O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI JIZZAX FILIALI

ISSN 2181-3884

ZAMONAVIY ILMIY-TEXNIK TADQIQOTLAR

xalqaro jurnali

Vol. 2 No. 4

2026

International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research

Volume 2 Issue 4
2026

Zamonaviy ilmiy-texnik tadqiqotlar xalqaro jurnali

4-son
2026

Международный журнал современных научно-технических исследований

Том 2 Выпуск 4
2026

MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI

Xalqaro ilmiy-elektron jurnali

Tahrir kengashi raisi:

P.f.d., prof., O.X. Turakulov

Bosh muharrir:

A.A. Abdumalikov

Tahrir kengashi mas’ul kotibi:

D.M. Jomurodov

Tahririyat hay’ati:

1. B.f.d., prof., S. Murodova (O’zMU Jizzax filiali, UZB)
2. P.f.n., prof., S. Usmanov (O’zMU Jizzax filiali, UZB)
3. T.f.n., dos., S. Tavboev (O’zMU Jizzax filiali, UZB)
4. F.f.d., prof., N. Djusupov (O’zDJTU, UZB)
5. T.f.d., dos., S. Ruzimov (TTPU, UZB)
6. P.f.d., prof., G. Lekerova (SKU, KZH)
7. DSc., Ali Coşkan (ASUI, TR)
8. T.f.d., prof., D. Irgasheva (TATU, UZB)
9. T.f.d., prof., I. Siddikov (NRU TIIAME, UZB)
10. T.f.n., dos., S. Eshkabilov (NDU, US)

Zamonaviy ilmiy-texnik tadqiqotlar xalqaro elektron jurnali (International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research) O’zMU Jizzax filiali Kengashining qaroriga asosan tashkil etilib, 2022-yil 9-sentabrda O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan №038200 raqami bilan ro‘yxatidan o‘tkazilgan, shuningdek davlatlararo standartlar talabi asosida O‘zbekiston Milliy kutubxonasidan jurnal uchun 2181-3884 ISSN raqami olingan.

© “O‘zMU Jizzax filiali” – 2023

Tahririyat manzili:

130100, Jizzax viloyati, Jizzax shahri,
Sh.Rashidov Shox ko‘chasi, 259-uy.

International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research (IJCSTR)
VOLUME 2 ISSUE 4/ ISSN 2181-3884

BO‘LAJAK BOSHLANG‘ICH SINF O‘QITUVCHILARINI INKLYUZIV TA’LIMDA YORDAMCHI TEXNOLOGIYALAR VA ROBOTOTEXNIKA VOSITALARIDAN FOYDALANISHGA TAYYORLASH

Quzmanova Gulhayo Baxodirovna

Chirchiq davlat pedagogika universiteti, dotsent.

Annotatsiya.

Maqolada boshlang‘ich sinflarda inklyuziv ta’lim jarayonida AR/VR, robototexnika hamda yordamchi texnologiyalardan foydalanish masalasi yoritilgan. Tadqiqotda neyroturlilik (har bir o‘quvchining o‘ziga xos miya faoliyati xususiyatlari) va ta’lim uchun universal dizayn (UDL) yondashuvlari asosida bo‘lajak o‘qituvchilarni tayyorlash metodikasi tahlil qilinadi. Shuningdek, multisensor (ko‘p sezgi a’zolariga ta’sir etuvchi) va raqamli vositalarning alohida ta’lim ehtiyojlariga ega bolalarning idroki va muloqotini rivojlantirishdagi ahamiyati hamda o‘qituvchilarning amaliy kompetensiyalarini shakllantirish sharoitlari ko‘rsatib berilgan.

Kalit so‘zlar: inklyuziv ta’lim, bo‘lajak o‘qituvchi, robototexnika, AR/VR, yordamchi texnologiyalar, multimodal muhit, neyroturlilik, UDL.

ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ АССИСТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И РОБОТОТЕХНИКИ В ИНКЛЮЗИВНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Кузманова Гулхаё Баходировна

Чирчикский государственный педагогический университет, доцент.

Аннотация.

В статье рассматриваются вопросы использования технологий дополненной и виртуальной реальности (AR/VR), робототехники и ассистивных технологий в инклюзивном образовании начальных классов. Анализируется методика подготовки будущих учителей на основе подходов нейроразнообразия (индивидуальных особенностей функционирования мозга каждого учащегося) и универсального дизайна обучения (UDL). Кроме того, раскрывается значение мультисенсорных и цифровых средств в развитии восприятия и коммуникативных навыков детей с особыми образовательными потребностями, а также рассматриваются условия формирования практических компетенций будущих учителей.

Ключевые слова: инклюзивное образование, будущий учитель, робототехника, AR/VR, ассистивные технологии, мультимодальная среда, нейроразнообразие, универсальный дизайн обучения (UDL).

PREPARING PROSPECTIVE PRIMARY SCHOOL TEACHERS TO USE ASSISTIVE TECHNOLOGIES AND ROBOTICS IN INCLUSIVE EDUCATION

Quzmanova Gulhayo Baxodirovna

Chirchik State Pedagogical University, Associate Professor.

Abstract.

The article examines the use of augmented and virtual reality (AR/VR), robotics, and assistive technologies in inclusive primary education. The study analyzes approaches to preparing prospective teachers based on the principles of neurodiversity (individual differences in how each learner’s brain functions) and Universal Design for Learning (UDL). Furthermore, it highlights the importance of multisensory and digital tools in developing perception and communication skills among children with special educational needs, as well as the conditions necessary for developing teachers’ practical competencies.

Keywords: inclusive education, prospective teacher, robotics, AR/VR, assistive technologies, multimodal environment, neurodiversity, Universal Design for Learning (UDL).

Kirish. Jahon hamjamiyatida BMTning “Bola huquqlari to‘g‘risida”gi Konvensiyasi, AQSHning “Individuals with Disabilities Education Act” (IDEA, 1990) hamda Buyuk Britaniyaning “Inclusive Schooling” (2001) kabi xalqaro va milliy qonunchilik hujjatlari alohida ehtiyojli bolalarni ta’lim jarayoniga teng huquqli integratsiya qilish va to‘siqlardan xoli o‘quv muhitini yaratishga asos bo‘lib xizmat qilmoqda. O‘zbekiston Respublikasining yangi tahrirdagi “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonunining 20-moddasida inklyuziv ta’lim rasman e’tirof etilib, jismoniy, aqliy yoki ruhiy nuqsoni bo‘lgan barcha ta’lim oluvchilar uchun teng imkoniyatlar kafolatlangan. Shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 13-oktabrdagi PQ-4860-sonli qarori hamda 2020–2025-yillarda xalq ta’limi tizimida inklyuziv ta’limni rivojlantirish konsepsiyasida alohida ta’lim ehtiyojlari bo‘lgan bolalar uchun zamonaviy texnik va metodik sharoitlar yaratish, o‘qituvchilarning inklyuziv kompetensiyasini oshirish hamda xavfsiz ta’lim muhitini barpo etish ustuvor vazifalar sifatida belgilangan [1].

Zamonaviy boshlang‘ich ta’lim jarayonida alohida ehtiyojli o‘quvchilarni an’anaviy ta’lim metodlari bilan o‘qitish yetarli samara bermaydi. Shuning uchun bo‘lajak boshlang‘ich sinf o‘qituvchilarini inklyuziv sinflarda yordamchi raqamli texnologiyalar, AR/VR va robototexnika vositalaridan amaliy foydalanishga tayyorlash metodikasini takomillashtirish bugungi pedagogika fanining eng dolzarb masalalaridan biridir.

Inklyuziv ta’limning nazariy va amaliy masalalari xalqaro hamda milliy ilmiy tadqiqotlarda keng o‘rganilgan. Jumladan, Thomas Armstrong o‘z tadqiqotlarida an’anaviy “nuqson modeli” o‘rniga o‘quvchilarning individual imkoniyatlariga tayanuvchi neyroturlilik va ijobiy nisha qurish konsepsiyasini [2], shuningdek, ta’limdagi to‘siqlarni bartaraf etuvchi UDL (Ta’lim uchun universal dizayn) hamda yordamchi texnologiyalarni ilgari suradi. D. U. Raxmanova esa boshlang‘ich sinf o‘qituvchilarida inklyuziv kompetentlikni shakllantirish, maxsus pedagogik professiogramma talablarini joriy etish hamda moslashtirilgan va individual o‘quv rejalari asosida ta’lim berish zaruratini asoslaydi.

MUHOKAMA

Neyroturlilik va UDL konsepsiyalarining ilmiy-metodologik tahlili Thomas Armstrong tomonidan ilgari surilgan neyroturlilik hamda ijobiy nisha qurish konsepsiyasiga [2] asoslanadi. Ushbu yondashuv o‘quvchidagi rivojlanish nuqsonlarini “tuzatish lozim bo‘lgan nuqson” deb emas, balki inson miyasining tabiiy xilma-xilligi va biologik turliligi sifatida qabul qilishni taqozo etadi. Ijobiy nisha qurish jarayoni o‘quvchining kuchli tomonlarini aniqlash, UDL (Ta’lim uchun universal dizayn) tamoyillarini tatbiq etish hamda yordamchi texnologiyalardan foydalanish kabi yettita asosiy komponentni o‘z ichiga oladi.

1. O‘quvchining kuchli tomonlarini anglash va baholash: O‘quvchiga faqat “tibbiy nuqson” yoki kamchiliklar prizmasi orqali emas, balki uning o‘ziga xos qobiliyatlari, emotsional va intellektual jihatdan kuchli tomonlarini tahlil qilish orqali yondashish.

2. Ijobiy namuna: Neyroturli bo‘lib, jamiyatda muvaffaqiyatga erishgan shaxslar (olimlar, san’atkorlar, sportchilar va mahalliy faollar) misolida o‘quvchiga ijobiy motivatsiya berish va namuna ko‘rsatish.

3. Yordamchi texnologiyalar va UDL: Ta’limdagi barcha to‘siqlarni bartaraf etuvchi texnik vositalar, mikrofonlar, korreksion dasturlar hamda ta’lim uchun universal dizayn metodologiyasini joriy etish.

4. Boyitilgan inson resurslari: O‘quvchi atrofida o‘qituvchilar, psixologlar, defektologlar, ota-onalar va tengdosh ko‘ngillilardan iborat qo‘llab-quvvatlovchi va hayotbaxsh ijtimoiy tarmoqni barpo etish.

5. Kuchli tomonlarga tayanuvchi o‘quv strategiyalari: An’anaviy bir xil dars usullari o‘rniga o‘quvchining shaxsiy iqtidori va qiziqishlariga moslashtirilgan interfaol va differensial o‘qitish usullarini qo‘llash.

6. Ijobiy kasbiy intilishlar va maqsadlar: O‘quvchining kasbiy kelajagiga bo‘lgan ishonchini oshirish va uning iqtidoriga mos keladigan kasbiy yo‘nalishlarni ilgari surish.

7. Atrof-muhitni moslashtirish: Sinf xonasi va maktab muhitini neyroturli o‘quvchining sensor va jismoniy ehtiyojlariga mos ravishda (akustika, yoritish, jismoniy qulayliklar) o‘zgartirish va qulaylashtirish.

Robototexnika vositalari bilan ishlash, ayniqsa, intellektual nuqsoni bor va ruhiy rivojlanishi sustlashgan bolalar uchun “amaliy harakatlar orqali o‘rganish” imkoniyatini beradi, chunki bu toifadagi o‘quvchilar ma’lumotni aniq va predmetli tasavvurlar orqali idrok etadilar. Yordamchi AKT vositalari — eshitish nuqsoni bor bolalar uchun ovoz kuchaytiruvchi apparatlar, ko‘rish nuqsoni bor o‘quvchilar uchun kattalashtiruvchi vositalar va elektron media resurslari hamda autizmli bolalar uchun muqobil muloqot va kompyuterda yozish dasturlari ta’limdagi to‘siqlarni bartaraf etadi. Ular ekranda namoyish etiluvchi oddiy vosita emas, balki bolalarda tanqidiy fikrlashni shakllantiruvchi hamda og‘zaki va noverbal muloqotni rivojlantiruvchi dialogik resurslar hisoblanadi.

Inklyuziv ta’limni muvaffaqiyatli joriy etish uchun D. U. Raxmanova monografiyasida ko‘rsatib berilganidek, boshlang‘ich sinf o‘qituvchisining pedagogik professiogrammasiga inklyuziv kompetentlik hamda moslashtirilgan o‘quv dasturlari bilan ishlash talablarini integratsiya qilish zarur [4]. Boshlang‘ich sinf o‘qituvchisi professiogrammasi beshta asosiy bo‘limdan (mutaxassislik haqida umumiy ma’lumot, mehnat jarayoni tavsifi, sanitar-gigiyenik sharoitlar, psixofiziologik tavsif va inklyuziv tayyorgarlikning pedagogik shart-sharoitlari) iborat. Ushbu professiogramma talablari O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonunining 20-moddasi hamda PQ-4860-sonli qarori ijrosini ta’minlashda muhim metodik poydevor vazifasini o‘taydi.

NATIJALAR

Inklyuziv ta’lim muhitida o‘quv jarayonini samarali tashkil etish alohida ehtiyojli o‘quvchilarning individual

imkoniyatlarini e'tiborga oluvchi multisensor resurslar, zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT), robototexnika va maxsus didaktik strategiyalarning o'zaro integratsiyasiga tayanadi.

Intellektual nuqsoni bor hamda aqli zaif o'quvchilarning bilish jarayonlari turg'un va o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lib, ular axborotni asosan aniq va predmetli tasavvurlar orqali idrok etadilar. Inson miyasi hamda neyron tarmoqlarining rivojlanishi turli sensor tizimlar — ko'rish, eshitish va taktil stimullar orqali keluvchi axborotni bir vaqtda qayta ishlashga asoslanadi.

Amaliy harakatlar orqali o'rganish: Robototexnika va konstruktiv vositalar o'quvchilarga obyektlarni shunchaki kuzatish emas, balki ular bilan bevosita jismoniy muloqot qilish hamda amaliy harakatlarni bajarish imkoniyatini beradi. Bu yondashuv bolalarning taktil sezgisini, fazoviy idrokini hamda mantiqiy tafakkurini rivojlantiradi.

Immersiv simulyatsion muhit: AR/VR (to'ldirilgan va virtual borliq) texnologiyalari an'anaviy va statik o'quv vositalaridan farqli o'laroq, o'quvchi uchun to'liq simulyatsion o'quv muhitini barpo etadi. Ushbu ko'p sensorli immersiv muhit alohida ehtiyojli o'quvchilarning saqlanib qolgan sensor imkoniyatlarini maksimal darajada faollashtirib, dars materiallarini o'zlashtirish samaradorligini oshiradi.

Multimodal ta'lim muhitida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va yordamchi vositalar o'quvchilarning sensor hamda kommunikativ to'siqlarini bartaraf etishda muhim vosita bo'lib xizmat qiladi.

Eshitish nuqsoni bor o'quvchilar uchun: Ovoz kuchaytiruvchi maxsus apparatlar hamda audiotizimlar dars jarayonida o'qituvchining nutqi va og'zaki materiallarini aniq va to'siqlarsiz idrok etishni ta'minlaydi.

Ko'rish nuqsoni bor o'quvchilar uchun: Kattalashtiruvchi optik vositalar, elektron media resurslari va videomateriallar saqlanib qolgan ko'rish imkoniyatlaridan unumli foydalangan holda axborotni to'liq qabul qilishga yordam beradi.

Autizm spektridagi bolalar uchun: Kompyuterda yozish hamda ovoz sintezi dasturlari kabi muqobil muloqot usullari o'z fikr va ehtiyojlarini og'zaki bayon etishda qiyinchilikka uchraydigan o'quvchilar uchun samarali aloqa ko'prigini yaratadi.

Inklyuziv sinflarda o'quv topshiriqlarini bolalarning nutqiy hamda kognitiv imkoniyatlariga moslashtirish uchun bir qancha samarali didaktik usul va strategiyalar tatbiq etildi.

"MIM" va "Didaktik muhit egasi" texnologiyalari: "MIM" (majburiyat + imkoniyat = muvaffaqiyat) strategiyasi [3] hamda adaptiv variatsiyaga asoslangan "Didaktik muhit egasi" yondashuvi dars jarayonida o'quvchilarning mustaqil faoliyatini va kundalik o'quv harakatlarini to'g'ri rejalashtirishga xizmat qiladi.

"Variatika doskasi" resursi: Ona tili va matematika darslarida o'quvchilarning mustaqil hamda juftlikdagi amaliy ishlarini tashkil etish uchun "Variatika doskasi" va konstruksiyali topshiriqlar joriy etildi. Ushbu doska orqali mos so'zlarni topish, rasmlar ostiga tegishli tushunchalarni joylashtirish, matematika darslarida esa sonlar tarkibini birlik, o'nlik, yuzlik va minglik qatorlariga ajratib ishlash ko'nikmalari shakllantirildi.

"1-4-5" nutqiy klaster strategiyasi: Ushbu yondashuv o'quvchilarni yangi so'zlar bilan tanishtirish va ularni faol lug'atga kiritishga qaratilgan. U bitta so'z, uning to'rt xil shakli (og'zaki, daktil, imo-ishora, yozma) hamda beshta amaliy topshiriqni (so'z, so'z birikmasi, gap, matn va savol tuzish) o'z ichiga oladi. Darslarga har haftada 50 tadan yangi so'zning kiritilishi natijasida o'quv yili davomida alohida ehtiyojli o'quvchilarning faol lug'at zaxirasi 1500–2000 ta so'zga boyitildi.

XULOSA

O'tkazilgan ilmiy-metodik tadqiqot natijalariga ko'ra, boshlang'ich sinflarda inklyuziv ta'lim jarayonida bo'lajak o'qituvchilarni yordamchi texnologiyalar, AR/VR va robototexnika vositalaridan foydalanishga tayyorlash ta'lim samaradorligini yanada oshirishga xizmat qiladi.

Boshlang'ich inklyuziv ta'limda Thomas Armstrong tomonidan asoslangan neyroturlilik va ijobiy nisha qurish konsepsiyasiga o'tish biologik xilma-xillikni tan olish imkonini beradi. Bu yondashuv UDL (Ta'lim uchun universal dizayn) bilan birgalikda inson miyasining tan olish, strategik va affektiv neyron tarmoqlarini teng faollashtiruvchi multimodal muhitni yaratadi.

AR/VR va robototexnika vositalari intellektual hamda sensor nuqsoni bor o'quvchilar uchun amaliy harakatlar orqali idrok etishni ta'minlovchi immersiv resurslardir. Yordamchi AKT vositalari (ovoz kuchaytirgichlar, optik va elektron media resurslari, muqobil muloqot dasturlari) esa eshitish, ko'rish nuqsoni bo'lgan hamda autizm spektridagi bolalarning muloqot to'siqlarini bartaraf etadi.

Dars jarayoniga tatbiq etilgan "Variatika doskasi", "MIM" va "1-4-5" nutqiy klaster strategiyalari alohida ehtiyojli bolalarning faol lug'at zaxirasini o'quv yili davomida 1500–2000 ta so'zga boyitdi hamda ularda mustaqil va juftlikda ishlash ko'nikmalarini shakllantirdi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Alohida ta'lim ehtiyojlari bo'lgan bolalarga ta'lim-tarbiya berish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi Qarori. – 2020-yil 13-oktabr, PQ-4860-son.

2. Armstrong T. Neurodiversity in the Classroom: Strength-Based Strategies to Help Students with Special Needs Succeed in School and Life. – Alexandria, VA: ASCD, 2012. – 188 p.

3. Qodirova F. U. Imkoniyati cheklangan bolalarni ijtimoiy hayotga tayyorlashning innovatsion texnologiyalari //

Zamonaviy ta’lim. – Toshkent, 2018. – № 8. – B. 73–79.

4. Raxmanova D. U. Inklyuziv ta’limda fanlarni o‘qitishning pedagogik shart-sharoitlari: monografiya. – Toshkent: Fan ziyosi, 2023. – 104 b.