TOSHKENT TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INSTITUTI HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI DSc. 03/2025.27.12.T.21.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH

TOSHKENT TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INSTITUTI

ASATILLAYEVA LOLA MURATJON QIZI

RIVOJLANISHDA O‘ZIGA XOSLIGI MAVJUD BOLALAR UCHUN KIYIM LOYIHALASH USULINI TAKOMILLASHTIRISH

05.06.04-Tikuvchilik buyumlari texnologiyasi va kostyum dizayni

TEXNIKA FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD) DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI

Toshkent – 2026

UO‘K 687.016/.13-056.1.001.76

Texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD) по техническим наукам

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD) on technical sciences

Asatillayeva Lola Muratjon qizi
Rivojlanishda o‘ziga xosligi mavjud bolalar uchun kiyim loyihalash usulini takomillashtirish 3

Асатиллаева Лола Муратжон кизи
Совершенствование методов проектирования одежды для детей с особенностями в развитии 21

Asatillayeva Lola Muratjon kizi
Improving the methodology for designing clothing for children with developmental disabilities 39

E’lon qilingan ishlar ro‘yxati
Список опубликованных работ
List of published works..... 43

Texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B22025.3.PhD/T5992 raqami bilan ro‘yxatga olingan.

Dissertatsiya Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat institutida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o‘zbek, rus, ingliz (reyuzme)) Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti huzuridagi Ilmiy kengash veb-sahifasida (www.ttysi.uz) va «ZiyoNet» axborot ta’lim portalida (www.ziyonet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:	**Muminova Umida Toxtasinovna** texnika fanlari doktori, professor
Rasmiy opponentlar:	**Mansurova Munisa Anvarovna** texnika fanlari doktori, professor
	Pulatova Saboxat Usmanovna texnika fanlari doktori, professor
Yetakchi tashkilot:	**Jizzax politexnika instituti**

Dissertatsiya himoyasi Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti huzuridagi ilmiy darajalar beruvchi DSC.03/2025.27.12.T.21.01 raqamli Ilmiy kengashning 2026-yil 5-noyabr soat 11^{00} dagi majlisida bo‘lib o‘tadi. (Manzil: 100100, Toshkent sh., Shohjahon-5, tel.: (+99871) 253-06-06, 253-08-08, faks: 253-36-17; e-mail: titlp_info@edu.uz) Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti ma’muriy binosi, 2-qavat, 222-xona.

Dissertatsiya ishi bilan Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat institutining axborot-resurs markazida tanishish mumkin 321-raqam bilan ro‘yxatga olingan). Manzil: 100100, Toshkent sh., Shohjahon-5, tel.: (+99871) 253-08-08.

Dissertatsiya avtoreferati 2026-yil 21-oktabr kuni tarqatildi.
(2026-yil 21-oktabrdagi 315 -raqamli reestr bayonnomasi).

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI ★ TOSHKENT TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INSTITUTI

X.H. Kamilova
Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy kengash raisi, t.f.d., professor

A.Z. Mamatov
Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy kengash kotibi, t.f.d., professor

N.R. Xanxadjayeva
Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy kengash qoshidagi ilmiy seminar raisi, t.f.d., professor

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Jahonda rivojlanishida o‘ziga xos xususiyatlari bo‘lgan bolalar uchun kiyim-kechak mahsulotlarini ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega. 2021-yilda dunyo bo‘ylab har 127 kishidan 1 nafarida autizm tashxisi aniqlangan. O‘g‘il bolalarda qizlarga qaraganda 4,2 marta ko‘p autizm tashxisi qo‘yiladi. Autizmning tarqalishi har yili 14% ga, Xitoyda esa 20% ga oshib bormoqda. Bolalarning individual jismoniy, fiziologik, sensor va psixologik xususiyatlarini hisobga olish, kiyimning qulayligi, xavfsizligi va funksionalligini ta’minlash, zamonaviy texnologiyalar asosida mahsulotlarning iste’mol xususiyatlarini yaxshilashga, kiyim konstruksiyasining harakatlanish erkinligini ta’minlashi hamda qo‘shimcha elementlarning sensor sezuvchanlikka ta’sirga alohida e’tibor qaratilmoqda.

Dunyo miqyosida rivojlanishida o‘ziga xos xususiyatlari bo‘lgan bolalar uchun kiyimlarni loyihalashda qo‘llaniladigan materiallarning fizik-mexanik va gigiyenik xususiyatlari, havo o‘tkazuvchanligi va issiqlik izolyatsiyasi, kiyim paketining bolaning fiziologik holatiga ta’siri, bo‘yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Ushbu yo‘nalishda, jumladan, rivojlanishida o‘ziga xos xususiyatlari bo‘lgan bolalar uchun kiyimlarni loyihalashning ilmiy-metodologik asoslarini yaratish ustuvor hisoblanmoqda. Bu borada kiyim konstruksiyasini, taqilma va funksional elementlarni, materiallarning sensor xususiyatlarini hamda kiyimning ergonomik ko‘rsatkichlarini kompleks tahlil qilish, ularni bolaning individual ehtiyojlari asosida takomillashtirish muhim ahamiyatga ega.

Respublikamizda to‘qimachilik va tikuv-trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarishni rivojlantirish, mahalliy xomashyolardan samarali foydalanish, raqobatbardosh va import o‘rnini bosuvchi mahsulotlar ishlab chiqarish, shuningdek, aholining turli guruhlari, jumladan, alohida ehtiyojga ega bolalar uchun funksional mahsulotlar assortimentini kengaytirishga qaratilgan kompleks chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. “O‘zbekiston – 2030” strategiyasida ilmiy-texnik salohiyatdan samarali foydalanish, yuqori texnologik ishlab chiqarishlarni rivojlantirish va sanoatda raqamli yechimlarni joriy etish kabi muhim vazifalar belgilangan. Mazkur vazifalarni bajarishda autizm tashxisli bolalarning sensor sezuvchanligi, psixologik xususiyatlarini hisobga olgan holda kiyim tanlash va kiyim konstruksiyasining funksional va ergonomik yechimlarini loyihalash usulini takomillashtirish muhim ahamiyatga ega.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 13-oktyabrdagi PQ-4860-son “2020-2025 yillarda xalq ta’limi tizimida inklyuziv ta’limni rivojlantirish konsepsiyasi”, 2024-yil 1-maydagi PF–71-son “To‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini rivojlantirishni yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmonlari va mazkur faoliyatga tegishli boshqa me’yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga mosligi. Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiyalarini

rivojlanishning, II. “Energetika, energiya va resurstejamkorlik” ustuvor yo‘nalishi doirasida bajarilgan.

Muammoni o‘rganilganlik darajasi. Bolalar kiyimlarini loyihalash va materiallarning xususiyatlarini o‘rganish muammolariga jahon va O‘zbekistonning taniqli olimlarining ishlari bag‘ishlangan. Ushbu muammoni o‘rganishda A.V.Vershinina, A.V.Golubchikova, L.V.Larkina, A.A.Bikbulatova, Y.A.Masievskaya, E.G.Panferova, R.A.Melnikova, E.I.Pomazkova, L.Sh.Shamuxitdinova, U.T.Muminova, D.X.Isayeva va boshqalar o‘z hissalarini qo‘shganlar**.**

Shu bilan birga, bolalar kiyimlari dizaynidagi zamonaviy vaziyatni chuqur tahlil qilish shuni ko‘rsatdiki, bolalar uchun kiyim-kechaklarni (shu jumladan, rivojlanishda o‘ziga xosligi mavjud bolalar) loyihalash va ishlab chiqarish jarayonining tuzilishiga tizimli yondashuvni va boshqa zamonaviy usullarni, masalan, tizimli tahlil, noaniq mantiq nazariyalari va boshqalarni qo‘llashning umumiy metodologiyasini yaratish uchun yetarli fundamental tadqiqotlar o‘tkazilmagan.

Dissertatsiya bajarilgan oliy ta’lim muassasasining ilmiy- tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti “ZILOLA CLOTHES” MCHJda “Rivojlanishda o‘ziga xosligi mavjud bolalar uchun kiyim loyihalash usulini takomillashtirish” mavzusidagi dalolatnoma doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi: Autizm tashxisi mavjud bo‘lgan bolalar uchun qulay, xavfsiz va funksional kiyimlarni loyihalash usullarini ishlab chiqish va takomillashtirishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

autizm tashxisi mavjud bo‘lgan bolalar uchun maxsus kiyimlarni loyihalashda ergonomik va funksional ko‘rsatkichlarni tahlil qilish, hamda ularni optimallashtirish;

autizmli bolalar kiyimida tashqi shovqin ta’sirini kamaytirishga yo‘naltirilgan funksional elementlar, xususan kapyushon konstruksiyasini ishlab chiqish va uning samaradorligini asoslash;

qo‘l motorikasini rivojlantirish va sensor-tinchlantirish ta’sirini ta’minlovchi 3D texnologiyasi asosida tayyorlangan qolip yordamida silikon qoplamali mato takomillashtirilgan;

ekspertlarning baholari asosida kiyim sifat ko‘rsatkichlarining vazn koeffitsiyentlarini aniqlash va natijalarni Kendall hamda Pirson mezonlari orqali tekshirish.

Tadqiqotning obyekti. Autizm spektr buzilishi tashxisi mavjud bolalar uchun mo‘ljallangan kiyimlar, ularning konstruktiv tuzilishi hamda ergonomik xususiyatlari.

Tadqiqotning predmeti. Rivojlanishida o‘ziga xosligi mavjud bo‘lgan bolalar uchun qulaylik, funksionallik va xavfsizlikni ta’minlovchi bolalar kiyimlarini loyihalash usuli, tamoyillari va texnologiyasidir**.**

Tadqiqotning usullari: Dissertatsiya ishida belgilangan vazifalarni hal qilish uchun autizmli bolalar uchun mo‘ljallangan kiyim ishlab chiqarish texnologiyasiga tizimli yondashuvning umummetodologiyasi, ijtimoiy tadqiqot, tizimli strukturali tahlil, ilmiy tajribali matematik rejalashtirish va ma’lumotlarni statistik jihatdan qayta ishlash, to‘qimachilik matolarining fizik mexanik xossalarini o‘rganishning standart

usullaridan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi:

autizm spektridagi bolalarning garderobi kompleks yondashuv asosida bolalarning sensor sezuvchanligi, ergonomik ehtiyojlari va psixologik xususiyatlarini inobatga olgan holda kiyim tanlash, tuzish va loyihalash tamoyillari tizimlashtirildi;

autizm tashxisi mavjud bolalar uchun tashqi shovqin ta’sirini kamaytirishni ta’minlaydigan funksional kapyushonni loyihalash usuli va konstruksiyasi yaratilgan;

qo‘l motorikasini rivojlantirish va sensor-tinchlantirish ta’sirini ta’minlovchi 3D texnologiyasi asosida tayyorlangan qolip yordamida, silikon qoplamali mato takomillashtirilgan;

rivojlanishida o‘ziga xos xususiyatlari bo‘lgan bolalar kiyimi sifat ko‘rsatkichlari bo‘yicha ahamiyatlilik mezoni aniqlangan hamda Kendall koeffitsiyenti yordamida baholangan.

Tadqiqotning amaliy natijalari:

Autizm tashxisi mavjud bo‘lgan bolalar uchun kiyim loyihalanib ishlab chiqarishda joriy etildi, natijada kiyimlarning ergonomik va funksional ko‘rsatkichlari yaxshilandi hamda ulardan foydalanish samaradorligi oshirildi.

taklif etilgan uslubiy tavsiyalar va konstruktiv yechimlar pedagogik va reabilitatsiya muassasalari amaliyotiga joriy etilishi, shuningdek, bolalar kiyimlari dizaynerlari va ishlab chiqaruvchilari tomonidan qo‘llanilishi mumkin.

O‘zbekiston respublikasida inklyuziv ta’limni rivojlantirish bo‘yicha davlat tashabbuslarini qo‘llab-quvvatlaydi va barcha bolalar uchun teng imkoniyatlar yaratilishiga hissa qo‘shadi.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Dissertatsiyada keltirilgan ilmiy qoidalar, tamoyillar, xulosalar va tavsiyalarning izchilligi, nazariy va eksperimental tadqiqotlar natijalari, sinov va amaliyotning ijobiy natijalari, shuningdek, imkoniyati cheklangan bolalar uchun ixtisoslashtirilgan “105-maxsus maktab internat” tarbiyalanuvchilari o‘rtasida o‘tkazilgan sinov natijalari to‘g‘risidagi dalolatnomalar bilan asoslanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati.

Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati rivojlanishida o‘ziga xos xususiyatlarga ega bolalar uchun kiyim loyihalashda kompleks yondashuv ishlab chiqilganligi, maxsus bolalar kiyimini loyihalash metodikasi yaratilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati rivojlanishida o‘ziga xos xususiyatlarga ega bolalar uchun maxsus kiyimlar ishlab chiqarishga joriy etilishi, taklif etilgan uslubiy tavsiyalarni pedagoglar, reabilitologlar, dizaynerlar va bolalar kiyimi ishlab chiqaruvchilari turli xil nuqsonlarga ega bo‘lgan bolalar ehtiyojlariga moslashtirilgan amaliy yechimlarni yaratishda qo‘llashidan iborat.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Rivojlanishda o‘ziga xosligi mavjud bolalar uchun maxsus kiyim ishlab chiqishga yo‘naltirilgan ilmiy tadqiqot natijalari asosida:

maxsus kiyimning konstruktiv-texnologik yechimi hamda loyiha-texnik hujjatlari “VILLA MODA tex” va “ZILOLA CLOTHES” MCHJda joriy etilgan. (“O‘zto‘qimachiliksanoati” uyushmasining 2026-yil 2-sentabrdagi №01/06-1247-

sonli ma’lumotnomasi). Natijada mahalliy xomashyodan foydalanilishi evaziga esa mahsulotni sotish narxi 5-6 barobar arzonlashishiga erishilgan, mahsulot rentabelligi esa 25% ni tashkil etagan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Imkoniyati cheklangan bolalar uchun ixtisoslashtirilgan “105-maxsus maktab internat”, “U.Q.Qurbonov nomidagi respublika bolalar ruhiy-asab kasalxonasi”, “Dialog school” da sinovdan o‘tgan hamda dalolatnomalar bilan tasdiqlangan. Tadqiqot natijalari 3 ta respublika va 2 ta xalqaro ilmiy-amaliy anjumanlarida ma’ruza qilingan va muhokamadan o‘tgan.

Tadqiqot natijalarining e’lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha jami 15 dan ortiq ilmiy ish chop etilgan, shulardan O‘zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 7 ta maqola nashr etilgan. Ulardan 5 tasi respublika va 2 tasi xorijiy jurnallarda chop etilgan. O‘zbekiston Respublikasi Adliya Vazirligi huzuridagi Intellektual mulk agentligi sanoat namunasiga № SAP 2762 patent olingan.

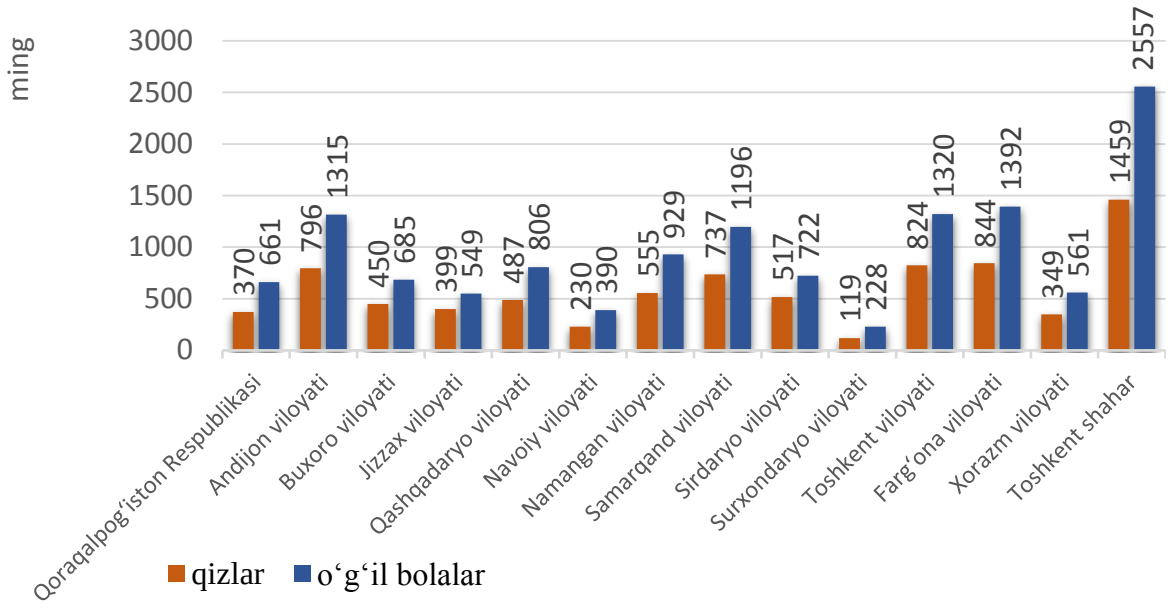
Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya ishi kirish, 4 ta bob, umumiy xulosalar, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 118 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida ishning dolzarbligi asoslangan, umumiy tavsifi berilgan, muammoning o‘rganilganlik darajasi, tadqiqotning maqsadi va asosiy vazifalari shakllantirilgan, ilmiy yangiligi va amaliy natijalari, O‘zbekiston Respublikasi fan va texnologiyalarining ustuvor yo‘nalishlariga dissertatsiya ishining mosligi, ilmiy va amaliy ahamiyati, tadqiqot natijalarining joriy etilishi va nashr etilishi, dissertatsiyaning tuzilishi ko‘rsatilgan.

“Rivojlanishida o‘ziga xosligi mavjud bolalar kiyimini loyihalashning nazariy asoslari” nomli dissertatsiyaning birinchi bobida adabiyotlar, patent ma’lumotlari tahlil qilingan, inklyuziv ta’limni rivojlantirish konsepsiyasi (2020-2025-yillar) qabul qilinganidan so‘ng o‘zgarishlar tahlil qilingan. 2022-yildan boshlab butun mamlakat bo‘ylab 225 ta oddiy maktab inklyuziv ta’limni joriy etish bo‘yicha loyihalarni amalga oshirganligi keltirib o‘tildi.

O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasidan olingan ma’lumotlarga ko‘ra yurtimizda ham mental buzilishi mavjud o‘g‘il bolalar soni qizlar soniga qaraganda ko‘proq. Hozirda mamlakatimiz rivojlanishda o‘ziga hosligi mavjud bolalar o‘rta maxsus maktablarda inklyuziv ta’lim shaklida tahsil olmoqda. Maktab va maxsus maktab internatlarda ta’lim olishga qiyin bo‘lgan bolalar uyda ta’lim olishadi (1-rasm). Uyda ta’lim oluvchi bolalarga esa uyda kiyish uchun qulay bo‘lgan kiyim muhim. Uyda ta’lim oluvchilar sonida ham o‘g‘il bolalar va qiz bolalar soni orasidagi farqni ham ko‘rishimiz mumkin.



1-rasm. Alohida ta’lim ehtiyojlari bo‘lgan bolalar uchun ixtisoslashtirilgan maktab va maktab-internatlar

Inklyuziv va moslashuvchan kiyim dizayni muammosi bo‘yicha zamonaviy tadqiqotlar tahlili, Autizm spektri buzilishlari bo‘lgan bolalarning psixofiziologik xususiyatlari, autizm bolalar kiyimiga qo‘yiladigan talablar, moslashuvchan kiyimlarni loyihalashning mavjud usullari sharhi yoritib berildi. O‘zbekistonda autizm spektri buzilishiga ega bolalar uchun adaptiv mavsumiy kiyimlar sohasi hozircha shakllanayotgan bosqichda, biroq uning rivojlanishi uchun ilmiy tadqiqotlar, ta’limiy loyihalar va birinchi sanoat tashabbuslari asos solmoqda.

Yoshlarning salomatligi barcha davlatlarda siyosat darajasiga yetkazilgan. Kasalliklar turi juda ham ko‘p jumladan, rivojlanishda o‘ziga xosligi mavjud bolalar ham shular jumlasidandir. Rivojlanishda o‘ziga hoslikning aynan mental buzilishi mavjud bolalar bizning asosiy obyektimiz hisoblanadi. Hozirgi kunda bolalarda mental buzilish yildan-yilga ko‘payib bormoqda

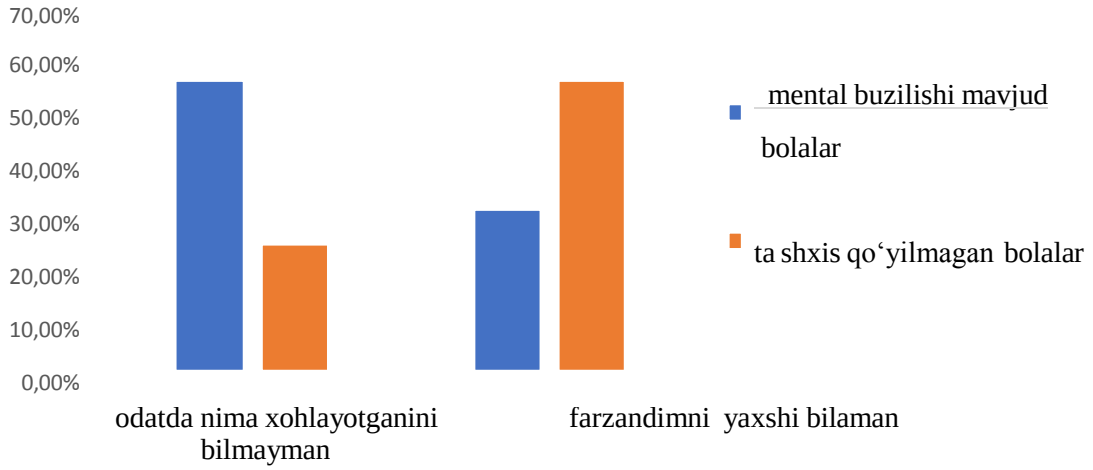
O‘ziga xoslik — bu bolaning boshqa tengdoshlaridan farqlovchi individual psixologik, intellektual va emotsional sifatlar majmuidir.

“Autizmli bolalar uchun kiyim loyihalash” nomli ikkinchi bobida dissertatsiya obyekti, mental buzilishning bir qismi bo‘lgan autizm spektri buzilishi tashxisi mavjud bolalarda belgilangan maqsad va vazifalarga muvofiq, bolalar kiyimining sanoat kolleksiyasini shakllantirish uchun maqsadli so‘rovnoma tahlili keltirilgan. Bolalar kiyimlari bozorining o‘ziga xos xususiyatlarini aniqlash uchun anketa so‘rovnomalari ota-onalar va tarbiyachilar o‘rtasida maktabgacha ta’lim muassasalarida o‘tkazildi.

So‘rovnoma natijasiga ko‘ra 55,4% bolalar kiyimni mavsumga mosligini umuman ajrata olmas ekan, 26,4% bolalarning onalari kiyimni farqlashda barqaror emasligi va 78,5% onalar farzandini faqat o‘zlari kiyintirishi aniqlandi. Tashxis bo‘lmagan bolalar 74,3% mavsumiy kiyimlarni farqlay oladi deb javob bergan. Bolaga kiyim kiydirish uchun qancha vaqt sarflaysiz 55,9% 5-8 daqiqani belgilangan.

Mental buzilishi mavjud bo‘lgan bolalarni kiyintirishda kiyimlar bilan ham juda ko‘p muammoga duch kelishadi.

Farzandingizni qanchalik yaxshi bilasiz? degan savolga mental buzilishi tashxisi qo‘yilgan bolalarning 57,3% ota-onalari “nima xohlayotgani bilmayman” deb javob bergan (2-rasm), ammo bunday tashxis qo‘yilmagan bolalarning 360 nafar ota-onalardan esa 57,3% “bolamni yaxshi bilaman” deb javob berilgan.



2-rasm. Ota-onalardan olingan so‘rovnoma natijalari

Eng katta muammo, ularning kiyimlarni ajrata olmasligi va qanday kiyilishini bilmaslik va tashxis qo‘yilmagan bolalarda esa kiyim bilan muammolar deyarli kuzatilmaydi, degan xulosa namoyon bo‘ldi. Mental buzilishi mavjud bo‘lgan bolalarni kiyintirishda kiyimlar bilan ham juda ko‘p muammoga duch kelishadi.

Bola tarbiyasida, uning axloqi va psixologiyasining rivojlanishida umuman kiyim-kechakning roli ham muhim ahamiyatga ega. Bu omillar hozirda ham mahalliy, ham xalqaro adabiyotlarda e’tiborga olinmoqda, ammo ular hali ham to‘qimachilik va kiyim-kechak sanoatida yetarlicha e’tirof etilmaydi. Shu sababli, autizm bilan og‘rigan bolalarga g‘amxo‘rlik qilishda ularning o‘ziga xos ehtiyojlariga moslangan, sensor jihatdan qulay kiyim yaratishga tobora ko‘proq e’tibor qaratilmoqda.

Sensor moslik talablari	• materialning mosligi • ichki tirnash manbalari yo‘qligi • tekis chok, yorliq bosma holda
Konstruksion-ergonomik talablar	• tez va oson kiyinish • old qismlardan ochilish • kiyimning bir tekis bosim darajasi
Xavfsizlik talablari	• yutiladigan mayda detallarsiz • uzun tasmalar va bo‘yin bog‘ichlar yo‘qligi • metall elementlarning teriga tegmasligi
Vizual dizayn talablari	• yorqin bo‘lmagan ranglar • minimal grafik bezaklar • ko‘zni charchatmaydigan dizayn

3-rasm. Autizm bolalar kiyimiga qo‘yiladigan talablar

Autizmli ko‘plab odamlar uchun stimulyatsiya hissiy ongni yaxshilashning bir usuli hisoblanadi. Misol uchun, qo‘llarini qimirlatish ularga diqqatni jamlashga yordam beradi va oldinga, orqaga silkitish yaxshi muvozanat hissini beradi. Terini tirnash yoki shilish kabi tanaga zarar yetkazishi mumkin bo‘lgan har qanday faoliyat infektsiya va og‘riqni keltirib chiqarishi mumkin. Bundan tashqari, o‘ziga nisbatan har qanday jismoniy tajovuz boshni urish, mushtlash yoki qo‘llarini tishlash tana shikastlanishi xavfini keltirib chiqaradi. Autizm bolalar kiyimiga qo‘yiladigan talablar quyidagi rasmda keltirib o‘tilgan (3-rasm).

Matoning tola tarkibi alohida ahamiyatga ega, shuning uchun sensor sezuvchanligiga ta’sir etmaydigan tola tanlash muhim. Paxta yoki bambuk asosidagi matolar ASD bolalarda sensor moslikning optimal darajasini ta’minlaydi, shuning uchun futer trikotaj matosi tanlandi. Tahlil natijalari shuni ko‘rsatadiki: tikilgan yorliq mavjud bo‘lgan kiyimlarda bolalar tomonidan kiyimni yechib tashlash holati ko‘proq kuzatilgan. Qulay yechiladigan taqilmalar- kiyinish vaqtini 25–35% ga qisqartiradi; yordamchi shaxsga ehtiyojni taxminan 30% ga kamaytiradi; bo‘yi o‘mizi tor kiyimlar kiyinish davomida stressi oshiradi. O‘zbekistonning iqlim sharoiti turli mavsumlarda kiyimning himoya xususiyatlarining keng diapazonini talab qiladi. ASB tashxisi mavjud bolalar uchun yilning har bir fasli uchun kiyim loyihasini ishlab chiqish muhim. Shuning uchun kiyimlar bolaning ehtiyojlariga mos kelishi bilan birga, jamiyat talablariga ham javob berishi kerak. Bu esa bolalarning ijtimoiy muhitga moslashuvini yengillashtiradi.

Kiyim shunday loyihalashtirilishi kerakki, bola ortiqcha stressiz kiyinishi kerak. Bu uning mustaqilligini oshiradi va kiyinishdagi salbiy holatlarni kamaytiradi. Magnit tugmalar oddiy tugmalardan farqli ravishda tez va avtomatik yopilishi tufayli qulaylik yaratadi. Tajribada to‘rt xil diametrli magnitning tortishish kuchi aniqlandi, eng katta ko‘rsatgichga ega bo‘lgani tanlab olindi (1-jadval). Dinamometr yordamida ta’sir masofasi o‘lchandi.

1-jadval

Magnit taqilmalarning xususiyatlari

№	Tashqi ko‘rinishi	Magnit turlari (ferromagnit)	Magnit yuzasi (sm^2)	Ta’sir masofasi sm	Ta’sir kuchi(N)
1		0,35 sm radius	0,38465	3,5	$2,4 \cdot 10^{-2}$
2		0,45 sm radius	0,63585	3,5	$4 \cdot 10^{-2}$
3		0,65 sm radiusli	1,132665	3,5	$7,2 \cdot 10^{-2}$
4		0,8 sm radiusli	2,0096	3,5	$12,8 \cdot 10^{-2}$

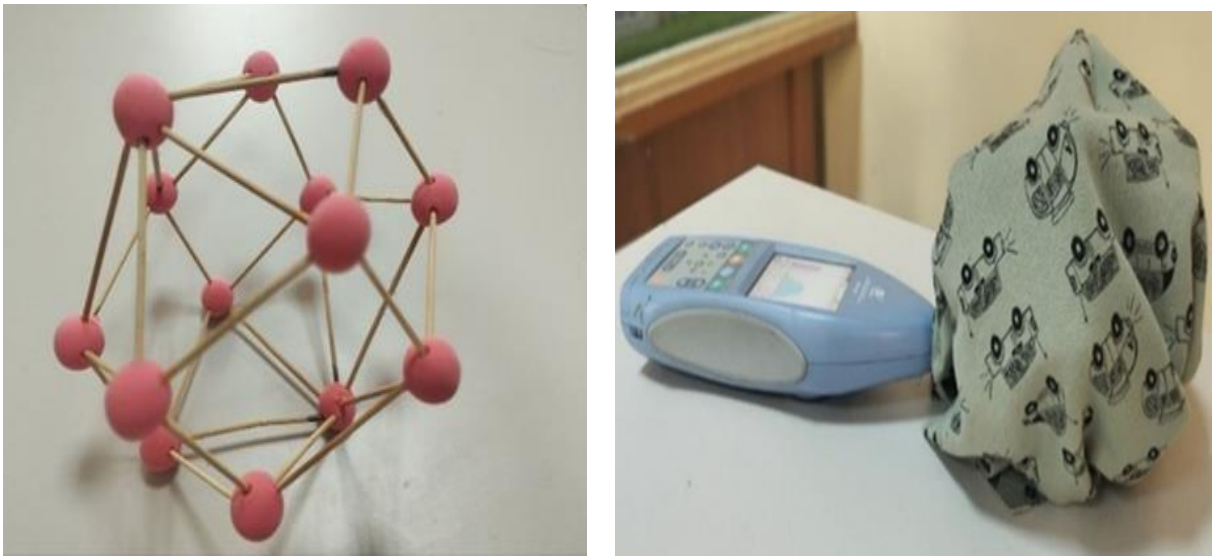
Magnit bosimi formulasi:

$$F = \frac{B^2}{2\mu_0} S$$

Bu yerda: **B** — magnit induksiya (Tesla),
μ_0 — magnit o‘tkazuvchanlik ($4\pi \cdot 10^{-7}$ H/m),
S— magnit ta’sir qilayotgan yuzaning maydoni (m^2),
F — magnit kuchi (N).

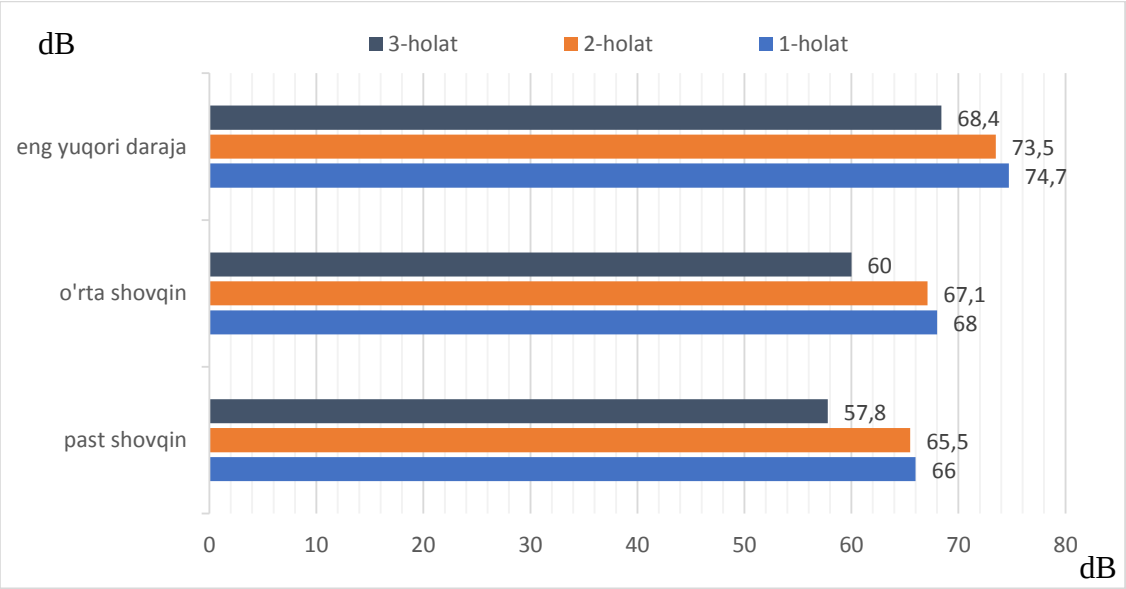
ASD bolalarda kiyim loyihalashda muhim xususiyatlardan biri shovqindan saqlovchi qatlam hisoblanadi. Bolalar shovqinga nisbatan yuqori sezuvchanlikka ega. XXI asrda global urbanizatsiya, transport vositalari sonining ortishi va sanoat korxonalarining kengayishi natijasida akustik muhitning keskin o‘zgarishi kuzatilmoqda.

Shovqinni o‘lchash uchun ГОСТ 53188.1—2019 asosida maxsus RION NA-28 rusumli zamonaviy asbobda Toshkent Davlat Transport Universitetida laboratoriya sharoitida sinovdan o‘tkazildi. Sinov boshlaganda avval manbaning ovoz balandligi aniqlandi, unga ko‘ra manbaning ovoz balandligi keyingi shovqindan saqlovchi mato bilan to‘silganda shovqin darajasi sezilarli darajada pasaydi.



4-rasm. Tajriba jarayoni

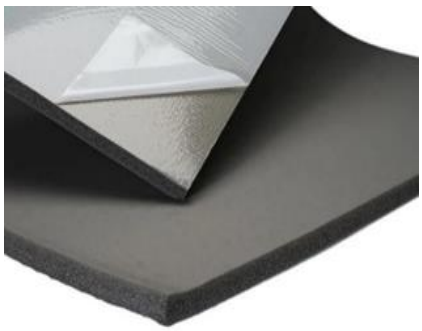
1-bosqichda xonada manba 1-past shovqin darajada 66 dB, 2-bosqichda manbani o‘rta darajadagi 68 dB ga teng qilindi, 3-bosqichda esa eng yuqori ya’ni 74,7 dB ga teng qilindi. Karkas sifatidagi yog‘och tayoqchali sferik buyumdan foydalanildi. 2- bosqichda shu sferik buyum futer trikotaj mato bilan o‘raldi, 3-bosqichda elastomer va futer trikotaj matosi bilan o‘raldi (4-rasm).



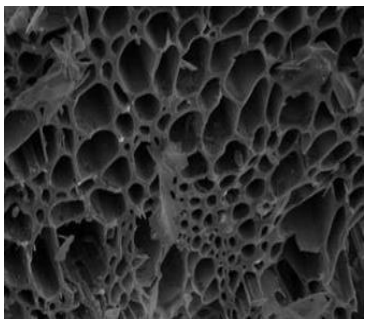
5-rasm. Shovqining miqdori bo‘yicha taqqoslash

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, shovqindan himoyalovchi materiallar sifatida ko‘p qatlamli to‘qimalar, polimer asosli tovush yutuvchi kompozitlar va maxsus akustik tolalar samarali hisoblanadi (6-rasm). Shovqindan himoyalovchi matoning tarkibi g‘ovaksimon elastomerdir.

Kapyushon qismida mini blutz kalonka o‘rnatiladi, u orqali bola jamoat joyida bezovta bo‘lganda unga yoqadigan so‘zlarini, yoki musiqalar qo‘yish mumkin. Ovoz kuchaytirgich elektr manbai orqali quvvatlanadi. Quvvat manbai 8 soatga yetadi. Kapyushonni ichki qismiga ovoz kuchaytirgich qo‘yiladi. Shovqindan himoyalovchi kapyushon inson, ayniqsa, bolalar salomatligi uchun muhim ahamiyat kasb etuvchi himoya vositasi bo‘lib, ijtimoiy moslashuvda va kundalik hayotda katta ahamiyatga ega.



G‘ovaksimon elastomer



Mikroskopda ko‘rinishi



Kichik hajmdagi ovoz kuchaytirgich

6-rasm. G‘ovaksimon elastomer va kichik hajmdagi ovoz kuchaytirgich

Mental buzilishi mavjud bolalar uchun loyihalanayotgan kiyim rangini tanlash uchun “57-maxsuslashtirilgan maktab” hamda “105-maxsus maktab

internati” 7 yoshdan 10 yoshgacha bo‘lgan 29 nafar rivojlanishda o‘ziga xosligi mavjud bolalari orasida so‘rovoma o‘tkazildi. So‘rovnomaga ko‘ra taklif etilgan 6 xil rangda ko‘k va moviy rang bolalar e’tiborini ko‘proq tortdi.

Shuni ta’kidlash kerakki, kiyim sifat ko‘rsatkichlarining vazn koeffitsiyentini aniqlash mas’uliyatli vazifani talab etadi, bir xil nomdagi kiyimlarga qo‘yiladigan talablar odamlarning iste’molchining individual xususiyatlari tufayli turlicha bo‘lishi mumkin. Ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik to‘g‘risida oldindan to‘plangan va yetarli hajmdagi axborot mavjud bo‘lmaganda, ushbu koeffitsiyentlarni aniqlash usuli ГОСТ 23554.1-79 ga muvofiq ekspert (sotsiologik) usuli hisoblanadi (2-jadval).

2-jadval

Tavsiya etilgan ko‘rsatkichlar

№	Ko‘rsatkich	Belgilanishi
1.	Mahsulotning antropometrik moslashuvchanligi	x_1
2.	Kiyim bilan ishlash qulayligi	x_2
3.	Konstruksiya xavfsizligiga qo‘yiladigan talablar	x_3
4.	Sensor mosligi	x_4
5.	Dizaynning funksional va ergonomik xususiyatlari	x_5
6.	Matoning gigiyenik va gipoallergen xususiyatlari	x_6
7.	Estetik-psixologik jozibadorlik	x_7
8.	Fiziologik qulaylik darajasi	x_8.

Agar ekspertning fikriga ko‘ra, ikkitadan ortiq ko‘rsatkichlarning vazn ko‘rsatkichlari o‘zaro teng bo‘lsa, ularga bir xil ranglar beriladi, garchi og‘irlik koeffitsiyentlari turlicha bo‘lishi mumkin. Bir xil darajali ko‘rsatkichlarni baholashda barcha ko‘rsatkichlarning R_i darajalarining yig‘indisi har bir j-ekspert uchun doimiy bo‘lib qolishi kerak:

$$\sum_{i=1}^{n} \mathrm{R} = 0.5\mathrm{n}(\mathrm{n}+1)$$

n=8 bo‘lganda, har bir ekspert uchun barcha ko‘rsatkichlarning darajalar yig‘indisi teng bo‘ladi.

Ushbu ekspertlar ishida olingan konkordatsiya koeffitsiyentining ahamiyati Pirsonning $\varkappa^2$ mezoni bo‘yicha tekshiriladi :

$$\varkappa^2 = \frac{12\sum_{i=1}^{n}(S_i - S)^2}{mn(n+1) - \frac{1}{n-1}\sum_{j=1}^{m} T_j} = \frac{12 * 1572}{7 * 8(8+1) - \frac{1}{8-1} * 6} = 36{,}68$$

f=n-1=8-1=7 erkinlik darajasi uchun, $\varkappa_{0,005}^2$ kriteriyaning jadval qiymati 14,1 ga teng, ya'ni muvofiqlik koeffitsiyentining ahamiyatlilik sharti bajariladi. $\varkappa^2$=36,68>14,1= $\varkappa_{0,005}^2$

Xulosa qilib aytish mumkinki, 7 nafar mutaxassislarga berilgan 8 ta ko‘rsatkichlarga bergan ballarni sarhisob qilib shuni aytish mumkinki, fikrlari o‘rtasida sezilarli bog‘liqlik mavjudligi aniqlandi, bu bizga 95% ishonch darajasida $\varkappa^2$= 0.764 muvofiqlik koeffitsienti bilan ko‘rib chiqilayotgan omillarning ta'sir darajasi bo‘yicha ekspertlarning fikrlari mos kelishini tasdiqlash imkonini beradi. Ekspertlar bahosiga ko‘ra, loyihalashtirilgan kiyimning har bir sifat ko‘rsatkichining vazn koeffitsiyentini aniqlashda S_i darajalar yig‘indisi va γ_i sifat koeffitsienti o‘rtasida grafik bog‘liqliklar tuzilgan.

Rivojlanishda o‘ziga xosligi mavjud bolalarda nerv-muskul koordinatsiyasi, sezgi-motorika muvofiqligi va harakatlarning nozik boshqarilishi ko‘pincha sust rivojlanadi. Qo‘l motorikasini rivojlantirish autizmli bolalarning umumiy rivojlanish jarayonida asosiy reabilitatsion yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Mayda motorika mashqlari bolaning miyada joylashgan sezgi va harakat markazlari faoliyatini faollashtiradi. Tadqiqot ishida 3D printer yordamida tayyorlangan qolipdan foydalanib, silikon qoplamali mato olish texnologiyasi ishlab chiqildi. RTV-2 silikon kauchuk (HY-610) 100 gr va rang beruvchi asos (HY-620 Color Base) 4 gr aralashtirilib qolipga quyiladi.

Ushbu geometrik tuzilma silikonning mato yuzasiga teng taqsimlanishini hamda qoplamaning silliqligini ta'minlaydi. Qoplama olish uchun RTV-2 turdagi silikon kauchuk tanlandi. Olingan silikon qoplamali mato yuqori egiluvchanlik, sirt silliqligi va gidrofoblik xususiyatlari bilan ajralib turdi. Tajribada pigment qo‘shilishi nafaqat rangni barqarorlashtirdi, balki sirt kontrastini oshirib, qoplamaning vizual sifatini ham yaxshiladi.

Tadqiqot davomida 3 xil qolipda silikon qoplamali mato tayyorlandi. Birinchi namunada silikon ustki kiyimga qo‘llanilganda estetik jihatdan noqulaylik paydo qildi (7-a rasm), ikkinchi namuna uchun ishlab chiqilgan qolipda nuqsonlar borligi sabab u ham yaroqsiz deb topildi(7-b rasm), uchinchi namuna esa eng maqbuli va bolani qo‘liga mosligi, uni ustki kiyimni cho‘ntak qismiga joylashtirsa bo‘lishi mumkinligi uchun tanlab olindi (7-c rasm). Ishlab chiqilgan silikon qoplamali mato nafaqat texnologik yangilik sifatida, balki korreksion-pedagogik va terapevtik vosita sifatida ham muhim ahamiyat kasb etadi. Uning elastik, silliq va biroz yopishqoq sirt tuzilishi bolalarda sensor sezgirlikni faollashtiradi**,** mayda qo‘l motorikasini rivojlantiradi hamda emotsional tinchlanishga yordam beradi. Mato yuzasidagi silikon qoplama bilan taktil o‘zaro ta'sir qilish (ushlash, bosish, siqish va silash) orqali bola qo‘l barmoqlari harakatlarini muvofiqlashtirishni o‘rganadi.

Silikon donachalarni bolani uni uzib olmasligini ta'minlash maqsadida balandligi 5 mm ga teng qilindi, shu holda bola uni cho‘za olmaydi shunchaki uni qo‘l barmoqlari bilan tegib his qiladi. Autizmli bolalarda qo‘l motorikasini rivojlantirish ularning kognitiv, emotsional va ijtimoiy rivojlanishida hal qiluvchi

ahamiyat kasb etadi. Silikon qoplamali mato bolalar kiyimini old bo‘lak cho‘ntak qismiga joylashtirildi.



a



b



c

7-rasm. Silikon qoplamali futer trikotaj to‘qimasidan namunalar

Qo‘l barmoqlari harakatining takomillashuvi markaziy asab tizimi faoliyatini faollashtirib, diqqat, nutq, idrok va hissiy barqarorlik jarayonlarini qo‘llab-quvvatlaydi. Shuningdek, silikon qoplamali mato kabi maxsus ishlab chiqilgan ta’sirchan materiallardan foydalanish qo‘l motorikasini rivojlantirish mashg‘ulotlarini yanada samarali qiladi.

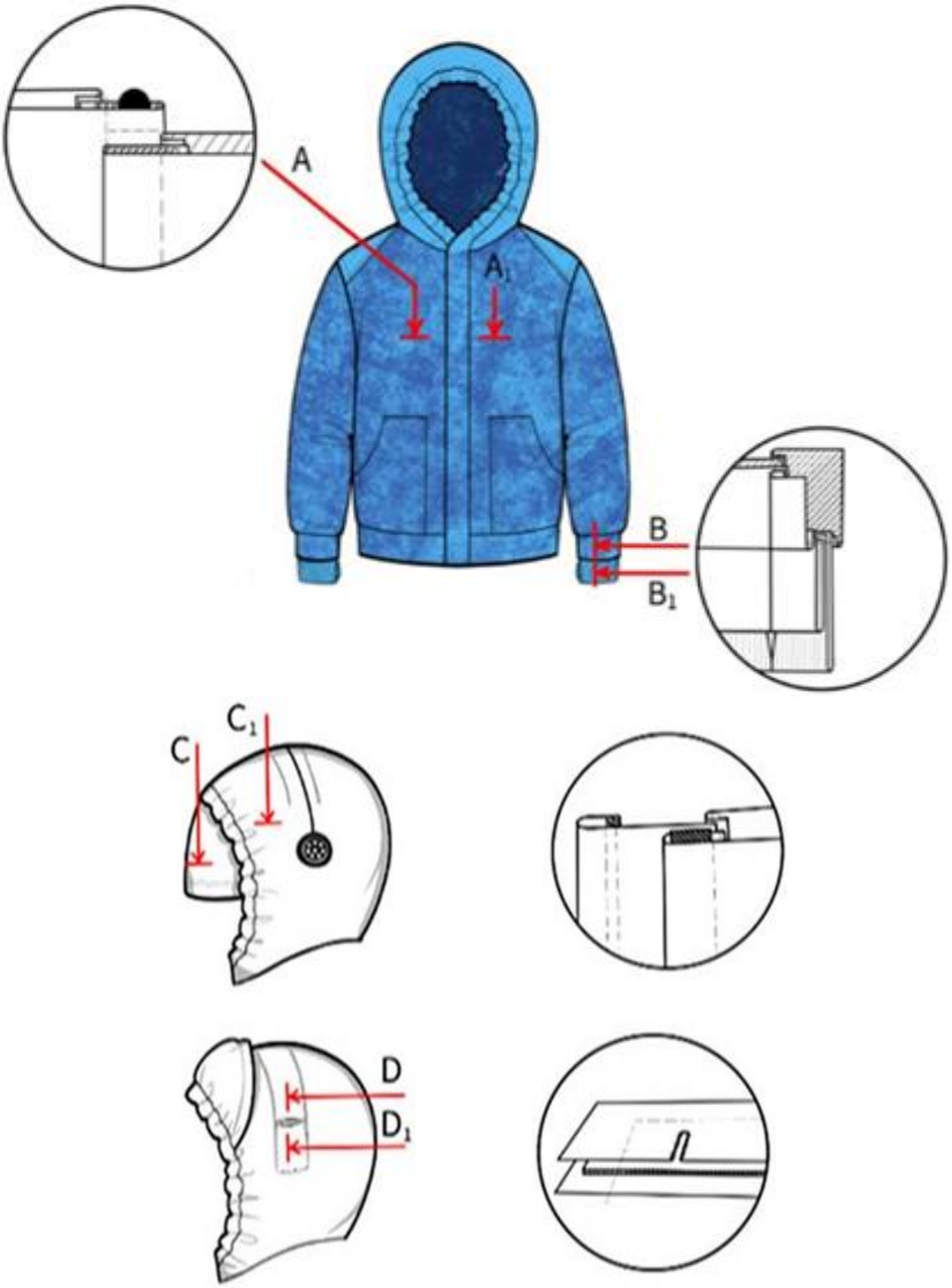
Tikuv texnologiyasi tanlanadigan matoning fizik-mexanik xususiyatlariga cho‘zilish, qalinlik, elastiklik kabi omillarga asoslanadi. Trikotaj matolardan tayyorlangan kiyimlarda choklar elastik iplar bilan tikilishi tavsiya etiladi, bu bola harakatini cheklamaslik uchun muhimdir.

O‘rtacha maksimal tishlash kuchi 6 yoshdan 8 yoshgacha bolalar 78 N dan 18 yoshdan 20 yoshgacha 176 N gacha oshishi aniqlangan. Bolani qo‘lini tishlashidan himoya qiluvchi qo‘lqop o‘z samarasini beradi chunki bolaning tishlash kuchi 78 N ga teng qo‘lqop matosining uzilish kuchi 493 N teng.

Kiyim bahor-kuz mavsumiga moslashtirilganligi sababli, ustki kiyim uchun futer trikotaj to‘qimasi tanlandi. Trikotaj matosining ham turlari juda ko‘p bo‘lib ular ichidan tanlashga oid masalalarni eksperimental o‘rganish, shuningdek, maxsus talablar bilan belgilanadigan gigiyenik xossalari ham inobatga olindi.

Kiyim materialining tanlanishida havo o‘tkazuvchanlik, gigroskopiklik, issiqlik o‘tkazuvchanlik va elastiklik asosiy ko‘rsatkich sifatida qabul qilinadi. Maxsus kiyim loyihalashda qo‘llaniladigan materiallar va ularning biriktirish choklari

mustahkamligi bevosita kiyimning xavfsizligi va ishonchliligiga ta’sir ko‘rsatadi. 1-model havorangda bo‘lib bahor-kuz fasli uchun mo‘ljallangan. Kiyimning asosiy xususiyatlari 1-tezkor qadaluvchi magnit taqilmalardan foydalanilgan, 2-shovqindan saqlovchi qatlamga va kichik hajmdagi ovoz kuchaytirgich qurilmasi qo‘yiladi (8-rasm).



8-rasm. 1-model uzellarining qirqimlari



9-rasm. Model 2 ko‘rinishi

“Taklif etilgan usulning samaradorligini eksperimental tekshirish” nomli to‘rtinchi bobida dissertatsiya samaradorlikni baholash mezonlari, tajriba namunalarini aprobatsiya qilish natijalari fikr-mulohazalari tahlili va autizm tashxisi mavjud bolalar uchun kiyim loyihalash usulini takomillashtirishdan olinadigan yillik iqtisodiy samaradorlik hisoblandi.

Tadqiqot ishida rivojlanishda o‘ziga xosligi mavjud bolalar uchun kiyim loyihalash usuli takomillashtirish masalasi o‘rganilgan bo‘lib, asosan, oila byudjeti xarajatlarini kamaytirishga qaratilgan ijtimoiy-iqtisodiy samaradorlikni hisoblash masalasi o‘rganilgan.

Autizmli bolalar xulq-atvori korreksiyasini bolaning holatidan kelib chiqib, doimiy yoki har 2 oyda haftasiga 3 marotaba o‘quv mashg‘ulotlarini o‘tkazadi. Qo‘shimcha mashg‘ulotning 1 soati mutaxassisning tajribasidan kelib chiqib 250-300 ming so‘m qilib belgilab qo‘yilgan. Bolaning kunlik jarayoni yengillashtirilsa va uning ruhiy holatida salbiy holatlar kuzatilmasa bolaning doimiy yoki har 2 oyda emas, balki 6 oyda mutaxassis ko‘rigiga borishi mumkin. Bu esa oilaning moddiy xarajatlarni kamaytiradi.

Ushbu xarajatlarni qoplashda iqtisodiy-ijtimoiy samaradorlikka erishiladi va u formula bo‘yicha hisoblanadi:

$$E_s = \left(X_{s_1} - X_{s_2}\right) * R = \left((43000 + 3600) - (21600 + 489{,}6)\right) * 30 = 735312$$

Unda o‘rtacha yillik quvvatda 30 ta Autizm spektr buzilishi tashxisi mavjud bolalarga yangi kiyim ishlab chiqarishda olinadigan yillik umumiy iqtisodiy-ijtimoiy samaradorlik quyidagiga teng bo‘ladi:

$$E_{umum.} = E_{y.} + E_S = -3869{,}443 + 735312 = 731442{,}56 \text{ ming so‘m.}$$

Shunday qilib, ishlab chiqarishga rivojlanishda o‘ziga xosligi mavjud bolalar uchun kiyim loyihalash usulini takomillashtirishda olinadigan yillik iqtisodiy-ijtimoiy samaradorlik 731442,56 ming so‘mni yoki har bir autizm spektr buzilishi tashxisi mavjud bolalar uchun 24381,42 ming so‘mni tashkil etadi.

Umumiy xulosalar

1. Rivojlanishida o‘ziga xosligi bo‘lgan bolalar kiyimini loyihalashning nazariy asoslari ishlab chiqildi. Inklyuziv va moslashuvchan kiyim dizayni muammosi bo‘yicha zamonaviy tadqiqotlar tahlil etilib, muammo o‘rganildi.
2. Autizmli bolalar kiyimiga qo‘yiladigan talablar o‘rganilib tizimlashtirildi.
3. Autizm spektri buzilishlari bo‘lgan bolalarning psixofiziologik xususiyatlari tahlil qilindi. Ularning xulq-atvori, sezgi reaksiyalari, shaxsiy ehtiyojlari o‘rganilib moslashuvchan kiyim assortimentlari va ularning konstruktiv yechimlari tahlil qilindi.
4. Autizm spektri buzilishlari (ASD) bo‘lgan bolalarning psixofiziologik xususiyatlari haqida ma’lumot berildi va bolalarning solishtirma jadvali tayyorlandi. Bolaga qulay muhit yaratishda kiyimning o‘rni yoritib berildi. Tashxis qo’yilgan va tashxis qo‘yilmagan bolalarning 1 yillik kiyim garderobi o‘rganildi.
5. Moslashuvchan kiyim qulayligi mosligini baholash mezonlari usulini takomillashtirish vazifasi qo‘yildi.
6. Rivojlanishda o‘ziga xosligi mavjud bolalar uchun kiyimning sifat ko‘rsatkichlarining vazn koeffitsiyenti hisoblandi. 7 ta ekspert uchun 8 ta ko‘rsatkich tavsiya etildi. $\varkappa^2 = 0.764$ muvofiqlik koeffitsienti bilan ko‘rib chiqilayotgan omillarning ta’sir darajasi bo‘yicha ekspertlarning fikrlari mos kelishini tasdiqlash imkonini beradi.
7. Ekspertlar bahosiga ko‘ra, loyihalashtirilgan kiyimning har bir sifat ko‘rsatkichining vazn koeffitsientini aniqlashda S_i darajalar yig‘indisi va γ_i sifat koeffitsienti o‘rtasida grafik bog‘liqliklar tuzilgan ko‘rinib turibdiki, x_2 va x_3 sifat ko‘rsatkichlari boshqa sifat ko‘rsatkichlariga nisbatan mos ravishda 0,31 va 0,21 ga teng vazn koeffitsientining sezilarli darajada yuqori qiymatlariga ega.
8. Inklyuziv dizayn va sensorga yo‘naltirilgan konsepsiya ishlab chiqildi va kiyim sifat ko‘rsatkichlarining vazn koeffitsiyenti ekspert baholari aniqlandi.
9. Rivojlanishda o‘ziga xos bolalar uchun kiyim loyihalashda 3Dtexnologiyalaridan foydalanildi va takomillashtirish yo‘llari ishlab chiqildi.
10. 60 nafar rivojlanishda o‘ziga xosligi mavjud bolalar uchun 2025-yil fevral oyida sinov uchun berilgan ustki kiyimni aprobatsiya natijalari tahlil qilindi.

Tarbiyachilar va onalar o‘rtasida savollar berildi va javoblar asosida kamchiliklar to‘g‘rilandi.

11. Taklif etilgan usulning samaradorligi hisoblandi, tajriba natijalari aprobatsiyadan o‘tkazildi.

12. Rivojlanishda o‘ziga xosligi mavjud bolalar uchun kiyim loyihalash usulini takomillashtirishdan olinadigan yillik ijtimoiy samaradorlik 731442,56 ming so‘mni yoki har bir autizm spektr buzilishi tashxisi mavjud bolalar uchun 24381,42 ming so‘m hisoblandi.

НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ DSc. 03/2025.27.12.T.21.01 ПРИ ТАШКЕНТСКОМ ИНСТИТУТЕ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

АСАТИЛЛАЕВА ЛОЛА МУРАТЖОН КИЗИ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ С ОСОБЕННОСТЯМИ В РАЗВИТИИ

05.06.04-Технология швейных изделий и дизайн костюма

АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО ТЕХНИЧЕСКИМ НАУКАМ

Ташкент – 2026

Тема диссертации доктора философии (PhD) по техническим наукам зарегистрирована в Высшей Аттестационной комиссии при Академии наук Республики Узбекистан за № B22025.3.PhD/T5992

Диссертация выполнена в Ташкентском институте текстильной и легкой промышленности.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.ttysi.uz) и на Информационно-образовательном портале «Ziyonet» (www.ziyonet.uz).

Научный руководитель: **Муминова Умида Тохтасиновна**
доктор технических наук, профессор

Официальные оппоненты: **Мансурова Муниса Анваровна**
доктор технических наук, профессор

Пулатова Сабохат Усмановна
доктор технических наук, профессор

Ведущая организация: **Джизакский политехнический институт**

Защита диссертации состоится 5 ноября 2026 года в 11^{00} часов на заседании Научного совета DSC.03/2025.27.12.T.21.01 при Ташкентском институте текстильной и легкой промышленности по адресу: 100100, г. Ташкент, ул. Шохжахон-5, Административное здание Ташкентского института текстильной и легкой промышленности, 2-этаж, 222-аудитория, тел.: (+99871) 253-06-06, 253-08-08, факс: 253-36-17; e-mail: titlp_info@edu.uz.

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского института текстильной и легкой промышленности (зарегистрирована за № 321). Адрес: 100100, г. Ташкент, ул. Шохжахон- 5, тел.: (+99871) 253-06-06, 253-08-08.

Автореферат диссертации разослан 21 октября 2026 года.
(реестр протокола-рассылки № 315 от 21 октября 2026 года).

Х.Х. Камилова
Председатель Научного совета по присуждению ученых степеней, д.т.н., профессор

А.З. Маматов
Ученый секретарь Научного совета по присуждению ученых степеней, д.т.н., профессор

Н.Р. Ханхаджаева
Председатель Научного семинара при научном совете по присуждению ученых степеней, д.т.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире важное значение имеет разработка одежды для детей с особенностями развития. В 2021 году у 1 из 127 человек во всем мире был диагностирован аутизм. У мальчиков аутизм диагностируется в 4,2 раза чаще, чем у девочек. Распространенность аутизма ежегодно растет на 14%, а в Китае - на 20%. Особое внимание уделяется учету индивидуальных физических, физиологических, сенсорных и психологических особенностей детей, обеспечению удобства, безопасности и функциональности одежды, улучшению потребительских свойств изделий на основе современных технологий, созданию конструкций одежды, не сковывающих движений, а также влиянию дополнительных элементов на сенсорную чувствительность.

Во всем мире проводятся научные исследования по физико-механическим и гигиеническим свойствам материалов, воздухопроницаемости и теплоизоляции, влиянию пакета одежды на физиологическое состояние ребенка, обеспечению свободы движений конструкции одежды, а также влиянию дополнительных элементов на сенсорную чувствительность, используемых при проектировании одежды для детей с особенностями развития. В этом направлении, в частности, приоритетным считается создание научно-методологических основ проектирования одежды для детей с особенностями развития. В связи с этим важное значение имеет комплексный анализ конструкции одежды, прилегающих и функциональных элементов, сенсорных свойств материалов и эргономических показателей одежды, а также их совершенствование на основе индивидуальных потребностей ребенка.

В республике реализуются комплексные меры, направленные на развитие производства текстильной и швейно-трикотажной продукции, эффективное использование местного сырья, производство конкурентоспособной и импортозамещающей продукции, а также расширение ассортимента функциональной продукции для различных групп населения, в том числе для детей с особыми потребностями. В Стратегии "Узбекистан - 2030" определены такие важные задачи, как эффективное использование научно-технического потенциала, развитие высокотехнологичных производств и внедрение цифровых решений в промышленность. При выполнении этих задач важно совершенствовать метод выбора одежды и проектирования функциональных и эргономических решений конструкции одежды с учетом сенсорной чувствительности, психологических особенностей детей с диагнозом аутизм.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит реализации задач, определенных в Постановлении Президента Республики Узбекистан от 13 октября 2020 года No ПП-4860 "Концепция развития инклюзивного образования в системе народного образования на 2020–2025 годы," Указе от 1 мая 2024 года No УП-71 "О мерах по выведению на новый этап развития текстильной и швейно-трикотажной промышленности," а также в других нормативно-правовых актах, относящихся к данной сфере деятельности.

Соответствие исследования с приоритетными направлениями развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики по направлению: II. "Энергетика, энерго- и ресурсосбережение".

Степень изученности проблемы. Проблемам проектирования детской одежды и изучению свойств материалов посвящены работы известных ученых мира и Узбекистана. В изучение данной проблемы внесли свой вклад А.В.Вершинина, А.В.Голубчикова, Л.В.Ларькина, А.А.Бикбулатова, Е.А.Мациевская, Э.Г.Панферова, Р.А.Мельникова, Э.И.Помазкова, Л.Ш.Шамухитдинова, У.Т.Муминова, Д.Х.Исаева и другие.

Вместе с тем, глубокий анализ современной ситуации в дизайне детской одежды показал, что недостаточно проведено фундаментальных исследований для создания системного подхода к структуре процесса проектирования и производства одежды для детей (в том числе детей с особенностями развития) и общей методологии применения других современных методов, таких как системный анализ, теории нечеткой логики и др.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в ООО "ZILOLA CLOTHES" в рамках акта на тему "Совершенствование метода проектирования одежды для детей с особенностями развития".

Целью диссертационной работы является разработка и совершенствование методов проектирования удобной, безопасной и функциональной одежды для детей с диагнозом аутизм**.**

Задачи исследования:

анализ и оптимизация эргономических и функциональных показателей при проектировании специальной одежды для детей с диагнозом аутизм;

разработка функциональных элементов, в частности конструкции капюшона, направленных на снижение воздействия внешнего шума в одежде для детей с аутизмом, и обоснование ее эффективности;

усовершенствование ткани с силиконовым покрытием с помощью формы, изготовленной на основе 3D-технологии, обеспечивающей развитие моторики рук и сенсорно-успокаивающий эффект;

определение весовых коэффициентов показателей качества одежды на основе экспертных оценок и проверка результатов по критериям Кенделля и Пирсона.

Объект исследования. Одежда для детей с расстройствами аутистического спектра: ее конструктивное устройство и эргономические особенности.

Предмет исследования. Метод, принципы и технология проектирования детской одежды, обеспечивающей комфорт, функциональность и безопасность для детей с особенностями развития.

Методы исследования: для решения задач, поставленных в диссертационной работе, использованы общая методология системного подхода к технологии производства одежды для детей с аутизмом,

социологические исследования, системно-структурный анализ, математическое планирование научного эксперимента и статистическая обработка данных, стандартные методы изучения физико-механических свойств текстильных материалов.

Научная новизна исследования:

на основе комплексного подхода систематизированы принципы выбора, составления и проектирования одежды для гардероба детей с расстройствами аутистического спектра с учетом их сенсорной чувствительности, эргономических потребностей и психологических особенностей;

разработаны способ проектирования и конструкция функционального капюшона для детей с диагнозом аутизм, обеспечивающего снижение воздействия внешнего шума;

с помощью формы, изготовленной на основе 3D-технологий, усовершенствована ткань с силиконовым покрытием, обеспечивающая развитие моторики рук и сенсорно-успокаивающий эффект;

определены критерии значимости показателей качества одежды для детей со специфическими особенностями развития, проведена их оценка с помощью коэффициента Кендалла.

Практические результаты исследования:

- спроектирована и внедрена в производство одежда для детей с диагнозом аутизм, в результате чего улучшились эргономические и функциональные показатели одежды и повысилась эффективность ее использования.

- предложенные методические рекомендации и конструктивные решения могут быть внедрены в практику педагогических и реабилитационных учреждений, а также использованы дизайнерами и производителями детской одежды.

- поддерживает государственные инициативы по развитию инклюзивного образования в Республике Узбекистан и способствует созданию равных возможностей для всех детей.

Достоверность результатов исследования. Достоверность научных положений, принципов, выводов и рекомендаций, представленных в диссертации, обосновывается их последовательностью, результатами теоретических и экспериментальных исследований, положительными результатами апробации и практического применения, а также актами о результатах испытаний, проведённых среди воспитанников специализированной школы-интерната № 105 для детей с ограниченными возможностями.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования заключается в разработке комплексного подхода к проектированию одежды для детей с особенностями развития и в создании методики проектирования специальной детской одежды.

Практическая значимость результатов исследования заключается во внедрении в производство одежды для детей с особенностями развития, а также в применении предложенных методических рекомендаций педагогами, реабилитологами, дизайнерами и производителями детской одежды для

создания практических решений, адаптированных к потребностям детей с различными нарушениями.

Внедрение результатов исследования. На основе результатов научных исследований, направленных на разработку специальной одежды для детей с особенностями развития:

конструктивно-технологическое решение и проектно-техническая документация спецодежды внедрены в ООО "VILLA MODA tex" и "ZILOLA CLOTHES" (Справка Ассоциации "Узтекстильпром" от 2 сентября 2026 года No No 01/06-1247). В результате за счет использования местного сырья реализация продукции снизилась в 5-6 раз, а рентабельность продукции составила 25%.

Апробация результатов исследования. Специализированная школа-интернат № 105, "Республиканская детская психоневрологическая больница имени У.К. Курбанова", "Dialog" школа для детей с ограниченными возможностями прошли апробацию и подтверждены актами. Результаты исследования доложены и обсуждены на 3 республиканских и 2 международных научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано более 15 научных работ, из них 7 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертаций. Из них 5 - в республиканских и 2- в зарубежных журналах. рекомендованных ВАК; получен патент № SAP 2762 на промышленный образец Агентства интеллектуальной собственности при Министерстве юстиции Республики Узбекистан.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 118 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность работы, дана ее общая характеристика, отражена степень изученности проблемы, сформулированы цель и основные задачи исследования, указаны научная новизна и практические результаты, соответствие диссертационной работы приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, научная и практическая значимость, сведения о внедрении и публикации результатов исследования, а также структура диссертации.

В первой главе диссертации "Теоретические основы проектирования одежды для детей с особенностями развития" проанализированы литература и патентные данные, а также изменения, произошедшие после принятия Концепции развития инклюзивного образования (2020-2025 годы). Отмечено, что с 2022 года 225 обычных общеобразовательных школ по всей стране реализовали проекты по внедрению инклюзивного образования.

По данным Национального комитета по статистике Республики Узбекистан, в нашей стране число мальчиков с ментальными нарушениями превышает число девочек. В настоящее время дети с особенностями развития в нашей стране обучаются в средних специальных школах в форме инклюзивного образования. Дети, которым трудно обучаться в обычных школах и специальных школах-интернатах, получают образование на дому (рис. 1). Для детей, обучающихся на дому, важна одежда, удобная для домашнего ношения. Разницу в количестве мальчиков и девочек также можно наблюдать и среди обучающихся на дому.

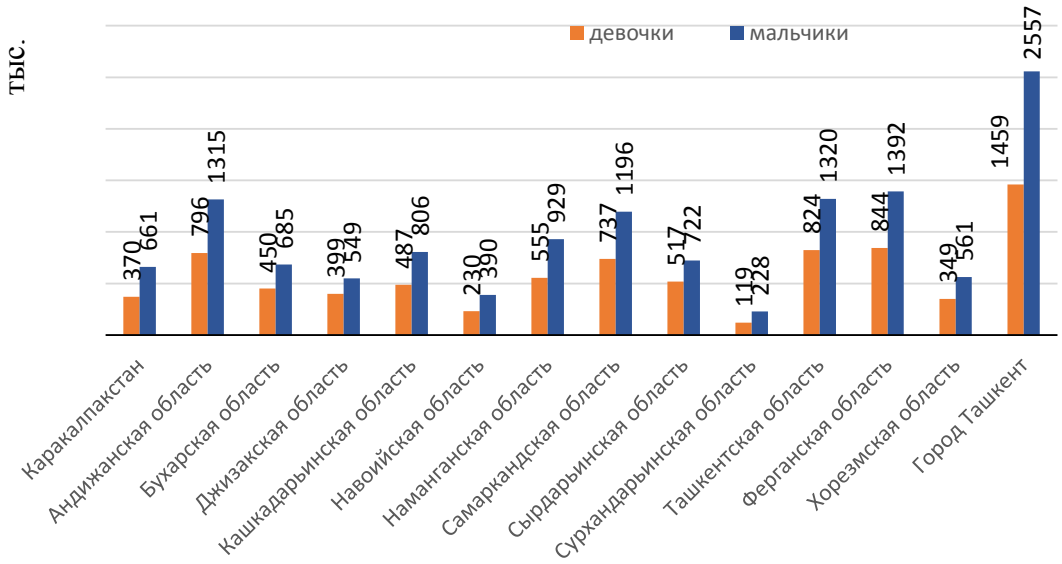


Рис. 1. Специализированные школы и школы-интернаты для детей с особыми образовательными потребностями

Освещены анализ современных исследований по проблеме инклюзивного и адаптивного дизайна одежды, психофизиологические особенности детей с расстройствами аутистического спектра, требования к одежде для детей с аутизмом, а также обзор существующих методов проектирования адаптивной одежды. В Узбекистане сфера адаптивной сезонной одежды для детей с расстройствами аутистического спектра пока находится на стадии формирования, однако основу для ее развития закладывают научные исследования, образовательные проекты и первые промышленные инициативы.

Во всех странах вопрос здоровья молодежи возведен на уровень государственной политики. Существует множество видов заболеваний, и дети с особенностями развития не являются исключением. Нашим основным объектом являются именно дети с ментальными нарушениями как особенностью развития. В настоящее время количество ментальных нарушений у детей увеличивается из года в год.

Особенность — это совокупность индивидуальных психологических, интеллектуальных и эмоциональных качеств, отличающих ребенка от других его сверстников.

Во второй главе диссертации под названием "Проектирование одежды для детей с аутизмом" в соответствии с поставленными целями и задачами

представлен анализ целевого анкетирования для формирования промышленной коллекции детской одежды для детей с диагнозом "расстройство аутистического спектра," которое является частью ментальных нарушений. Для выявления специфики рынка детской одежды были проведены анкетные опросы среди родителей и воспитателей в дошкольных образовательных учреждениях.

Результаты опроса показали, что 55,4% детей были совершенно не в состоянии определить, подходит ли одежда для данного времени года; 26,4% матерей отметили непоследовательность в способности своих детей различать виды одежды; а 78,5% матерей заявили, что сами одевают своих детей. Среди детей, не имеющих диагностированных заболеваний, 74,3% ответили, что могут различать сезонную одежду. Что касается времени, затрачиваемого на одевание ребенка, то 55,9% респондентов указали на продолжительность в 5–8 минут. Значительные трудности, связанные с одеждой, возникают также при одевании детей с психическими расстройствами.

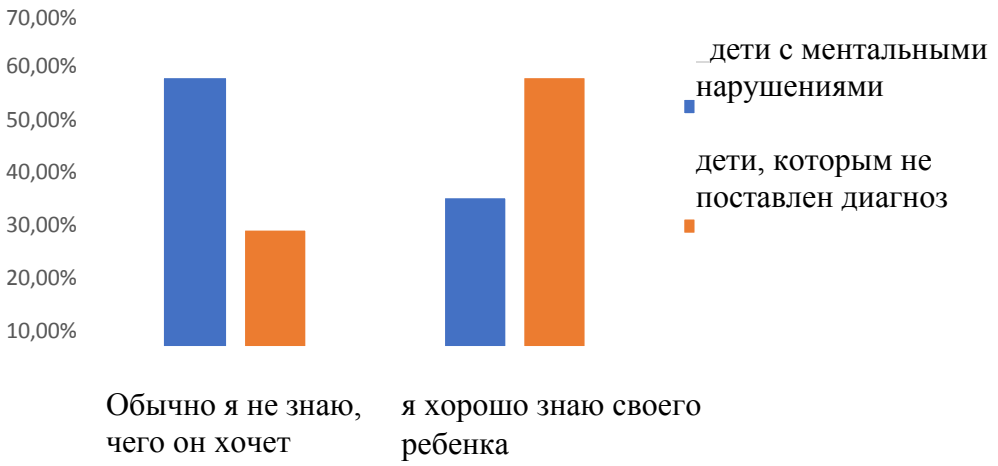


Рис. 2. Результаты анкетирования родителей

На вопрос "Насколько хорошо вы знаете своего ребёнка?" 57,3% родителей детей с диагнозом ментальное расстройство ответили: "Я не знаю, чего он хочет" (рис. 2). В то же время среди 360 родителей детей без такого диагноза 57,3% ответили: "Я хорошо знаю своего ребёнка".

Был сделан вывод, что самая большая проблема заключается в том, что дети с ментальными расстройствами не могут различать одежду и не знают, как её надевать, в то время как у детей без такого диагноза проблем с одеждой практически не наблюдается. При одевании детей с ментальными расстройствами родители сталкиваются с множеством трудностей, связанных с одеждой.

Важное значение в воспитании ребенка, в развитии его нравственности и психологии имеет и роль одежды в целом. Эти факторы в настоящее время учитываются как в отечественной, так и в международной литературе, но они

все еще недостаточно признаны в текстильной и швейной промышленности. Поэтому при уходе за детьми с аутизмом все больше внимания уделяется созданию сенсорно-удобной одежды, адаптированной к их специфическим потребностям.

Для многих людей с аутизмом стимуляция является способом улучшения эмоционального сознания. Например, движения руками помогают им сосредоточиться, а махи вперед, назад дают хорошее чувство равновесия. Любая деятельность, которая может нанести вред телу, например царапина или ссадина кожи, может вызвать инфекцию и боль. Кроме того, любая физическая агрессия в отношении себя - удар по голове, кулаки или кусание рук - создает риск получения телесных повреждений. Требования к одежде детей с аутизмом приведены на рисунке ниже (рис. 3).

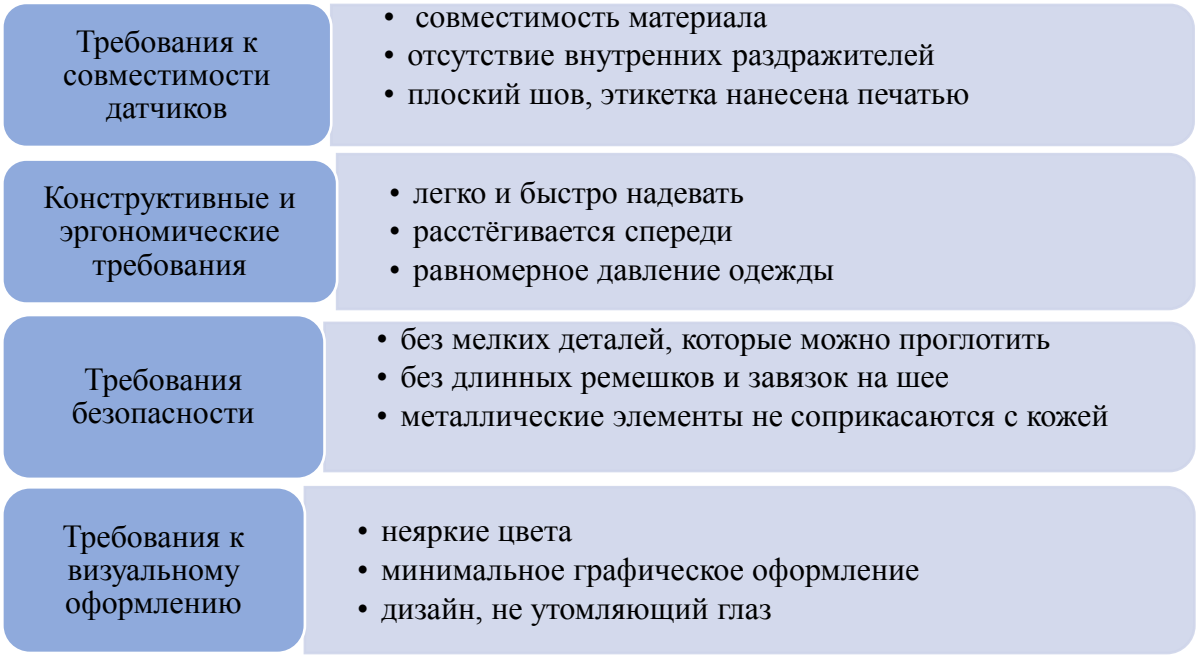


Рис. 3. Требования к одежде для детей с аутизмом

Особое значение имеет волокнистый состав ткани, поэтому важно выбирать волокна, которые не влияют на чувствительность сенсора. Ткани на основе хлопка или бамбука обеспечивают оптимальный уровень сенсорной совместимости у детей с РАС, поэтому была выбрана футерный трикотаж. Результаты анализа показывают, что дети чаще снимают одежду, на которой имеется сшитая этикетка. Удобные съемные застежки сокращают время одевания на 25-35%; уменьшают потребность в помощнике примерно на 30%; узкая одежда увеличивает стресс во время одевания. Климатические условия Узбекистана требуют широкого диапазона защитных свойств одежды в разные сезоны. Для детей с диагнозом РАС важно разработать проект одежды для каждого сезона года. Одежда должна одновременно отвечать климатическим условиям сезона и особым потребностям ребенка с аутизмом. Поэтому одежда должна соответствовать потребностям ребенка, а также требованиям общества. Это облегчает адаптацию детей к социальной среде.

Одежда должна быть спроектирована таким образом, чтобы ребенок мог одеваться без лишнего стресса. Это повышает его самостоятельность и снижает негативные моменты при одевании. Магнитные пуговицы, в отличие от обычных, обеспечивают удобство благодаря быстрому и автоматическому застегиванию. В ходе испытаний была определена сила магнитного притяжения для четырех вариантов диаметра, и был выбран магнит с наибольшим показателем (таблица 1). С помощью динамометра измерялось расстояние взаимодействия.

Таблица 1

Свойства магнитных застёжек

№	Внешний вид	Типы магнитов (ферромагнит)	Площадь магнита ($см^2$)	Расстояние воздействия см	Сила действия (Н)
1		0,35 см радиуса	0,38465	3,5	$2{,}4 \cdot 10^{-2}$
2		0,45 см радиуса	0,63585	3,5	$4 \cdot 10^{-2}$
3		0,65 см радиуса	1,132665	3,5	$7{,}2 \cdot 10^{-2}$
4		0,8 см радиусом	2,0096	3,5	$12{,}8 \cdot 10^{-2}$

Формула магнитного давления:

$$F = \frac{B^2}{2\mu_0} S$$

Здесь: B — магнитная индукция (Тесла),
μ_0 — магнитная проницаемость ($4\pi \cdot 10^{-7}$ Н/м),
S — площадь поверхности, подверженной действию магнитного поля ($м^2$),
F — магнитная сила (Н).

Одной из важных особенностей конструкции одежды для детей с РАС является наличие шумозащитного слоя. Дети с расстройствами аутистического спектра обладают повышенной чувствительностью к шуму. В XXI веке в результате глобальной урбанизации, увеличения количества транспортных средств и расширения промышленных предприятий наблюдается резкое изменение акустической среды.

Для измерения шума в лабораторных условиях в Ташкентском государственном транспортном университете были проведены испытания с использованием специального современного прибора марки RION NA-28 в

соответствии с ГОСТ 53188.1—2019. В начале испытания определялась громкость источника, после чего при перекрытии источника звука шумозащитной тканью уровень шума значительно снижался.

На 1-м этапе уровень шума источника в помещении был установлен на низкой отметке 66 дБ, на 2-м этапе — на среднем уровне 68 дБ, а на 3-м этапе — на самом высоком уровне, равном 74,7 дБ. В качестве каркаса использовался сферический объект с каркасом из деревянных стержней. На 2-м этапе это сферическое изделие было обернуто трикотажной тканью футер, а на 3-м этапе эластомером и трикотажной тканью футер (рис. 4).



Рис. 4. Экспериментальный процесс

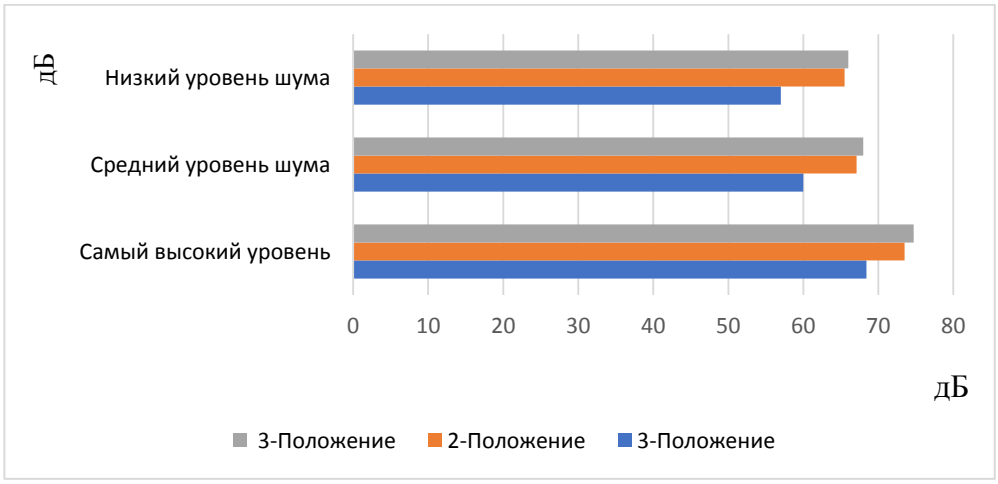
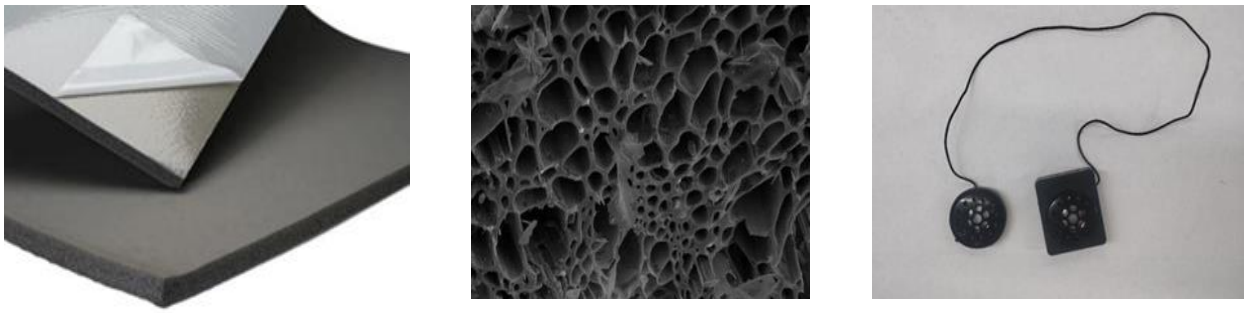


Рис. 5. Сравнение по уровню шума



Пористый эластомер | Вид под микроскопом | Компактная колонка

Рис. 6. Пористый эластомер и компактная колонка

Исследования показывают, что в качестве шумозащитных материалов эффективны многослойные ткани, звукопоглощающие композиты на полимерной основе и специальные акустические волокна (рис. 6). В основе материала лежит пористый эластомер.

В капюшон встраивается мини-Bluetooth-колонка, через которую можно включать слова или музыку, которые нравятся ребенку, когда он беспокоится в общественном месте. Динамик питается от источника электроэнергии. Заряда аккумулятора хватает на 8 часов. Динамик размещается во внутренней части капюшона. Шумозащитный капюшон является защитным средством, имеющим важное значение для здоровья человека, особенно детей, и играет большую роль в социальной адаптации и повседневной жизни.

Для подбора цветов одежды, предназначенной для детей с психическими расстройствами, был проведен опрос среди 29 детей с особыми потребностями в развитии (в возрасте от 7 до 10 лет) из специализированной школы № 57 и специальной школы-интерната № 105. Из шести предложенных цветовых вариантов наибольшее внимание детей привлекли синий и светло-голубой цвета.

Таблица 2

Рекомендуемые показатели

№	Показатель	обозначения
1.	Антропометрическая адаптированность изделия	x_1
2.	Удобство обращения с одеждой	x_2
3.	Требования к безопасности конструкции	x_3
4.	Сенсорная совместимость	x_4
5.	Функциональные и эргономические особенности дизайна	x_5
6.	Гигиенические и гипоаллергенные свойства ткани	x_6
7.	Эстетико-психологическая привлекательность	x_7
8.	Уровень физиологического комфорта	x_8.

Следует отметить, что определение весового коэффициента показателей качества одежды является ответственной задачей, так как требования к одежде одного и того же наименования могут различаться из-за индивидуальных особенностей потребителей. При отсутствии предварительно собранного и достаточного объема информации о взаимосвязи между показателями, методом определения этих коэффициентов, согласно ГОСТ 23554.1-79, является экспертный (социологический) метод (таблица 2).

Если, по мнению эксперта, весовые значения более чем двух показателей равны между собой, то им присваиваются одинаковые ранги, хотя весовые коэффициенты могут быть различными. При оценке показателей одного уровня сумма рангов R_i всех показателей должна оставаться постоянной для каждого j-го эксперта:

$$\sum_{i=1}^{n} R = 0.5n(n+1)$$

При n=8 сумма рангов всех показателей для каждого эксперта будет одинаковой.

Значимость коэффициента конкордации, полученного в данной экспертной работе, проверяется по H^2-критерию Пирсона:

$$\varkappa^2 = \frac{12\sum_{i=1}^{n}(S_i - S)^2}{mn(n+1) - \frac{1}{n-1}\sum_{j=1}^{m} T_j} = \frac{12 * 1572}{7 * 8(8+1) - \frac{1}{8-1} * 6} = 36{,}68$$

Для степени свободы f=n-1=8-1=7 табличное значение критерия $\varkappa_{0{,}005}^2$ составляет 14,1, то есть условие значимости для коэффициента соответствия выполняется. $\varkappa^2$=36,68>14,1= $\varkappa_{0{,}005}^2$.

Подводя итоги, можно сказать, что анализ баллов, выставленных 7 специалистами по 8 показателям, выявил значительную согласованность их мнений. Это позволяет нам с 95% уровнем достоверности подтвердить, что мнения экспертов относительно степени влияния рассматриваемых факторов совпадают, с коэффициентом конкордации $\varkappa^2$ = 0.764.

Согласно экспертным оценкам, для определения весового коэффициента каждого показателя качества проектируемой одежды были построены графические зависимости между суммой уровней S_i и коэффициентом качества γ_i.

У детей с особенностями развития нервно-мышечная координация, сенсомоторная согласованность и тонкая регуляция движений часто развиваются слабо. Развитие моторики рук является одним из основных направлений реабилитации в процессе общего развития детей с аутизмом. Упражнения на мелкую моторику активизируют деятельность сенсорных и двигательных центров, расположенных в головном мозге ребенка. В ходе исследования была разработана технология получения ткани с силиконовым покрытием с использованием формы, изготовленной на 3D-принтере. 100 г силиконового каучука RTV-2 (HY-610) и 4 г красящей основы (HY-620 Color Base) смешивают и заливают в форму.

Данная геометрическая структура обеспечивает равномерное распределение силикона по поверхности ткани, а также гладкость покрытия. Для получения покрытия был выбран силиконовый каучук типа RTV-2. Полученная ткань с силиконовым покрытием отличалась высокой эластичностью, гладкостью поверхности и гидрофобными свойствами. В ходе эксперимента добавление пигмента не только стабилизировало цвет, но и повысило контрастность поверхности, улучшив визуальное качество покрытия.

В ходе исследования была изготовлена ткань с силиконовым покрытием с использованием 3 различных форм. В первом образце силикон при нанесении на верхнюю одежду создавал эстетические неудобства (рис. 7-а), второй образец также был признан непригодным из-за дефектов в разработанной для

него форме (рис. 7-б), а третий образец был выбран как наиболее оптимальный и подходящий для руки ребенка, а также благодаря возможности его размещения в кармане верхней одежды (рис. 7-в). Разработанная ткань с силиконовым покрытием имеет важное значение не только как технологическое новшество, но и как коррекционно-педагогическое и терапевтическое средство. Ее эластичная, гладкая и слегка липкая структура поверхности активизирует сенсорную чувствительность у детей, развивает мелкую моторику рук и способствует эмоциональному успокоению. Посредством тактильного взаимодействия (ощупывание, нажатие, сжатие и поглаживание) с силиконовым покрытием на поверхности ткани ребенок учится координировать движения пальцев рук.

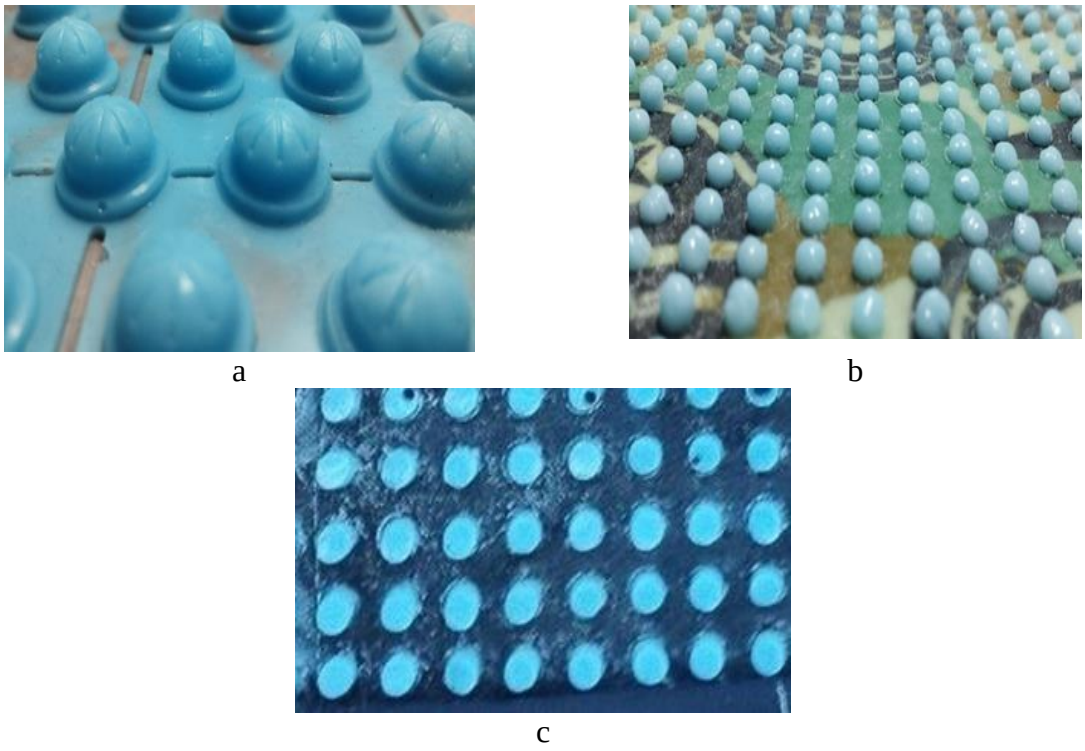


Рис. 7. Образцы трикотажного полотна футер с силиконовым покрытием

Высота силиконовых гранул была установлена на уровне 5 мм, чтобы ребёнок не смог их оторвать; в таком случае он не сможет их растянуть, а будет лишь ощущать их прикосновением пальцев. Развитие мелкой моторики у детей с аутизмом играет решающую роль в их когнитивном, эмоциональном и социальном становлении. Ткань с силиконовым покрытием была размещена в области переднего кармана детской одежды. Развитие движений пальцев рук активизирует деятельность центральной нервной системы, поддерживая процессы внимания, речи, восприятия и эмоциональной устойчивости. Кроме того, использование специально разработанных тактильных материалов, таких как ткань с силиконовым покрытием, делает занятия по развитию моторики рук более эффективными.

Технология пошива основывается на физико-механических свойствах выбранной ткани, таких как растяжимость, толщина и эластичность. Например,

в одежде из трикотажных полотен рекомендуется выполнять швы эластичными нитями, что важно для того, чтобы не стеснять движения ребенка.

Установлено, что средняя максимальная сила сжатия челюстей у детей увеличивается с 78 Н в возрасте от 6 до 8 лет до 176 Н в возрасте от 18 до 20 лет. Перчатка, защищающая руку ребёнка от укуса, эффективна, поскольку сила укуса ребёнка составляет 78 Н, а прочность ткани перчатки на разрыв равна 493 Н.

Поскольку одежда предназначена для весенне-осеннего сезона, в качестве материала для верхней одежды было выбрано трикотажное полотно футер. Существует множество видов трикотажных полотен, и при их выборе учитывались результаты экспериментального изучения, а также гигиенические свойства, определяемые специальными требованиями.



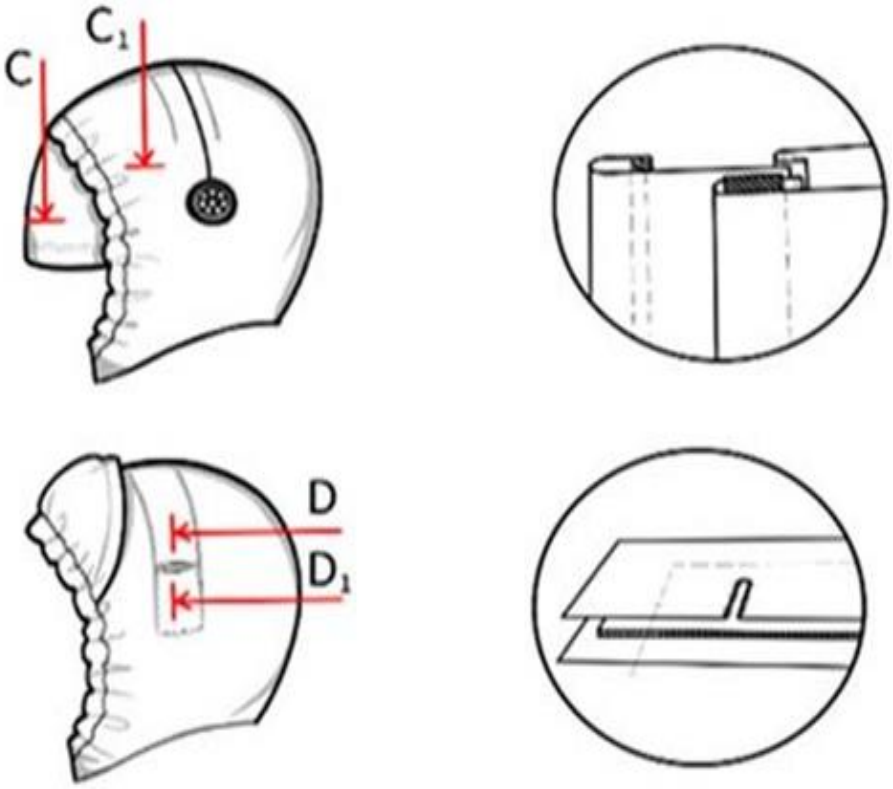


Рис. 8 Разрезы узлов модели 1



Рис. 9. Внешний вид модели 2

При выборе материалов для одежды в качестве основных показателей принимаются воздухопроницаемость, гигроскопичность, теплопроводность и эластичность. Материалы, используемые при проектировании спецодежды, и прочность их соединительных швов напрямую влияют на безопасность и надежность одежды. Модель 1 выполнена в голубом цвете и предназначена для весенне-осеннего сезона. Основные характеристики изделия: 1-е использованы быстросъёмные магнитные застёжки; 2-е имеется шумозащитный слой и установлено компактное устройство усиления звука (рис. 8).

В четвертой главе диссертации "Экспериментальная проверка эффективности предложенного метода" рассчитаны критерии оценки эффективности, анализ отзывов по результатам апробации экспериментальных образцов и годовая экономическая эффективность от совершенствования метода проектирования одежды для детей с диагнозом аутизм.

В исследовании рассматривается вопрос совершенствования метода проектирования одежды для детей с особенностями развития, а также расчёт социально-экономической эффективности, направленной в основном на сокращение расходов семейного бюджета.

Коррекцию поведения детей с аутизмом проводят постоянно или 3 раза в неделю каждые 2 месяца в зависимости от состояния ребенка. 1 час дополнительных занятий, исходя из опыта специалиста, составляет 250-300 тысяч сумов. При облегчении повседневного процесса и отсутствии негативных явлений в психическом состоянии ребенок может посещать осмотр специалиста не регулярно или каждые 2 месяца, а каждые 6 месяцев. Это снижает материальные расходы семьи.

Покрытие данных расходов обеспечивает социально-экономическую эффективность, которая рассчитывается по следующей формуле:

$$E_S = \left(X_{S_1} - X_{S_2}\right) * R = \left((43000 + 3600) - (21600 + 489{,}6)\right) * 30 = 735312$$

В таком случае, общая годовая социально-экономическая эффективность от производства новой одежды для 30 детей с расстройством аутистического спектра. при среднегодовой мощности будет равна:

$$E_{\text{Общий}} = E_{y.} + E_S = -3869{,}443 + 735312 = 731442{,}56 \text{ тыс. сум.}$$

Таким образом, годовая социально-экономическая эффективность от усовершенствования метода проектирования одежды для детей с особенностями развития составляет 731 442,56 тыс. сумов, или 24 381,42 тыс. сумов на каждого такого ребенка.

Общие выводы

1. Разработаны теоретические основы проектирования одежды для детей с особенностями развития. Проанализированы современные исследования по

проблеме инклюзивного и адаптивного дизайна одежды, выявлены основные научные и практические проблемы данной области.

2. Изучены и систематизированы требования к одежде для детей с аутизмом.

3. Проанализированы психофизиологические особенности детей с расстройствами аутистического спектра. Были изучены их поведение, сенсорные реакции, индивидуальные потребности, а также проанализированы ассортимент адаптивной одежды и его конструктивные решения.

4. Представлена информация о психофизиологических особенностях детей с расстройствами аутистического спектра (РАС) и составлена их сравнительная таблица.

5. Поставлена задача усовершенствовать метод критериев оценки соответствия комфортности адаптивной одежды.

6. Рассчитаны весовые коэффициенты показателей качества одежды для детей с особенностями развития. Семи экспертам было предложено 8 показателей. Коэффициент конкордации $\varkappa^2$=0.764 позволяет подтвердить согласованность мнений экспертов по степени влияния рассматриваемых факторов.

7. Согласно экспертной оценке, при определении весового коэффициента каждого показателя качества проектируемой одежды между суммой рангов S_i и коэффициентом качества γ_i построены графические зависимости, из которых видно, что показатели качества x_2 и x_3 имеют значительно более высокие значения весовых коэффициентов, равные 0,31 и 0,21 соответственно, по сравнению с другими показателями качества.

8. Разработана концепция инклюзивного и сенсорно-ориентированного дизайна, а также определены экспертные оценки весовых коэффициентов показателей качества одежды.

9. При проектировании одежды для детей с особенностями развития были использованы 3D-технологии и разработаны пути их совершенствования. При проектировании одежды для детей с особенностями развития были использованы 3D-технологии и разработаны пути их совершенствования.

10. Проанализированы результаты апробации верхней одежды, переданной на испытания в феврале 2025 года для 60 детей с особенностями развития. Был проведен опрос среди воспитателей и матерей, и на основе ответов были устранены недостатки.

11. Рассчитана эффективность предложенного метода, результаты эксперимента прошли апробацию.

12. Годовая социальная эффективность от совершенствования метода проектирования одежды для детей с особенностями развития была рассчитана в размере 731 442,56 тыс. сумов, или 24 381,42 тыс. сумов на каждого ребенка с диагнозом расстройства аутистического спектра.

SCIENTIFIC COUNCIL DSc. 03/2025.27.12.T.21.01 ON THE AWARDING OF ACADEMIC DEGREES AT TASHKENT INSTITUTE OF TEXTILE AND LIGHT INDUSTRY

TASHKENT INSTITUTE OF TEXTILE AND LIGHT INDUSTRY

ASATILLAYEVA LOLA MURATJON KIZI

IMPROVING THE METHOD OF DESIGNING CLOTHING FOR CHILDREN WITH SPECIAL DEVELOPMENTAL NEEDS

05.06.04- Technology of sewing products and costume design

ABSTRACT OF THE DISSERTATION FOR THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) IN TECHNICAL SCIENCES

Tashkent – 2026

The topic of the Doctor of Philosophy (PhD) dissertation in Technical Sciences has been registered at the Higher Attestation Commission under the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan with the number B22025.3.PhD/T5992.

The dissertation work was done at the Tashkent Institute of Textile and Light Industry.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website of the Scientific Council at the Tashkent Institute of Textile and Light Industry (www.titli.uz) and on the information and educational portal "Ziyonet" (www.ziyonet.uz).

Scientific advisor:	**Muminova Umida Tokhtasinovna** doctor of technical sciences, professor
Official opponents:	**Mansurova Munisa Anvarovna** doctor of technical sciences, professor
	Pulatova Sabokhat Usmanovna doctor of technical sciences, professor
Leading organization:	**Jizzakh polytechnic institute**

The defense of the dissertation will be held on November 5, 2026, 11^{00} o'clock at the meeting of the Scientific Council DSc 03/2025.27.12.T.21.01 on award of scientific degrees at the Tashkent Institute of Textile and Light Industry (Address: 100100, Tashkent, Yakkasaray district, Shokhzhakhon street, house 5. Administrative building of the Tashkent Institute of Textile and Light Industry, 2nd floor, 222 audience, tel.: (+99871) 253-06-06, (+99871) 253-08-08, fax: (+99871) 253-36-17, e-mail: titlp_info@edu.uz.

The Doctoral dissertation can be reviewed at the Information-resource center of the Tashkent Institute of Textile and Light Industry (registration number 321). Address: 100100, Tashkent, Yakkasaray district, Shokhjakhon street, house 5. Tel.: (+99871) 253-06-06, (+99871) 253-08-08.

The abstract of the dissertation has been sent out on october 21, 2026 year.
(mailing report №-316 dated october 21, 2026 year).

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI ❁ TOSHKENT TO'QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INSTITUTI

Kh. Kh. Kamilova
Chairman of the Scientific council
on awarding scientific degrees,
doctor of technical sciences, professor

A.Z. Mamatov
Scientific secretary of Scientific
council awarding scientific degrees,
doctor of technical sciences, professor

N.R. Khanhadjayeva
Chairman of the Scientific seminar
at the scientific council on award of scientific
degrees, doctor of technical sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of the PhD dissertation)

Relevance and Necessity of the Dissertation Topic. In the world, the development of clothing products for children with developmental characteristics is of great importance. In 2021, 1 in every 127 people worldwide was diagnosed with autism. Boys are diagnosed with autism 4.2 times more often than girls. The prevalence of autism is increasing by 14% annually, and in China by 20%. Particular attention is paid to taking into account the individual physical, physiological, sensory, and psychological characteristics of children, ensuring the comfort, safety, and functionality of clothing, improving the consumer properties of products based on modern technologies, ensuring the freedom of movement of the clothing structure, and the influence of additional elements on sensory sensitivity.

This dissertation research serves, to a certain extent, to fulfill the tasks outlined in the Decrees of the President of the Republic of Uzbekistan No. PP-4860 dated October 13, 2020, "Concept for the Development of Inclusive Education in the Public Education System for 2020-2025," No. UP-71 dated May 1, 2024, "On Measures to Raise the Development of the Textile and Garment-Knitwear Industry to a New Level," and other regulatory legal documents adopted in this field.

The aim of the study is to develop and improve methods for designing comfortable, safe, and functional clothing for children with autism.

State of Research on the Problem. The challenges of designing children's clothing and studying material properties have been addressed in the works of renowned international and Uzbek scientists. A.V. Vershinina, A.V. Golubchikova, L.V. Larkina, A.A. Bikbulatova, Y.A. Masievskaya, E.G. Panferova, R.A. Melnikova, E.I. Pomazkova, L.Sh. Shamukhitdinova, U.T. Muminova, D.Kh. Isayeva, and others have contributed to the study of this problem.

The dissertation's connection to the research plans of the higher education institution where it was completed. This dissertation research was conducted at "ZILOLA CLOTHES" LLC as part of the statement on "Improving the method of designing clothing for children with developmental specificities."

Research objectives:

to analyze and optimize the ergonomic and functional parameters in designing specialized clothing for children diagnosed with autism;

developing and substantiating the effectiveness of functional elements in clothing for children with autism aimed at reducing the impact of external noise, specifically the design of a hood;

developing the structural and parametric solutions for a functional element with a silicone coating that stimulates fine motor skills and provides sensory calming;

determining the weight coefficients of clothing quality indicators based on expert evaluations and verifying the results using Kendall's and Pearson's criteria.

Subject of Research. A method, principle, and technology for designing children's clothing that ensures comfort, functionality, and safety for children with developmental characteristics. Subject of the research. The methods, principles, and technologies for designing children's clothing that provide comfort, functionality, and safety for children with special developmental needs.

Scientific novelty of the research:

the wardrobes of children on the autism spectrum were studied using a comprehensive approach. The principles of selecting, structuring, and designing clothing were analyzed, taking into account the children's sensory sensitivities, ergonomic needs, and psychological characteristics;

constructive and parametric solutions were substantiated for a functional element with a silicone coating in the garment's pocket, designed to stimulate hand motor skills and provide sensory calming;

silicone-coated fabric was improved using a mold created based on 3D technology, which ensures the development of hand motor skills and a sensory-soothing effect;.

the significance criterion for the quality indicators of clothing for children with specific developmental characteristics was determined and evaluated using the Kendall coefficient.

Publication of Research Results. A total of more than 15 scientific works have been published on the topic of the dissertation, including 7 articles in scientific journals recommended by the Supreme Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan for the publication of the main scientific results of dissertations. Of these, 5 were published in national and 2 in foreign journals. The Intellectual Property Agency under the Ministry of Justice of the Republic of Uzbekistan has obtained a patent for an industrial design No SAP 2762.

Structure and Scope of the Dissertation. The dissertation comprises an introduction, four chapters, general conclusions, a list of references, and appendices. The dissertation is 118 pages in length.

E’LON QILINGAN ISHLAR RO‘YXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I-bo‘lim (I часть; I-part)

1. L.M.Asatillayeva, U.T.Muminova Bolalar kiyimlarini kombinatsiyalash// O‘zbekiston Kompozitsion Materiallar Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali.- №3, Toshkent-2023. B. 185-187 https://www.gupft.uz/journal (05.00.00: №144)
2. L.M.Asatillayeva, U.T.Muminova Mental buzilishi tashxisi qo‘yilgan bolalarning kiyimlari uchun matoni to‘g‘ri tanlashning muhimligi// O‘zbekiston Kompozitsion Materiallar Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali №1 Toshkent-2024 B. 189-191 https://www.gupft.uz/journalkm/journalkm2024-1 (05.00.00: №144)
3. L.M.Asatillayeva, U.T.Muminova Mental buzilishi mavjud bolalarning kiyimlariga qo‘yiladigan talablar// Zamonaviy fan va ta’lim yangiliklari xalqaro ilmiy jurnal Toshkent-2025 B. 125-133 https://academics.uz/index.php/zfty/article/ view/4346/5571 (05.00.00: № 120)
4. L.M.Asatillayeva, U.T.Muminova, I.G.Shin Математическая модель определения показателей качества одежды для детей с особенностями развития на основе экспертной оценки// Universum Texnika jurnali № 12 Dekabr 2025 y. C. 55-60. https://cyberleninka.ru/article/n/matematicheskaya-model-opredeleniya-pokazateley-kachestva-odezhdy-dlya-detey-s-osobennostyami-razvitiya-na-osnove-ekspertnoy/viewer (02.00.00: №1)
5. L.M.Asatillayeva, U.T.Muminova Maxsus extiyojli bolalar kiyimi uchun 3D texnologiyasidan foydalangan holda takomillashtirilgan silikon qoplamali mato ishlab chiqarish imkoniyatlari// O‘zbekiston to‘qimachilik jurnali Toshkent-2025y. B. 150-158 https://ttysi.uz/storage/uploads/docs/NbZo2i4qv0lnuRR7eqZt0tWjDD5e 9R5MNASli8MZ.pdf (05.00.00: № 17)
6. L.M.Asatillayeva, U.T.Muminova, Разработка математической модели оценки качества одежды для детей с особенностями развития на основе экспертного метода// Дизайн. Материалы. Технология Журналы СПГУТД №3 2026 (05.00.00: № 422)
7. L.M.Asatillayeva, U.T.Muminova, Problems with clothing of children diagnosed with mental disorder/ /The scientific journal of vehicles and roads, Toshkent 2026 №1 B. 257-563 https://transportjournals.uz/index.php/vihles/article/view/353 (05.00.00: № 83)

II-bo‘lim (II часть; II-part)

8. L.M.Asatillayeva, U.T.Muminova Bolalarning maktabga chiqish yoshida uchraydigan ayrim muammolar/ Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida universal ta’lim faoliyatlarini shakllanitirish, rivojlantirish va takomillashtirish nazariyasi va amaliyoti mavzusidagi xalqaro onlayn ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to‘plami Namangan – 2023 B.178-180

9. L.M.Asatillayeva, U.T.Muminova Maktab yoshini to‘g‘ri tanlaslikning bola salomatligiga ta’siri/ Paxta tozalash, to‘qimachilik, yengil sanoat, matbaa ishlab chiqarish sohasida fan va ta’lim integratsiyalashuvini rivojlantirish tendentsiyalari mavzusidagi respublika miqyosidagi ilmiy – amaliy anjuman to‘plami Toshkent-2023. B. 444-446

10. L.M.Asatillayeva, U.T.Muminova Bolalarni rivojlanish jarayonlari va ularga ta’sir etuvchi omillar/ Sifatli ta’lim – taraqqiyot poydevori mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy konferensiya to‘plami Toshkent-2023 B. 132-135.

11. L.M.Asatillayeva, U.T.Muminova Nanotexnologiyalar kelajak kalit/ “Paxta tozalash, to‘qimachilik va yengil sanoat sohalarining texnologiyasini takomillashtirish” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjuman 20-21-oktabr Termiz-2023 B. 271-273

12. L.M.Asatillayeva, U.T.Muminova Problems with clothing of children diagnosed with mental disorder / American Journal of Advanced Scientific Research (AJASR) ISSN: 2195-1381 Vol. 1 Issue 6, September – 2024, P. 54-57 Amerika 2024 https://worldscientificjournal.ru/index.php/iiet/article/ view/ 9

13. U.T.Muminova, L.M.Asatillayeva Mental buzilishi mavjud bo‘lgan bolalarning kiyim bilan bog‘liq muammolari// Ishlab chiqarish va qayta ishlashning innovatsion texnologiyalarini rivojlanishi sharoitida ilm-fan va soha korxonalarining integratsiyasi respublika miqyosidagi ilmiy – amaliy anjumani to‘plami 1-qism Toshkent-2024 B. 387- 389

14. U.T.Muminova, L.M.Asatillayeva Bolalarda uchrayotgan mental buzilishi tashxisi// Sifatli ta’lim – taraqqiyot poydevori mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjuman to’plami Toshkent-2024. B. 983-986

15. L.M.Asatillayeva, U.T.Muminova Improving clothing design methods for children with developmental differences CONFERENCE OF MODERN SCIENCE& PEDAGOGY Amerika- 2026. P. 443-446

Avtoreferat “O‘zbekiston to‘qimachilik jurnali” ilmiy - texnikaviy jurnali tahririyatida tahrirdan o‘tkazildi va o‘zbek, rus va ingliz tillaridagi matnlari mosligi tekshirildi (18.09. 2026 y.)

Bosishga ruxsat etildi: 21.10.2026 y.
Bichim 60x84 1/16, “Times New Roman”
Garniturada raqamli bosma usulida bosildi.
Shartli bosma tabog‘i: 3. Adadi: 60. Buyurtma № 48.
TTYSI bosmaxonasida chop etilgan.
100100, Toshkent sh., Yakkasaroy tumani, Shohjaxon ko‘chasi, 5-uy.