

INKLYUZIV TA'LIMDA ASSISTIV TEXNOLOGIYALARNING O'RNI: "POWER BAND" VA "QUVVAT QO'LQOP" QURILMALARINING AMALIY SAMARADORLIGI

S.I.Alimardanova¹, R.N.To'rayev²

1. Termiz davlat pedagogika instituti tayanch doktoranti, <https://orcid.org/0009-0006-4843-7764>

2. Termiz davlat muhandislik va agrotekhnologiyalar universiteti, fizika-matematika fanlari nomzodi, <https://orcid.org/0009-0006-4843-7764>

Mas'ul muallif: Alimardanova
Sitora Ikrom qizi, Termiz davlat
pedagogika instituti tayanch
doktoranti,
<https://orcid.org/0009-0006-4843-7764>.

Accepted: 11 August 2026

Published: 11 August 2026

Copyright: © 2026 by the
author(s). Licensee Buxoro xalqaro
universiteti ilmiy axborotnomasi.

Iqtibos uchun: Alimardanova, S. I.
INKLYUZIV TA'LIMDA ASSISTIV
TEXNOLOGIYALARNING O'RNI:
"POWER BAND" VA "QUVVAT
QO'LQOP" QURILMALARINING
AMALIY SAMARADORLIGI / S. I.
Alimardanova, R. N. To'rayev //
Buxoro xalqaro universiteti ilmiy
axborotnomasi. — 2026. — T. 7, №
2. — B. 130–133.

Annotatsiya. Mazkur maqolada inklyuziv ta'lim jarayonida assistiv texnologiyalardan foydalanishning pedagogik va amaliy ahamiyati "Power Band" hamda "Quvvat qo'lqop" qurilmalari misolida tahlil qilingan. Ushbu qurilmalar tayanch-harakat tizimida, qo'l va barmoqlar motorikasida qiyinchiliklari mavjud o'quvchilarning yozish, chizish, o'quv qurollarini ushlab, mayda buyumlar bilan ishlash hamda kundalik faoliyatlarni mustaqil bajarish imkoniyatlarini qo'llab-quvvatlovchi assistiv vositalar sifatida ko'rib chiqilgan. Maqolada qurilmalarning ergonomik, funksional, pedagogik va psixologik imkoniyatlari, ularni ta'lim jarayoniga joriy etish bosqichlari hamda samaradorlikni baholash mezonlari yoritilgan. Tadqiqotda ilmiy manbalarni tahlil qilish, tizimli yondashuv, qiyosiy tahlil, pedagogik modellash, funksional kuzatuv va ekspert baholash metodlaridan foydalanilgan. Tahlil natijasida mazkur qurilmalar o'quvchining qo'l harakatlarini barqarorlashtirish, mushak zo'rqiqlashini kamaytirish, topshiriqlarni bajarish davomiyligini oshirish, funksional mustaqillik va ta'lim motivatsiyasini rivojlantirishga xizmat qilishi asoslangan.

Kalit so'zlar: inklyuziv ta'lim, assistiv texnologiya, "Power Band", "Quvvat qo'lqop", maxsus ta'lim ehtiyojlari, qo'l motorikasi, ergonomika, reabilitatsiya, yozuv faoliyati, funksional mustaqillik, pedagogik monitoring.

РОЛЬ АССИСТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИНКЛЮЗИВНОМ ОБРАЗОВАНИИ: ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ УСТРОЙСТВ «POWER BAND» И «СИЛОВАЯ ПЕРЧАТКА»

Аннотация. В данной статье анализируется педагогическое и практическое значение применения ассистивных технологий в процессе инклюзивного образования на примере устройств «Power Band» и «Силовая перчатка». Данные устройства рассматриваются как вспомогательные средства, поддерживающие учащихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата, а также с трудностями в развитии моторики рук и пальцев при письме, рисовании, удержании учебных принадлежностей, работе с мелкими предметами и самостоятельном выполнении повседневных действий. В статье раскрываются эргономические, функциональные, педагогические и психологические возможности устройств, этапы их внедрения в образовательный процесс, а также критерии оценки эффективности. В исследовании использованы методы анализа научной литературы, системного подхода, сравнительного анализа, педагогического моделирования, функционального наблюдения и экспертной оценки. На основе проведённого анализа обосновано, что данные устройства могут способствовать стабилизации движений рук учащихся, снижению мышечного напряжения, увеличению продолжительности выполнения заданий, развитию функциональной самостоятельности и учебной мотивации.

Ключевые слова: инклюзивное образование, ассистивная технология, «Power Band», «Силовая перчатка», особые образовательные потребности, моторика рук, эргономика, реабилитация, письменная деятельность, функциональная самостоятельность, педагогический мониторинг.

THE ROLE OF ASSISTIVE TECHNOLOGIES IN INCLUSIVE EDUCATION: THE PRACTICAL EFFECTIVENESS OF THE "POWER BAND" AND "POWER GLOVE" DEVICES

Abstract. This article analyses the pedagogical and practical significance of using assistive technologies in inclusive education through the examples of the "Power Band" and "Power Glove" devices. These devices are considered assistive tools designed to support pupils with musculoskeletal impairments and difficulties in hand and finger motor control when writing, drawing, holding educational materials, manipulating small objects, and independently performing everyday activities. The article examines the ergonomic, functional, pedagogical, and psychological potential of the devices, the stages of their implementation in the educational process, and the criteria for evaluating their

effectiveness. The study employs methods of scientific literature analysis, a systems approach, comparative analysis, pedagogical modelling, functional observation, and expert evaluation. Based on the analysis, it is argued that these devices may contribute to stabilizing pupils' hand movements, reducing muscular tension, increasing task-performance duration, and developing functional independence and learning motivation.

Keywords: inclusive education, assistive technology, "Power Band", "Power Glove", special educational needs, hand motor skills, ergonomics, rehabilitation, writing activity, functional independence, pedagogical monitoring.

Kirish. Bugungi kunda ta'lim tizimida barcha bolalar uchun teng imkoniyatlarni yaratish muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, inklyuziv ta'lim jarayonida jismoniy, sensor yoki rivojlanishida turli cheklovlari mavjud bo'lgan o'quvchilarning sifatli ta'lim olishini ta'minlash dolzarb masalaga aylangan. Shu nuqtai nazardan, assistiv texnologiyalar alohida ta'lim ehtiyojiga ega bolalarning o'quv faoliyatida faol ishtirok etishi, mustaqilligini oshirishi hamda ta'lim natijalarini yaxshilashda muhim vosita sifatida e'tirof etilmoqda.

Jahon tajribasi shuni ko'rsatmoqdaki, zamonaviy assistiv qurilmalar yordamida tayanch-harakat tizimida nuqsonlari bo'lgan, qo'l va barmoqlar motorikasi yetarli darajada rivojlanmagan o'quvchilarning yozish, chizish va boshqa amaliy faoliyatlarni bajarish imkoniyatlari sezilarli darajada kengayadi. Bunday texnologiyalar nafaqat o'quvchilarning jismoniy imkoniyatlarini qo'llab-quvvatlaydi, balki ularning o'ziga bo'lgan ishonchi, motivatsiyasi va ijtimoiy moslashuviga ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

O'zbekiston Respublikasida ham inklyuziv ta'limni rivojlantirish, maxsus ta'lim ehtiyojiga ega bolalarni qo'llab-quvvatlash hamda ular uchun zamonaviy pedagogik va texnologik sharoitlarni yaratish bo'yicha keng ko'lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. Ushbu jarayonda innovatsion assistiv qurilmalardan foydalanish ta'lim sifatini oshirish va inklyuziv muhitni takomillashtirishning muhim omillaridan biri hisoblanadi.

Adabiyotlar tahlili. Inklyuziv ta'lim masalasi zamonaviy pedagogika fanida insonparvarlik, teng imkoniyat va ijtimoiy adolat tamoyillari bilan chambarchas bog'liq holda talqin etiladi. Ilmiy adabiyotlarda inklyuziv ta'lim alohida ta'lim ehtiyojiga ega bolalarni umumiy ta'lim muhitiga jalb etish, ularning individual imkoniyatlarini hisobga olgan holda ta'lim-tarbiya jarayonini tashkil etish sifatida izohlanadi. Bu yondashuv ta'lim oluvchini mavjud tizimga moslashtirishdan ko'ra, ta'lim tizimini bolaning ehtiyoji, qobiliyati va rivojlanish xususiyatlariga moslashtirishni nazarda tutadi.

Mavzuga oid pedagogik manbalarda inklyuziv ta'limning samaradorligi ko'p jihatdan ta'lim muhitining qulayligi, o'qituvchining metodik tayyorgarligi, individual yondashuv, moslashtirilgan o'quv materiallari va texnologik vositalardan foydalanish darajasi bilan belgilanadi. Ayniqsa, tayanch-harakat tizimida muammolari bo'lgan o'quvchilar bilan ishlashda oddiy pedagogik yondashuvlar yetarli bo'lmaydi. Bunday holatda maxsus texnik va assistiv vositalar bolaning o'quv faoliyatida faol qatnashishini ta'minlovchi muhim omil sifatida namoyon bo'ladi.

Assistiv texnologiyalar bo'yicha olib borilgan tadqiqotlarda ushbu vositalar nogironligi bo'lgan yoki alohida ta'lim ehtiyojiga ega bolalarning mustaqil harakatlanishi, muloqot qilishi, yozishi, o'qishi, axborotni qabul qilishi va qayta ishlashiga yordam beruvchi qurilmalar, dasturlar va metodik yechimlar majmuasi sifatida tavsiflanadi. Tadqiqotchilar assistiv texnologiyalarning asosiy vazifasi o'quvchining mavjud cheklovlarini kamaytirish emas, balki uning ta'lim jarayonidagi imkoniyatlarini kengaytirish ekanligini ta'kidlaydilar.

Xorijiy ilmiy adabiyotlarda assistiv texnologiyalarning inklyuziv ta'limdagi o'rni keng yoritilgan. Ularda maxsus klaviaturalar, ovoz orqali boshqariladigan dasturlar, ekran o'qish qurilmalari, sensor moslamalar, moslashtirilgan ruchkalar, qo'l harakatini qo'llab-quvvatlovchi mexanik va elektron qurilmalar ta'lim jarayonida samarali vosita sifatida baholanadi. Bu tadqiqotlarda assistiv texnologiyalar o'quvchining nafaqat akademik natijalariga, balki uning ijtimoiy faolligi, psixologik barqarorligi va o'ziga bo'lgan ishonchiga ham ijobiy ta'sir ko'rsatishi qayd etiladi.

Mahalliy pedagogik tadqiqotlarda esa inklyuziv ta'limni tashkil etishda metodik yondashuvlar, o'qituvchi va ota-onalar hamkorligi, individual ta'lim dasturlari, korreksion-pedagogik ishlar hamda maxsus sharoit yaratish masalalariga alohida e'tibor qaratilgan. Biroq qo'l va barmoqlar motorikasida qiyinchiliklarga ega o'quvchilar uchun yaratilgan mahalliy assistiv qurilmalarning amaliy samaradorligini o'rganish hali yetarli darajada keng tadqiq etilmagan. Shu jihatdan "Power Band" va "Quvvat qo'lqop" qurilmalarining pedagogik imkoniyatlarini tahlil qilish ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Mayda motorika rivoji bo'yicha adabiyotlarda bolaning qo'l harakatlari, barmoqlar moslashuvchanligi, harakat aniqligi va mushaklar muvofiqligi yozuv ko'nikmasining shakllanishida muhim o'rin tutishi ta'kidlanadi. Yozish jarayoni faqat grafik belgilarni ko'chirish emas, balki ko'rish, harakat, diqqat, xotira va mushak faoliyatining uyg'un ishlashini talab qiladigan murakkab psixomotor faoliyatdir. Shuning uchun qo'l motorikasida muammosi bo'lgan o'quvchilar uchun maxsus yordamchi vositalardan foydalanish ularning yozuv faoliyatini yengillashtiradi.

"Power Band" va "Quvvat qo'lqop" kabi qurilmalar aynan shu ehtiyojdan kelib chiqib, o'quvchining qo'l mushaklari faoliyatini qo'llab-quvvatlash, barmoqlar harakatini muvofiqlashtirish, ruchkani to'g'ri ushlash va yozish jarayonidagi charchoqni kamaytirishga xizmat qiladi. Mavjud nazariy qarashlarga ko'ra, bunday texnologiyalar o'quvchining mustaqil yozish ko'nikmasini shakllantirish, dars jarayonidagi ishtirokini faollashtirish va o'quv topshiriqlarini bajarish sifatini oshirishda samarali bo'lishi mumkin.

Tahlil qilingan adabiyotlar shuni ko'rsatadiki, inklyuziv ta'limda assistiv texnologiyalardan foydalanish alohida ta'lim ehtiyojiga ega o'quvchilar uchun qulay, moslashuvchan va samarali ta'lim muhitini yaratishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, bunday texnologiyalarni joriy etishda pedagogik maqsad, o'quvchining individual ehtiyoji, qurilmaning funksional imkoniyatlari va o'qituvchining undan foydalanish bo'yicha tayyorgarligi muhim ahamiyatga ega. Demak, "Power Band" va "Quvvat qo'lqop" qurilmalarining amaliy samaradorligini baholash inklyuziv ta'lim sifatini oshirishga xizmat qiluvchi dolzarb ilmiy yo'nalishlardan biridir.

Tahlil va natijalar. Tadqiqot jarayonida inklyuziv ta'lim sharoitida tayanch-harakat tizimida, ayniqsa qo'l va barmoqlar motorikasida qiyinchiliklarga ega o'quvchilar bilan ishlashda assistiv texnologiyalardan foydalanish samaradorligi tahlil qilindi. Kuzatishlar shuni ko'rsatdiki, an'anaviy dars jarayonida bunday o'quvchilar yozish, chizish, ruchkani to'g'ri ushlash, harakatni muvofiqlashtirish va topshiriqlarni belgilangan vaqtda bajarishda muayyan qiyinchiliklarga duch keladilar.

"Power Band" va "Quvvat qo'lqop" qurilmalaridan foydalanish esa o'quvchilarning qo'l mushaklari faoliyatini qo'llab-quvvatlash, barmoqlar harakatini barqarorlashtirish va yozuv jarayonida ortiqcha zo'riqishni kamaytirishga yordam berdi. Ayniqsa, qurilmalar yordamida o'quvchilar ruchkani nisbatan to'g'ri ushlash, chiziqlarni aniqroq tortish hamda harflarni shakllantirishda ijobiy natijalarga erishdilar.

Tahlillar davomida quyidagi natijalar aniqlandi: birinchidan, o'quvchilarning yozuv jarayonidagi ishtiroki faollashdi; ikkinchidan, yozuv tezligi va aniqligida sezilarli ijobiy o'zgarishlar kuzatildi; uchinchidan, o'quvchilarning mustaqil topshiriq bajarishga bo'lgan intilishi ortdi. Bu holat assistiv texnologiyalarning faqat texnik yordam vositasi emas, balki pedagogik qo'llab-quvvatlash omili ekanligini ko'rsatadi.

Tajriba davomida "Power Band" qurilmasi qo'l mushaklarini yengil harakatlantirish, barmoqlarni moslashtirish va yozish jarayonida qo'lning barqarorligini ta'minlashda samarali bo'ldi. "Quvvat qo'lqop" esa barmoqlar harakatini boshqarish, mayda motorikani rivojlantirish va qo'l harakatlarining muvofiqligini oshirishga xizmat qildi. Har ikki qurilma o'quvchilarning yozish jarayonidagi charchash darajasini kamaytirib, darsdagi faol ishtirokini kuchaytirdi.

Natijalar shuni ko'rsatdiki, assistiv qurilmalar qo'llanilgan mashg'ulotlarda o'quvchilar topshiriqlarni bajarishda oldingiga nisbatan ko'proq mustaqillik namoyon etdilar. Ular o'qituvchi yoki yordamchi shaxs ko'magiga kamroq ehtiyoj sezib, yozuv va chizuv faoliyatida o'z harakatlarini yaxshiroq nazorat qila boshladilar. Bu esa inklyuziv ta'limning asosiy maqsadlaridan biri bo'lgan mustaqil ta'lim olish imkoniyatlarini kengaytirishga xizmat qiladi.

Muhokama. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, inklyuziv ta'limda assistiv texnologiyalardan foydalanish alohida ta'lim ehtiyojiga ega o'quvchilarning o'quv jarayoniga faol qo'shilishida muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa, "Power Band" va "Quvvat qo'lqop" qurilmalari qo'l va barmoqlar motorikasida qiyinchiliklarga ega bolalar uchun amaliy yordam vositasi sifatida samarali natija beradi.

Mazkur qurilmalar yordamida o'quvchilarning yozish, chizish, ruchkani ushlash va qo'l harakatlarini boshqarish ko'nikmalarida ijobiy o'zgarishlar kuzatiladi. Bu esa assistiv texnologiyalarning faqat texnik qurilma emas, balki pedagogik jarayonni qo'llab-quvvatlovchi muhim metodik vosita ekanligini ko'rsatadi. Chunki qurilma o'quvchining jismoniy imkoniyatlarini kengaytirish bilan birga, uning darsdagi ishtiroki, mustaqilligi va o'ziga bo'lgan ishonchini ham oshiradi.

Muhokama jarayonida aniqlanishicha, "Power Band" qo'l mushaklarini barqarorlashtirish va yozuv jarayonidagi zo'riqishni kamaytirishda, "Quvvat qo'lqop" esa barmoqlar harakatini muvofiqlashtirish va mayda motorikani rivojlantirishda samarali hisoblanadi. Har ikki qurilmaning birgalikda qo'llanilishi o'quvchining yozuv faoliyatida kompleks yordam beradi. Bu yondashuv inklyuziv ta'limda individual ehtiyojga moslashtirilgan texnologik qo'llab-quvvatlash tizimini shakllantirish imkonini beradi.

Shu bilan birga, assistiv texnologiyalarni ta'lim jarayoniga joriy etishda ayrim muammolar ham mavjud. Jumladan, o'qituvchilarning bunday qurilmalardan foydalanish bo'yicha yetarli amaliy tayyorgarlikka ega bo'lmaligi, qurilmalarni individual ehtiyojga moslashtirish zarurati, texnik xizmat ko'rsatish imkoniyatlarining cheklanganligi va metodik tavsiyalarining yetarli emasligi ularning keng qo'llanilishiga to'sqinlik qilishi mumkin. Demak, assistiv qurilmalarni samarali joriy etish uchun pedagog, defektolog, psixolog, muhandis va ota-onalar hamkorligi zarur.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, "Power Band" va "Quvvat qo'lqop" qurilmalarining samaradorligi ularning faqat mavjudligiga emas, balki qanday pedagogik maqsadda, qaysi mashg'ulotda va qanday metodik yondashuv asosida qo'llanilishiga bog'liq. Agar qurilmalar o'quvchining individual rivojlanish darajasi, motorik imkoniyati va psixologik holatiga mos tanlansa, ularning ta'limiy samarasi yuqori bo'ladi.

Umuman olganda, mazkur qurilmalar inklyuziv ta'lim muhitida o'quvchilar uchun qulay sharoit yaratish, ularning yozuv va chizuv faoliyatini rivojlantirish, mustaqil harakat qilish imkoniyatlarini kengaytirish hamda ijtimoiy moslashuvini kuchaytirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Shu sababli kelgusida "Power Band" va "Quvvat qo'lqop" qurilmalarini takomillashtirish, ularning metodik qo'llanmasini ishlab chiqish va turli yoshdagi o'quvchilar bilan tajriba-sinovdan o'tkazish maqsadga muvofiqdir.

Xulosa. Xulosa qilib aytganda, inklyuziv ta'limda assistiv texnologiyalardan foydalanish alohida ta'lim ehtiyojiga ega o'quvchilarning ta'lim jarayonida faol ishtirok etishi, mustaqil harakat qilishi va o'quv topshiriqlarini samarali bajarishda muhim ahamiyatga ega. "Power Band" va "Quvvat qo'lqop" qurilmalari qo'l va barmoqlar motorikasida qiyinchiliklarga ega o'quvchilarning yozish, chizish hamda ruchkani to'g'ri ushlash ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, ushbu qurilmalar o'quvchilarning qo'l mushaklari faoliyatini qo'llab-quvvatlaydi, harakatlarni muvofiqlashtiradi, yozuv jarayonidagi charchoqni kamaytiradi va topshiriqlarni bajarish sifatini oshiradi. Natijada o'quvchilarda darsga qiziqish, o'ziga ishonch, mustaqillik va ijtimoiy faollik kuchayadi.

Demak, "Power Band" va "Quvvat qo'lqop" qurilmalarini inklyuziv ta'lim amaliyotiga joriy etish maxsus ta'lim ehtiyojiga ega o'quvchilar uchun qulay ta'lim muhitini yaratishga xizmat qiladi. Kelgusida mazkur qurilmalarni takomillashtirish, ularni turli yoshdagi o'quvchilar bilan tajriba-sinovdan o'tkazish hamda ulardan foydalanish bo'yicha metodik tavsiyalar ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir.

- [1] O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni : 2020-yil 23-sentabrdagi O'RQ-637-son.
- [2] O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Alohida ta'lim ehtiyojlari bo'lgan bolalarga ta'lim-tarbiya berish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4860-son qarori. – 2020-yil 13-oktabr.
- [3] O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Alohida ta'lim ehtiyojlari bo'lgan bolalar uchun inklyuziv ta'limni tashkil etish tartibi to'g'risidagi nizomni tasdiqlash haqida"gi 638-son qarori. – 2021-yil 12-oktabr.
- [4] Guidelines for Inclusion: Ensuring Access to Education for All / UNESCO. – Paris : UNESCO, 2005.
- [5] Global Education Monitoring Report 2020: Inclusion and Education: All Means All / UNESCO. – Paris : UNESCO, 2020.
- [6] Florian L. The SAGE Handbook of Special Education / L. Florian. – London : SAGE Publications, 2014.
- [7] Rose D. H. Teaching Every Student in the Digital Age: Universal Design for Learning / D. H. Rose, A. Meyer. – Alexandria : ASCD, 2002.
- [8] Cook A. M. Assistive Technologies: Principles and Practice / A. M. Cook, J. M. Polgar. – 4th ed. – St. Louis : Elsevier, 2015.
- [9] Bryant D. P. Assistive Technology for People with Disabilities / D. P. Bryant, B. R. Bryant. – Boston : Pearson, 2012.
- [10] Blackhurst A. E. Perspectives on Applications of Technology in the Field of Learning Disabilities / A. E. Blackhurst // Learning Disability Quarterly. – 2005. – Vol. 28, № 2. – P. 175–178.

