Materiallar to'plami · Conference Proceedings
"ZAMONAVIY TADQIQOTLAR VA BARQAROR RIVOJLANISH" respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi
04 August 2026
UDK 37
PEDAGOGIKA

BO'LAJAK TARBIYACHILARNI TEXNIK-IJODIY FAOLIYATGA TAYYORLASH: MILLIY VA XORIJIY TAJRIBANING QIYOSIY TAHLILI

Mashrabxon Orifjon qizi Asqarova*
Farg'ona davlat universiteti
✉ mashaaskarova45@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu tadqiqotning maqsadi bo'lajak tarbiyachilarni texnik-ijodiy faoliyatga tayyorlash bo'yicha O'zbekiston, Turkiya, AQSh va Ispaniya tajribalarini qiyosiy tahlil qilish hamda milliy oliy pedagogik ta'lim uchun moslashtirilgan modelni asoslashdan iborat. Qiyosiy-hujjatli sharh dizaynida 14 ta normativ, dasturiy-metodik va ilmiy manba kontent-tahlil qilindi. Tahlil me'yoriy-o'quv asos, fanlararo integratsiya, autentik pedagogik vazifa, muhandislik dizayni va prototiplash, mentorlik, madaniy resurslar, refleksiya hamda jarayonli baholash mezonlari bo'yicha olib borildi. Natijalar samarali tayyorgarlikning markazida alohida texnologiya yoki jihoz emas, balki nazariya va amaliyotning iterativ bog'lanishi, bolalar bilan real sinov, mentor ko'magi, prototipni takomillashtirish va dalillarga asoslangan refleksiya turishini ko'rsatdi. Ilmiy yangilik sifatida "universitet studiyasi – mentorlik – maktabgacha ta'lim tashkilotidagi sinov – refleksiv qayta loyihalash" sikliga tayangan yetti bosqichli integrativ model hamda jarayonli portfolio-rubrika mezonlari taklif etildi. Model arzon va qayta foydalaniladigan materiallar, milliy hunarmandchilik, yoshga mos raqamli vositalar va "ustoz–shogird" an'anasini uyg'unlashtirishga yo'naltirilgan.

Kalit so'zlar

bo'lajak tarbiyachi, texnik-ijodiy kompetentlik, STEAM, muhandislik dizayni, maker ta'limi, pedagogik amaliyot, mentorlik, qiyosiy tahlil.

DOI: 10.5281/zenodo.21743897

KIRISH

Maktabgacha ta'lim bolaning keyingi o'quv faoliyatiga tayyorlanish bosqichigina emas, balki qiziqish, kuzatish, savol qo'yish, hamkorlik qilish, muammoni hal etish va o'z g'oyasini moddiy shaklda ifodalash qobiliyatlari shakllanadigan muhim rivojlanish davridir. UNESCOning 2022-yilda qabul qilingan Toshkent deklaratsiyasida sifatli, inklyuziv va innovatsion maktabgacha ta'limni ta'minlash, pedagog kadrlarning salohiyatini mustahkamlash hamda ta'limni bolaning ehtiyojlariga mos tashkil etish ustuvor yo'nalish sifatida belgilangan [5]. O'zbekiston Respublikasining "Maktabgacha ta'lim va tarbiya to'g'risida"gi hamda "Ta'lim to'g'risida"gi qonunlari ham bolaning har tomonlama rivojlanishi, ta'lim sifati va zamonaviy pedagogik yondashuvlarni qo'llash uchun huquqiy asos yaratadi [1; 2].

Bo'lajak tarbiyachini texnik-ijodiy faoliyatga tayyorlash maktabgacha yoshdagi bolaga murakkab texnikani o'rgatish yoki uni erta ixtisoslashtirish degani emas. Mazkur tadqiqot doirasida texnik-ijodiy kompetentlik tarbiyachining bolaning yoshi va qiziqishiga mos muammoli vaziyatni loyihalash, xavfsiz va qulay materiallarni tanlash, konstruktorlik hamda tajriba faoliyatini tashkil etish, g'oya–eskiz–prototip–sinov–takomillashtirish ketma-ketligini pedagogik maqsadga bo'ysundirish, bolalarning savol va taxminlarini qo'llab-quvvatlash hamda jarayon natijalarini refleksiv baholashga tayyorlik sifatida talqin qilinadi. Bunday yondashuv kodlash va robototexnikani o'yin, yaratish va hamkorlik muhiti bilan bog'lovchi "playground" tamoyili hamda yoshga mos muhandislik faoliyati haqidagi qarashlarga uyg'un keladi [6; 14]. Muammoning dolzarbligi shun-

daki, o‘quv rejasida STEAM yoki ijodiy yo‘nalishdagi fan mavjud bo‘lishi talabada amaliy kompetentlikning avtomatik shakllanishini kafolatlamaydi. Bo‘lajak maktabgacha ta’lim pedagoglarining kreativ pedagogika bo‘yicha e’tiqod va amaliyotlarini o‘rgangan tadqiqotlar nazariy xabardorlik bilan real metodik tajriba o‘rtasida tafovut bo‘lishi mumkinligini, shu bois amaliyotga yo‘naltirilgan kurslar va mashg‘ulotlarga ehtiyoj yuqoriligini ko‘rsatadi [13]. Demak, tayyorgarlik samaradorligini fanlar ro‘yxati bilan emas, talabaning bolalar uchun xavfsiz va mazmunli texnik-ijodiy vaziyatni mustaqil loyihalashi, sinashi va takomillashtirishi bilan baholash zarur.

Tadqiqotning maqsadi milliy va xorijiy tajribalarni bir xil mezonlar asosida qiyoslash hamda O‘zbekiston oliy pedagogik ta’limi uchun mos integrativ tayyorgarlik modelini ishlab chiqishdan iborat. Shu maqsadga muvofiq quyidagi savollar qo‘yildi: 1) milliy normativ va dasturiy hujjatlar texnik-ijodiy tayyorgarlik uchun qanday imkoniyat yaratadi; 2) xorijiy modellarda samaradorlikni ta’minlaydigan umumiy mexanizmlar nimalardan iborat; 3) ushbu mexanizmlarni mahalliy resurslar, “Ilk qadam” dasturi va pedagogik amaliyot bilan qanday uyg‘unlashtirish mumkin? Tadqiqotning ilmiy yangiligi turli mamlakatlar tajribasini yagona tahliliy matritsa asosida umumlashtirish va texnik-ijodiy kompetentlikni shakllantirishning yetti bosqichli iterativ modelini taklif etish bilan belgilanadi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot empirik tajriba-sinov emas, balki maqsadli qiyosiy-hujjatli sharh sifatida tashkil etildi. Tahlil korpusiga 14 ta manba kiritildi: O‘zbekistonning ikki qonuni, 60110200 – Maktabgacha ta’lim bakalavriat yo‘nalishining 2025-yilgi malaka talablari, “Ilk qadam” davlat o‘quv dasturi, UNESCOning siyosiy-huquqiy hujjati, bitta fundamental monografiya va 2016–2026-yillarda chop etilgan sakkizta taqrizdan o‘tgan ilmiy maqola. Manbalar quyidagi kiritish mezonlari asosida tanlandi: bo‘lajak pedagoglarni tayyorlash yoki amaldagi pedagoglarning kasbiy rivojlanishiga bevosita aloqadorlik; maktabgacha yoki boshlang‘ich ta’limga ko‘chirish mumkin bo‘lgan texnik-ijodiy, STEM/STEAM, maker, robototexnika yoxud kreativ pedagogika komponentining mavjudligi; tadqiqot dizayni va bibliografik rekvizitlarning aniqligi; O‘zbekiston kontekstiga metodik jihatdan moslashtirish imkoniyati.

Kontent-tahlil uchun yetti kategoriyali kodlash matritsasi ishlab chiqildi: 1) me’yoriy-o‘quv asos; 2) fanlararo integratsiya mexanizmi; 3) autentik pedagogik vazifa va bolalar bilan real aloqa; 4) muhandislik dizayni, prototiplash va qayta loyihalash; 5) mentorlik hamda hamkorlik muhiti; 6) madaniy va moddiy resurslardan foydalanish; 7) refleksiya va jarayonli baholash. Dastlab har bir manbadan mazkur kategoriyalarga tegishli birliklar ajratildi, keyin mamlakatlar kesimida qiyosiy jadval tuzildi va umumiy transfer tamoyillari sintez qilindi. Tadqiqot natijalari turli dizayn, namuna va yosh bosqichlariga oid manbalarni birlashtirganligi sababli effekt o‘lchamlarini qiyoslash emas, balki pedagogik mexanizmlarni aniqlash va kontekstga mos talqin qilishga qaratildi.

Milliy tajribaning asosiy kuchli tomoni texnik-ijodiy tayyorgarlikni qo‘llab-quvvatlovchi me’yoriy va dasturiy asosning mavjudligidir. “Maktabgacha ta’lim va tarbiya to‘g‘risida”gi Qonun maktabgacha ta’limni bolaning intellektual, ma’naviy-axloqiy, estetik va jismoniy rivojlanishiga yo‘naltirilgan uzluksiz jarayon sifatida belgilaydi [1]. “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonunda esa davlat ta’lim talablari, ta’lim sifati, innovatsion faoliyat va pedagoglarning kasbiy rivojlanishi bilan bog‘liq umumiy mexanizmlar mustahkamlangan [2]. Ushbu huquqiy asoslar texnik ijodkorlikni alohida tor yo‘nalish emas, balki bolaning bilish faolligi, mustaqilligi va ijodkorligini rivojlantiruvchi pedagogik vosita sifatida ko‘rishga imkon beradi.

60110200 – Maktabgacha ta’lim yo‘nalishining 2025-yilgi malaka talablarida bo‘lajak pedagogning faol o‘qitish usullaridan foydalanishi, jamoaviy va loyihaviy ishlarni tashkil etishi, AKTni maqsadli qo‘llashi, tarbiyalanuvchilarda tashabbuskorlik va ijodkorlikni rivojlantirishi, nazariya bilan amaliyot uyg‘unligini ta’minlashi hamda fanlararo bog‘liqlikni amalga oshirishi nazarda tutilgan [3]. Fanlar katalogida “Maktabgacha ta’limda STEAM texnologiyalari” va ijodiy faoliyatga o‘rgatishga doir mazmunning berilishi, shuningdek, 4+2 shaklidagi kengaytirilgan amaliyot modeli bo‘lajak tarbiyachining texnik-ijodiy kompetentligini shakllantirish uchun tashkiliy imkoniyat yaratadi. Takomillashtirilgan “Ilk qadam” davlat o‘quv dasturi bola markazliligi, rivojlanish sohalarining o‘zaro integratsiyasi va faoliyat markazlari orqali o‘rganishni tashkil etishi bilan muhimdir [4]. Fan va tabiat, qurish-yasash, san’at, syujetli-rolli o‘yin hamda til va nutq faoliyatlarini bitta muammoli

loyiha atrofida birlashtirish tarbiyachiga konstruksiya yaratish, oddiy tajriba o‘tkazish, material xususiyatlarini taqqoslash va natijani hikoya qilish kabi faoliyatlarni tabiiy ravishda uyg‘unlashtirish imkonini beradi. Shu ma’noda “Ilk qadam” mazmuni texnik-ijodiy faoliyat uchun tashqi qo‘shimcha emas, balki mavjud rivojlantiruvchi muhitni yangi metodik mantiq asosida tashkil etish manbai hisoblanadi. Biroq hujjatlar tahlili milliy tayyorgarlikda uchta ehtimoliy metodik bo‘shliqni ko‘rsatadi. Birinchisi, STEAM, AKT, tasviriy faoliyat va pedagogik amaliyot mazmunining alohida fanlarda qolib ketishi hamda yagona muhandislik dizayni sikliga birlashtirilmasligidir. Ikkinchisi, amaliy mashg‘ulotning tayyor namuna yoki ko‘rsatmani takrorlashga aylanish xavfidir. Uchinchisi, talabaning yaratgan prototipini MTTdagi bolalar bilan sinashi, kuzatuv ma’lumotlarini qayd etishi, mentor fikri asosida qayta ishlashi va portfolio orqali himoya qilishi majburiy natija sifatida standartlashtirilmaganligidir. Shuning uchun “fan mavjud” yoki “amaliyot ajratilgan” degan ko‘rsatkichdan “integratsiyalashgan loyiha yaratildi, sinovdan o‘tkazildi va dalillar asosida takomillashtirildi” degan natija ko‘rsatkichiga o‘tish zarur.

XORIJIY TAJRIBANING MUHIM MODELLARI

Turkiya: integratsiyalashgan STEM kursi va raqamli dizayn vositalari. Turkiyada ikki universitetda tahsil olayotgan 91 nafar bo‘lajak maktabgacha ta’lim pedagogi ishtirokidagi tadqiqotda ochiq savolnoma va integratsiyalashgan STEM dars rejalari tahlil qilingan. Ishtirokchilar STEMni erta yoshdagi ta’lim uchun mos deb baholab, uni tadqiqotchilik, kuzatish, muloqot, muammoni hal etish va o‘yin bilan bog‘lagan; ko‘pchilik integratsiyalashgan mashg‘ulotni rejalashtirish va amalga oshirishga erishgan [7]. Ushbu natija bo‘lajak tarbiyachining tayyorgarligi nazariy ta’riflarni bilish bilan emas, STEM mazmunini aniq pedagogik vazifa, dars rejasi va bolaga mos faoliyatga aylantirish qobiliyati bilan mustahkamlanishini ko‘rsatadi.

2026-yilda chop etilgan yana bir tadqiqotda ikkinchi bosqichda tahsil olayotgan 40 nafar bo‘lajak maktabgacha ta’lim pedagogi to‘rt haftalik Web 2.0 integratsiyalashgan STEM jarayonida muhandislik dizayni asosida ishlagan. Simulyatsiya, kengaytirilgan reallik va raqamli hikoyalash vositalari mavhum tushunchalarni aniqlashtirish, ishtirokni kuchaytirish, ijodkorlik, hamkorlik va muammoni hal etish ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qilgan; shu bilan birga texnik va infratuzilmaviy qiyinchiliklar ham qayd etilgan [8]. Mazkur tajribaning asosiy sabog‘i – raqamli vositani alohida maqsadga aylantirmasdan, uni muammo–g‘oya–prototip–sinov ketma-ketligiga bo‘ysundirishdir. Turkiya tajribasini O‘zbekiston sharoitiga moslashtirishda bir martalik qisqa kursdan ko‘ra, har semestrda murakkablashib boruvchi mikroloyihalar tizimi maqsadga muvofiq. Dastlab talabalar karton, yog‘och tayoqcha, ip, mato va qayta foydalaniladigan materiallar bilan konstruksiya yaratishi, keyingi bosqichlarda esa sodda raqamli hikoya, sensor yoki robot elementlarini qo‘shishi mumkin. Har bir loyiha MTTdagi real pedagogik vazifa bilan bog‘lanishi va amaliy sinov bilan yakunlanishi lozim.

AQSh: dala amaliyoti, maker-shogirdlik va madaniy “bilim zaxiralari”

AQShdagi “Engineering to Understand” modeli bo‘lajak boshlang‘ich va maktabgacha ta’lim pedagoglarini muhandislik dizayniga asoslangan dala amaliyotiga jalb etgan. Talabalar oldindan tuzilgan pedagogik vazifa asosida bolalar bilan hamkorlikda ishlagan, jarayonni kuzatgan va refleksiv tahlil qilgan. Bunday tuzilma muhandislik mazmunini bolaning fikrlashi va o‘rganish jarayoni bilan bog‘lashga, ya’ni pedagogik mazmuniy bilimni chuqurlashtirishga yordam bergan [9]. Bu tajriba texnik-ijodiy tayyorgarlikning eng muhim qismi talabaning mahsulot yaratishi emas, balki bola g‘oyasini eshitishi, savol bilan yo‘naltirishi va yechim jarayonini pedagogik jihatdan qo‘llab-quvvatlashi ekanini ko‘rsatadi. “Makers-in-Residence” modelida bo‘lajak pedagoglar universitet makerspace muhitida tajribali mutaxassislar bilan shogirdlik asosida vosita va texnologiyalarni o‘rgangan. Mentorning bevosita ko‘rsatishi, talabaning mustaqil sinashi, xatoni muhokama qilishi va mahsulotni qayta ishlab chiqishi texnologik ishonchni kuchaytirgan hamda maker ta’limini o‘yinli, hamkorlikdagi va iterativ jarayon sifatida anglashga yordam bergan [10]. Demak, jihozlangan xona o‘z-o‘zicha yetarli emas; unda tajribali mentor, xavfsizlik qoidalari, ochiq vazifa va qayta loyihalash madaniyati mavjud bo‘lishi kerak.

“Funds of Knowledge in Making” tadqiqotida 15 nafar bo‘lajak pedagogning oilaviy, kasbiy, maishiy va madaniy tajribasi maker loyihalarining resursi sifatida o‘rganilgan. Natijalar bunday “bilim zaxiralari” loyihani shaxsiy mazmunli qilishini, talabani ekspert sifatida namoyon etishini, o‘zaro o‘rganishni rag‘batlantirishini va original g‘oyalar manbaiga aylanishini ko‘rsatgan [11]. O‘zbekiston uchun bu tamoyil milliy hunarmandchi-

lik, yog‘och va mato bilan ishlash, kulolchilik, mahalliy o‘yinchoqlar, maishiy mexanizmlar, ekologik qayta foydalanish hamda hududiy ustalar tajribasini texnik-ijodiy loyihalarga kiritish zarurligini asoslaydi.

Ispaniya: robototexnika va raqamli vositalarni dastlabki tayyorgarlikka integratsiyalash

Ispaniyada 83 nafar bo‘lajak boshlang‘ich ta’lim pedagogi va 87 nafar amaldagi o‘qituvchi, jami 170 ishtirokchi qatnashgan kvazi-eksperimental tadqiqotda vizual blokli dasturlash, micro:bit, ta’lim robotlari va mashinaviy o‘qitish elementlariga asoslangan amaliy mashg‘ulotlar qo‘llangan. Natijalar asosiy hisoblash tushunchalari, dasturlash mantiqi, robototexnika va mashinaviy o‘qitishga oid bilimlar yaxshilanganini, universitet talabalari ayrim texnologik kompetentlik ko‘rsatkichlarida amaldagi o‘qituvchilardan yuqori natija ko‘rsatganini bildiradi [12]. Tadqiqotning ahamiyati robot yoki dasturiy vositaning o‘zida emas, balki uni faol, muammoli va fanlararo metodika bilan bog‘lashidadir.

Mazkur tajriba boshlang‘ich ta’limga tegishli bo‘lganligi sababli uni maktabgacha ta’limga bevosita ko‘chirish mumkin emas. Maktabgacha yoshda algoritmik fikrlash avvalo ekransiz ketma-ketlik o‘yinlari, jismoniy manipulyatsiya, konstruktorlik, hikoya va harakat orqali shakllantirilishi, raqamli vositalar esa qisqa, maqsadli va bola bilan jonli muloqotni cheklamaydigan tarzda qo‘llanishi kerak. Pre-K bosqichidan ikkinchi sinfgacha mo‘ljallangan sakkiz haftalik robototexnika dasturi bo‘yicha tadqiqot ham yosh bolalar robototexnika bilan mazmunli ishlashi mumkinligini, biroq buning uchun vosita yoshga mos, ko‘rinadigan va o‘yin asosida tashkil etilishi lozimligini ko‘rsatadi [14]. Shunday qilib, “past texnologiyali – yuqori texnologiyali” faoliyatlar muvozanati raqamli tengsizlik va ekran vaqtiga oid xavflarni kamaytiradi.

Qiyosiy tahlil natijalari

1-jadval. Milliy va xorijiy tajribalarning qiyosiy matritsasi

Kontekst	Asosiy mexanizm va kuchli jihat	Cheklov yoki transfer xavfi	O‘zbekiston uchun moslashtirish yo‘li
O‘zbekiston	Malaka talablari, STEAM mazmuni, “Ilk qadam” bilan uzviylik, 4+2 amaliyot va loyihaviy ta’lim uchun me’yoriy asos.	Mazmunning fanlar bo‘yicha parchalanishi; tayyor namunani takrorlash; sinov va jarayonli baholashning bir xil standartda bo‘lmasligi.	Fanlararo texnik-ijodiy modul, MTTdagi majburiy sinov va yagona portfolio-rubrika.
Turkiya	Integratsiyalashgan STEM rejalari, muhandislik dizayni, Web 2.0 vositalari va amaliy loyihalash orqali pedagogik ishonchni oshirish.	Qisqa kurs ta’sirining barqarorligi, qurilma va internetga teng kirish, texnik qiyinchiliklar.	Semestrlar kesimida murakkablashuvchi mikroloyihalar; raqamli vositani dizayn sikliga bo‘ysundirish.
AQSh	Dala amaliyoti, mentorlik, makerspace, iterativ prototiplash va madaniy “bilim zaxiralari”dan foydalanish.	Jihoz va mentor resursiga bog‘liqlik; boshqa kontekstga to‘g‘ridan-to‘g‘ri ko‘chirish qiyinligi.	Universitet–MTT–mahalliy usta hamkorligi; arzon va qayta foydalaniladigan materiallarga tayangan maker-studiya.
Ispaniya	Blokli dasturlash, micro:bit va robototexnikani amaliy, fanlararo o‘qitish bilan integratsiyalash.	Tajribaning boshlang‘ich ta’limga yo‘naltirilgani; raqamli tengsizlik va ekran vaqtiga oid xavflar.	Ekransiz algoritmik o‘yinlardan sodda robototexnikagacha yoshga mos ketma-ketlik va “low-tech/high-tech” muvozanati.

Qiyosiy tahlil samarali modellar uchun yettita invariant mexanizmni ajratish imkonini berdi. Birinchidan, texnik-ijodiy mazmun alohida fan doirasida emas, muhandislik dizayni sikli orqali fanlararo integratsiyalanadi. Ikkinchidan, topshiriq autentik bo‘lib, bolalarning real ehtiyoji yoki pedagogik vaziyatdan kelib chiqadi. Uchinchidan, talaba tajribali mentor yoki amaliyotchi tarbiyachining ko‘magida ishlaydi. To‘rtinchidan, birinchi yechim yakuniy mahsulot sifatida emas, sinov va takomillashtirish uchun prototip sifatida qabul qilinadi. Beshinchidan, mahalliy va madaniy resurslar g‘oya manbaiga aylantiriladi. Oltinchidan, baholash tayyor mahsulotga emas, muammo qo‘yish, xavfsizlik, sinov dalillari, qayta loyihalash va refleksiyaga qaratiladi. Yettinchidan, raqamli vositalardan foydalanishda yoshga moslik, teng kirish va pedagogik maqsad ustuvor bo‘ladi.

O‘ZBEKISTON SHAROITI UCHUN INTEGRATIV TAYYORGARLIK MODELI

Qiyosiy tahlil asosida bo‘lajak tarbiyachilarni texnik-ijodiy faoliyatga tayyorlashning “universitet studiyasi – mentorlik – MTTdagi sinov – refleksiv qayta loyihalash” sikliga tayangan integrativ modeli taklif etiladi. Modelning maqsadi talabani tayyor metodik namuna iste’molchisidan bolalar uchun rivojlantiruvchi texnik-ijodiy vaziyatni mustaqil loyihalaydigan, xavfsiz tashkil etadigan, kuzatuv dalillari asosida takomillashtiradigan va kasbiy qarorini asoslaydigan pedagog darajasiga olib chiqishdir.

1. Muammoni diagnostik aniqlash. Talaba “Ilk qadam” dasturidagi rivojlanish sohasi, faoliyat markazi va muayyan yosh guruhining ehtiyojidan kelib chiqib kasbiy muammoni tanlaydi; muammo bola uchun tushunarli, ochiq va bir nechta yechimga ega bo‘lishi kerak.

2. Resurslarni o‘rganish va g‘oya yaratish. Mahalliy materiallar, milliy hunarmandchilik, oilaviy-maishiy tajriba, ekologik qayta foydalanish imkoniyatlari va zarur bo‘lsa raqamli vositalar tahlil qilinadi; bir nechta alternativ g‘oya va eskiz ishlab chiqiladi.

3. Pedagogik va xavfsizlik ekspertizasi. Loyihaning yoshga mosligi, rivojlantiruvchi maqsadi, inklyuzivligi, material xavfsizligi, vaqt va resurs talabi mentor hamda fan o‘qituvchisi bilan baholanadi.

4. Prototiplash. Universitetdagi maker-studiya yoki amaliy laboratoriyada arzon va mavjud materiallardan dastlabki prototip tayyorlanadi; talaba konstruktsiya, mexanizm yoki raqamli elementning ishlashini hujjatlashtiradi.

5. MTTdagi autentik sinov. Prototip amaliyotchi tarbiyachi nazoratida bolalar bilan sinovdan o‘tkaziladi; talaba bolalarning qiziqishi, savollari, hamkorligi, qiyinchiliklari, xavfsizlik holati va mahsulot funksionalligini kuzatuv varag‘ida qayd etadi.

6. Refleksiv qayta loyihalash. Kuzatuv ma’lumotlari, bolalar reaksiyasi va mentor fikri asosida prototip hamda mashg‘ulot ssenariysi qayta ko‘rib chiqiladi; kiritilgan o‘zgarishlar “muammo – dalil – qaror” mantiqida asoslanadi.

7. Portfolio va ochiq himoya. Talaba muammo tavsifi, eskizlar, xavfsizlik rejasi, prototip fotosuratlari, kuzatuv dalillari, qayta ishlangan variant va refleksiv xulosani yagona portfolioda taqdim etadi hamda metodik qarorini ochiq himoya qiladi.

Modelning ishlashi uchun to‘rtta tashkiliy-pedagogik shart muhim. Birinchisi, universitet, maktabgacha ta’lim tashkiloti va mahalliy ustalar yoki texnik mutaxassislar o‘rtasida barqaror hamkorlikni yo‘lga qo‘yishdir. Ikkinchisi, qimmat uskunalarga qaram bo‘lmagan, karton, yog‘och, mato, ip, plastik qopqoq, tabiiy va qayta foydalaniladigan materiallar bilan ishlash imkonini beruvchi xavfsiz maker-studiya yaratishdir. Uchinchisi, mentorlar uchun muhandislik dizayni, bolalar bilan muloqot, kuzatuv va refleksiv qayta aloqa bo‘yicha qisqa metodik tayyorgarlik tashkil etishdir. To‘rtinchisi, yakuniy mahsulotni emas, jarayonni baholaydigan yagona portfolio-rubrikani joriy etishdir. Portfolio-rubrika kamida besh mezonni qamrab olishi lozim: pedagogik maqsadga muvofiqlik va bola markazliligi; yoshga moslik hamda xavfsizlik; yechimning funksionalligi va originalligi; sinov dalillaridan foydalanib qayta loyihalash sifati; kasbiy refleksiya va natijani asosli taqdim etish. Bunday baholash “chiroyli mahsulot”ni yuqori baholashdan ko‘ra, talabaning fikrlash, kuzatish, xatodan o‘rganish va pedagogik qaror qabul qilish jarayonini ko‘rinadigan qiladi. O‘quv rejasida modelni bosqichma-bosqich joriy etish maqsadga muvofiq: dastlab ekransiz va past texnologiyali konstruktorlik, keyin sodda raqamli hikoya yoki sensor, yakuniy bosqichda esa bolaning ehtiyojiga mos kompleks STEAM mikroloyihasi. Taklif etilayotgan model konseptual xarakterga ega. Uning samaradorligini aniqlash uchun keyingi tadqiqotlarda tajriba va nazorat guruhlari ishtirokidagi pilot sinov, kompetentlik mezonlari va darajalarini aniqlashtirish, portfolio-rubrikasining validligi hamda mentorlararo baholash ishonchliligini tekshirish zarur. Shuningdek, mazkur qiyosiy sharh barcha mamlakatlar tajribasini qamrab olmaydi; Ispaniya misoli boshlang‘ich ta’lim kontekstiga tegishli bo‘lganligi sababli undan faqat yoshga moslashtirish sharti bilan foydalanish mumkin.

XULOSA

1. Milliy asos. O‘zbekistonning amaldagi qonunlari, 60110200 – Maktabgacha ta’lim yo‘nalishi malaka talablari va “Ilk qadam” dasturi bo‘lajak tarbiyachini loyihaviy, ijodiy, fanlararo va xavfsiz faoliyatga tayyorlash uchun yetarli me’yoriy-o‘quv imkoniyat yaratadi; biroq bu imkoniyat mazmuniy integratsiya va autentik sinovsiz real kompetentlikka aylanmaydi.

2. Samarali mexanizm. Xorijiy tajribalarda natijadorlikning markazida nazariy ma’ruza yoki alohida qurilma emas, muhandislik dizayni sikli, bolalar bilan real vazifa, mentorlik, prototiplash, sinov, qayta loyihalash va refleksiya turadi.

3. Resursga yondashuv. Maker ta’limini qimmat uskuna bilan tenglashtirish metodik jihatdan cheklangan yondashuvdir. Mahalliy hunarmandchilik, oilaviy va maishiy tajriba, arzon hamda qayta foydalaniladigan materiallar original g‘oya, inklyuzivlik va barqarorlikning kuchli manbai bo‘la oladi.

4. Raqamli muvozanat. Robototexnika va raqamli vositalar maqsad emas, bolaning muammoni anglash, ketma-ketlikni ko‘rish, yechim yaratish va sinashiga xizmat qiladigan vosita bo‘lishi kerak. Maktabgacha yoshda ekransiz, jismoniy va raqamli faoliyatlar o‘rtasidagi muvozanat saqlanishi zarur.

5. Amaliy taklif. O‘zbekiston sharoitida universitet, MTT va amaliyotchi mentorni birlashtiruvchi yetti bosqichli

iterativ modelni, shuningdek, pedagogik maqsad, xavfsizlik, funksionallik, qayta loyihalash va refleksiyani baholovchi portfolio-rubrikani joriy etish maqsadga muvofiq. Modelni tajriba-sinovdan o‘tkazish va diagnostik mezonlarini validlashtirish keyingi tadqiqotlarning ustuvor vazifasidir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi. “Maktabgacha ta’lim va tarbiya to‘g‘risida”gi O‘RQ-595-son Qonun. 2019-yil 16-dekabr. Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi.

2. O‘zbekiston Respublikasi. “Ta’lim to‘g‘risida”gi O‘RQ-637-son Qonun. 2020-yil 23-sentabr. Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi.

3. 60110200 – Maktabgacha ta’lim bakalavriat ta’lim yo‘nalishining malaka talablari. Toshkent: Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi; Maktabgacha va maktab ta’limi vazirligi, 2025.

4. Maktabgacha ta’lim tashkilotlari uchun “Ilk qadam” davlat o‘quv dasturi: takomillashtirilgan ikkinchi nashr. Toshkent, 2022.

5. UNESCO. Tashkent Declaration and Commitments to Action for Transforming Early Childhood Care and Education. Paris: UNESCO; 2022.

6. Bers M. U. Coding as a Playground: Programming and Computational Thinking in the Early Childhood Classroom. 2nd ed. New York: Routledge; 2020. DOI: 10.4324/9781003022602.

7. Çiftçi A., Topçu M. S., Foulk J. A. Pre-service early childhood teachers’ views on STEM education and their STEM teaching practices. Research in Science & Technological Education. 2022;40(2):207–233.

8. Sönmez Eryaşar A., Tanık Önal N. Transforming STEM education: insights from Web 2.0 integration in preservice preschool teacher training. Research in Science & Technological Education. 2026; advance online publication.

9. Eckhoff A. Engineering to understand: reflections on a learning and teaching partnership for preservice early grades teachers and preschoolers. Journal of Early Childhood Teacher Education. 2023;44(1):118–142.

10. Heredia S. C., Fisher M. Makers-in-Residence: an apprenticeship model for supporting pre-service elementary teachers to adopt making tools and technologies. TechTrends. 2022;66(5):760–770.

11. Shin M., Lee J. J., Nelson F. P. Funds of knowledge in making: reenvisioning maker education in teacher preparation. Journal of Research on Technology in Education. 2022;54(4):635–653.

12. Redondo-Duarte S., Pattier D., Neubauer A., Sáez López J.-M. Machine learning and educational robotics, an implementation in initial university teacher training and for practicing teachers in primary education. Frontiers in Education. 2026;11:1778718.

13. Ata-Akturk A., Sevimli-Celik S. Creativity in early childhood teacher education: beliefs and practices. International Journal of Early Years Education. 2023;31(1):95–114.

14. Sullivan A., Bers M. U. Robotics in the early childhood classroom: learning outcomes from an 8-week robotics curriculum in pre-kindergarten through second grade. International Journal of Technology and Design Education. 2016;26(1):3–20.