Bu körsatkiç rinolaliyada rezonans buzilişlarini örganiş va tovuş hosil böliş xususiyatlarini aniqlaşga yordam beradi.

Uçinçidan, duduqlaniş kuzatiladigan bolalarda nutq jarayonidagi tanaffuslar, nutq ravonligining buzilişi, tovuş va böğinlarning takrorlanişi hamda çöziliş holatlarini yuqori aniqlikda qayd etiş imkonini beradi. Ovoz biometriyasi asosida taşkil etilgan biologik qayta aloqa (biofeedback) maşğulotlarida bola öz ovozining balandligi, çastotasi yoki ravonligini özgartiriş orqali ekrandagi vizual topşiriqlarni bajaradi. Masalan, duduqlanişi mavjud bola sözlarni belgilangan sur'atda, ravon va töğri intonatsiyada talaffuz qilganda, ekrandagi animatsion qahramon tösiqlardan ötadi.

Agar bola gapiriş jarayonida nutq ravonligini buzuvçi holatlarga yöl qöysa, biometrik sensorlar ovozdagi özgarişlarni qayd etib, ekrandagi animatsiya harakatini özgartirişi yoki töxtatişi mumkin. Bu usul bolaga öz nutqini eşitiş va nazorat qiliş könikmalarini rivojlantirişda yordam beradi hamda eşitiş-nutqiy qayta aloqa mexanizmlarini takomillaştirişga xizmat qilişi mumkin. Akustik ovoz tahlilining yana bir muhim afzalligi nutqning prosodik, ya'ni ohangdorlik, urğu, ritm va intonatsiya xususiyatlarini baholaş imkoniyatidir. Autizm spektri buzilişlari kuzatiladigan ayrim bolalarda nutqning monotonligi, intonatsion özgarişlarning çeklanganligi yoki nutq ohangining noodatiy xususiyatlari uçraşi mumkin. Ovoz tahlili dasturlari bolaning nutqidagi bunday xususiyatlarni raqamli spektrogrammalar orqali körsatib beradi. Logoped uşbu akustik ma'lumotlarga asoslanib, bolada intonatsiya va nutq ohangdorligini rivojlantiriş maqsadida musiqiy logoritmika maşğulotlarini taşkil etişi mumkin. Bunda bola öz ovozining ohangini özgartiriş orqali kompyuterdagi turli musiqiy va interaktiv öyinlarni boşqarişni örganadi.

Neyrologopediyaning innovatsion yönalişlaridan biri nutq maşğulotlari davomida bolaning boş miya faoliyatini neyrokognitiv monitoring qilişdir. Buning uçun ixçam, simsiz va portativ elektroensefalografiya (EEG) sensorlari, jumladan, maxsus neyroşlyapalar va neyrointerfeyslardan foydalaniş mumkin. Uşbu datçiklar miya yarim şarlarining bioelektrik faolligini, jumladan, alfa, beta, teta va delta çastota diapazonlaridagi elektr faolligini maşğulot davomida qayd etadi. Olingan ma'lumotlar bolaning topşiriqlarni bajariş jarayonidagi miya faolligi dinamikasini örganiş imkonini beradi. Ta'lim aysbergi modeliga köra, nutq va akademik muvaffaqiyat aysbergning suv ustidagi qismida joylaşgan bölib, uning asosida taktil, vestibulyar va proprioseptiv tizimlarning özaro integratsiyasi kabi sensor jarayonlar yotadi. Neyrokognitiv biomonitoring yordamida logoped bola maşğulot davomida qiyinçilikka duç kelganida uning miya faoliyatidagi özgarişlarni kuzatişi mumkin. Masalan, diqqatni jamlaş jarayonida EEGning beta diapazonidagi faollik ayrim vazifalarda özgarişi mumkin. Agar maşğulot davomida uşbu körsatkiçlarda sezilarli özgarişlar kuzatilsa, logoped ularni boşqa kuzatuv natijalari bilan birgalikda tahlil qilib, bolaning çarçaşi yoki diqqatini jamlaşdagi qiyinçiliklarini baholaşi mumkin. Bunday vaziyatda maşğulotni davom ettiriş örniga qisqa sensor tanaffus yoki harakatli maşqlarni taşkil etiş maqsadga muvofiq bölişi mumkin.

Sensor yuklama va emotsional zöriqiş holatlarida EEGning teta va delta çastota diapazonlaridagi faollik özgarişlari kuzatilişi mumkin. Biroq uşbu tölqinlarning köpayişi har doim ham stress yoki sensor qözğaliş holatini anglatmaydi, çunki EEG körsatkiçlari bolaning yoşi, huşyorlik darajasi, bajarilayotgan vazifa va boşqa fiziologik omillarga ham boğliq. Miya faoliyatining biometrik körsatkiçlariga asoslangan neyro-BQA (biologik qayta aloqa) maşğulotlarida autizm spektri buzilişlari, alaliya yoki diqqat yetişmasligi va giperfaollik sindromi kuzatiladigan bolalarda diqqatni jamlaş hamda özini boşqariş könikmalarini rivojlantirişga qaratilgan interaktiv topşiriqlardan foydalaniş mumkin. Bunda bola EEG signallarining belgilangan körsatkiçlariga mos ravişda ekrandagi tasvir yoki animatsiyani boşqaradi. Uşbu yondaşuv neyroplastiklik jarayonlarini qöllab-quvvatlaş va ayrim kognitiv könikmalarni rivojlantirişga xizmat qilişi mumkin.

Bundan taşqari, neyrokognitiv biometriya miyaning sensor axborotni qayta işlaş jarayonlarini örganiş va sensor modulyatsiya xususiyatlarini baholaşda qöşimça vosita bölib xizmat qiladi. Autizm spektri buzilişlari kuzatiladigan ayrim bolalarda taşqi stimullarni, jumladan, şovqin va yoruğlikni idrok etiş hamda qayta işlaş bilan boğliq özига xosliklar mavjud bölişi mumkin. Bu jarayonlar EEG körsatkiçlarida muayyan özgarişlar bilan namoyon bölişi ehtimoli mavjud, biroq ularni faqat EEG asosida mustaqil baholaş mumkin emas. Logoped maşğulot davomida bolaning EEG körsatkiçlarini boşqa kuzatuv va baholaş natijalari bilan birgalikda tahlil qilib, xonadagi sensor yuklamani kamaytirişi yoki, aksinça, giposezgirlik xususiyatlari kuzatiladigan bolalar uçun maşğulotlarga individual tanlangan taktil va musiqiy stimullarni kiritişi mumkin. Bu esa korreksion-pedagogik jarayonni bolaning individual sensor ehtiyojlariga moslaştirişga yordam beradi.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, neyrologopediya va biometrik texnologiyalarning integratsiyasi zamonaviy maxsus pedagogika va defektologiya sohasini mutlaqo yangi, obyektiv va yuqori texnologiyali bosqiçga olib çiqmoqda. Nutq nuqsonlari bölgan bolalar bilan işlaşda faqat subyektiv baholaş va an'anaviy pedagogik usullarga tayaniş bilan çeklanib qoliş davri öz nihoyasiga yetmoqda. Biometrik datçiklar yordamida yuz muşaklari faolligini, köz harakatlarini, ovozning akustik parametrlarini va miya bioelektrik faolligini raqamli ölçaş nutq patologiyalarining kelib çiqiş mexanizmlarini çuqurroq örganiş imkonini bermoqda.

Miyaning yuqori darajadagi neyroplastiklik xususiyatlariga asoslangan biologik qayta aloqa (biofeedback) va neyrofeedback maşğulotlari bolalarda nutqiy faoliyat bilan boğliq muşaklar va kognitiv jarayonlarni ongli ravişda boşqariş könikmalarini şakllantirişga yordam beradi. Uşbu kompleks va fanlararo yondaşuv, ya'ni nevrologiya, kompyuter muhandisligi va logopediya integratsiyasi, bolalar serebral falaji, afaziya, alaliya va autizm spektri buzilişlari kabi holatlarda nutqiy rivojlanişni qöllab-quvvatlaş, korreksion-ta'lim imkoniyatlarini kengaytiriş hamda bolalarning jamiyat ijtimoiy hayotiga muvaffaqiyatli integratsiyalaşuviga xizmat qilişi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar röyxati:

1. Ayres, A. J., Robbins, J., & Pediatric Therapy Network (sponsoring body). (2005). Sensory Integration and the Child: Understanding Hidden Sensory Challenges (25th anniversary edition, revised and updated by Pediatric Therapy Network; photographs by Shay McAtee). WPS.
2. Логопедия: учебник для студентов дефектологических факультетов педагогических вузов / под ред. Л. С. Волковой, С. Н. Шаховской. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1998. – 680 с.
3. Levine, D. N. (2007). Sherrington's "The Integrative Action of the Nervous System": A Centennial Appraisal. Journal of the Neurological Sciences, 253(1-2), 1-6. https://doi.org/10.1016/j.jns.2006.12.002.
4. Stepp, C. E. (2012). Surface Electromyography for Speeç and Swallowing Systems: Measurement, Analysis, and Interpretation. Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 55(4), 1232-1246. https://doi.org/10.1044/1092-4388(2011/11-0214).
5. Threats, T. T. (2006). Towards an International Framework for Communication Disorders: Use of the ICF. Journal of Communication Disorders, 39(4), 251-265. https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2006.02.002.
6. Preston, J. L., Brick, N., & Landi, N. (2013). Ultrasound Biofeedback Treatment for Persisting Childhood Apraxia of Speech. American Journal of Speech-Language Pathology, 22(4), 627-643. https://doi.org/10.1044/1058-0360(2013/12-0139).
7. Hitchcock, E. R., Ochs, L. C., Swartz, M. T., Leece, M. C., Preston, J. L., & McAllister, T. (2023). Tutorial: Using Visual-Acoustic Biofeedback for Speech Sound Training. American Journal of Speech-Language Pathology, 32(1), 18-36. https://doi.org/10.1044/2022_AJSLP-22-00142.
8. Hoopmann, L., Bailey, B., & Arciuli, J. (2025). Let the Eyes Do the Talking: A Scoping Review of Eye-Tracking in Pediatric Communication Assessment and Intervention. International Journal of Speech-Language Pathology, 27(6), 838-849. https://doi.org/10.1080/17549507.2024.2425012.

13.00.00 Pedagogika fanlari
13.00.01 Pedagogika nazariyasi. Pedagogik ta’limotlar tarixi
13.00.02 Ta’lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (sohalar böyiça)
13.00.03 Maxsus pedagogika
13.00.04 Jismoniy tarbiya va sport maşğulotlari nazariyasi va metodikasi
13.00.05 Kasb-hunar ta’limi nazariyasi va metodikasi
13.00.06 Elektron ta’lim nazariyasi va metodikasi (ta’lim sohalari va bosqiçlari böyiça)
13.00.07 Ta’limda menejment
13.00.08 Maktabgaça ta’lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi
13.00.09 Ijtimoiy pedagogika
07.00.00 Tarix fanlari
19.00.00 Psixologiya fanlari
01.00.00 Fizika-matematika fanlari
02.00.00 Kimyo fanlari
03.00.00 Biologiya fanlari
09.00.00 Falsafa fanlari
10.00.00 Filologiya fanlari
11.00.00 Geografiya fanlari

MAKTABGAÇA VA MAKTAB TA'LIMI

Mas'ul muharrir: Ramzidin Aşurov
Ingliz tili muharriri: Murod Xoliyorov
Musahhih: Alibek Zokirov
Sahifalovçi va dizayner: Iskandar Islomov

2026. №11(1)

© Materiallar köçirib bosilganda "Maktabgaça va maktab ta'limi" jurnali manba sifatida körsatilişi şart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma'sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelamasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

"Maktabgaça va maktab ta'limi" jurnali 26.09.2023-yildan Özbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan №C–5669363 reyestr raqami tartibi böyiça röyxatdan ötkazilgan.
Litsenziya raqami: № 136361.

Manzilimiz: Toşkent şahar, Yunusobod tumani 19-mavze, 17-uy.