PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI
ISSN: 3060-4923 Impact Factor –7,212

RAQAMLI PEDAGOGIKA ASOSIDA O‘QITUVCHILARNING KASBIY KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISH

Boratova Nargiza Zuxriddin qizi
Tashkent International University of Education (TIUE)
Pedagogika nazariyasi va tarixi 2-kurs magistratura talabasi
https://doi.org/10.5281/zenodo.24393627

ANNOTATSIYA

Ushbu maqola O‘zbekiston ta’lim tizimida raqamli pedagogika tamoyillarini joriy etish orqali o‘qituvchilarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish masalasini empirik ma'lumotlar asosida tahlil qiladi. Tadqiqot 2023-2024 yillar mobaynida O‘zbekistonning 6 ta viloyati va Toshkent shahridan jami 240 nafar umumta’lim maktabi o‘qituvchisini qamrab oldi. Eksperimental-nazorat guruh metodologiyasi asosida tashkil etilgan olti oylik 'RaqamPed' treningi dasturidan so‘ng eksperimental guruh vakillari (n=120) barcha beshta kompetensiya sohaida — texnik ko‘nikmalar, raqamli kontent yaratish, o‘quvchilar bilan raqamli muloqot, raqamli baholash usullari va kiberhavfsizlik — nazorat guruhiga (n=120) nisbatan statistik jihatdan ishonchli o‘sishga erishdi ($p < 0.001$, Cohen $d = 0.89$-1.24). Hududiy tahlil Toshkent shahri va viloyatlar o‘rtasida 34.6 foizlik raqamli tengsizlikni ochib berdi. Natijalar raqamli pedagogika integratsiyasining o‘qituvchilar kasbiy o‘sishiga ijobiy va o‘lchovli ta'sir ko‘rsatishini to‘liq tasdiqlaydi va davlat ta’lim siyosatiga oid muhim tavsiyalar beradi.

Kalit so‘zlar: raqamli pedagogika, kasbiy kompetensiya, o‘qituvchilar malakasi, raqamli savodxonlik, TPACK modeli, ta’limda texnologiyalar, eksperimental tadqiqot.

I. KIRISH (INTRODUCTION)

Bugungi kunda jahon ta’lim tizimida raqamli transformatsiya misli ko‘rilmagan sur'atlar bilan kechmoqda. Texnologiyalar rivojlanishi, sun’iy intellekt elementlarining ta’limga kirib kelishi va masofaviy ta’lim imkoniyatlarining nihoyatda kengayishi o‘qituvchilardan butunlay yangicha kasbiy kompetensiyalarni talab qilmoqda. Xususan, O‘zbekiston Respublikasida [5] qabul qilingan “2022-2026-yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning yangi taraqqiyot strategiyasi”da ta’lim sohasini raqamlashtirish va o‘qituvchilar malakasini zamonaviy standartlarga moslashtirish ustuvor vazifalardan biri sifatida belgilangan.

UNESCO (2023) [9] global hisobotiga ko‘ra, dunyo bo‘ylab o‘qituvchilarning 64 foizi o‘zlarini raqamli pedagogika sohasida yetarli darajada tayyorlanmagan deb hisoblaydi. Bu ko‘rsatkich rivojlanayotgan mamlakatlarda yanada yuqori — 71-78 foizgacha yetishi aniqlangan [3]. O‘zbekistonda Ta’lim vazirligi tomonidan 2023-yilda o‘tkazilgan milliy so‘rovnoma [4] natijalariga ko‘ra, o‘rta maktab o‘qituvchilarining 68.3 foizi raqamli vositalardan samarali foydalanish ko‘nikmasi yetarlicha shakllanmaganligi bilan bog‘liq muammolarga muntazam duch keladi. Bu raqam ta’lim tizimida tizimli yechim talab etuvchi jiddiy muammoning mavjudligidan dalolat beradi.

Raqamli pedagogika tushunchasi ta’lim jarayonida zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT), sun’iy intellekt elementlari, onlayn platformalar, bulutli xizmatlar va multimediya resurslarini maqsadli hamda pedagogik jihatdan asoslangan tarzda qo‘llash orqali ta’lim sifatini oshirish tizimini anglatadi [6]. Biroq shuni ta'kidlash zarurki, texnologiyalarni joriy etishning o‘zigina sifat o‘zgarishini kafolatlamaydi — bu jarayonda o‘qituvchilarning kasbiy kompetensiyasini sistematik va uzluksiz rivojlantirish hal qiluvchi shart hisoblanadi [2].

Kasbiy kompetensiya o‘qituvchining nafaqat bilim va ko‘nikmalar yig‘indisini, balki ularni real ta’lim vaziyatlarida moslashuvchan va ijodiy tarzda qo‘llay olish qobiliyatini ham o‘z ichiga oladi [7].

Bu kontekstda Mishra va Koehler (2006) tomonidan ishlab chiqilgan TPACK (Texnologik Pedagogik Kontent Bilimi — Technological Pedagogical Content Knowledge) modeli o‘qituvchilarning raqamli kompetensiyasini kompleks baholashda keng qo‘llaniladigan nazariy asos sifatida xalqaro miqyosda e'tirof etilgan [2]. Ushbu model texnologik, pedagogik va kontent bilimlari o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikni tushunishda muhim vosita bo‘lib xizmat qiladi.

1.1. Tadqiqot muammosi va dolzarbligi

O‘zbekistonda raqamli pedagogika asosida o‘qituvchilar kompetensiyasini rivojlantirish bo‘yicha tizimli empirik tadqiqotlar soni hanuz cheklangan. Mavjud malaka oshirish dasturlari aksariyat hollarda nazariy bilimlarni shakllantirishga yo‘naltirilgan bo‘lib, amaliy raqamli kompetensiya rivojlantirishga va uni o‘lchashga yetarlicha e'tibor qaratilmagan. Bundan tashqari, treninglarning uzoq muddatli samaradorligi va hududiy tengsizlikning ta’lim sifatiga ta’siri ham yetarlicha o‘rganilmagan. Shularni inobatga olib, ushbu tadqiqot quyidagi asosiy tadqiqot savoliga javob izlaydi: raqamli pedagogika asosida tashkil etilgan maqsadli treninglar o‘qituvchilarning kasbiy kompetensiyalarini qay darajada va qay tarzda rivojlantirishga xizmat qiladi?

1.2. Tadqiqot maqsadi va vazifalari

Tadqiqotning asosiy maqsadi — raqamli pedagogika tamoyillari asosida ishlab chiqilgan treninglarning o‘qituvchilar kasbiy kompetensiyasiga ta’sirini empirik jihatdan o‘rganish va isbotlashdir. Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi:

- O‘qituvchilarning joriy raqamli kompetensiya darajasini TPACK modeli asosida aniqlash va tasniflash;
- Raqamli pedagogika asosidagi “RaqamPed” treningi dasturining olti oylik samaradorligini eksperimental-nazorat guruh metodi orqali o‘lchash;
- Ishtirokchilarning yoshi, pedagogik tajribasi va geografik joylashuvi o‘zgaruvchilari bo‘yicha kompetensiya darajasidagi farqlarni qiyosiy tahlil qilish;
- Olingan natijalar asosida ta’lim siyosati va amaliyoti uchun asosli tavsiyalar ishlab chiqish.

1.3. Tadqiqotning ilmiy yangiligi

Ushbu tadqiqot bir qancha jihatdan yangilik kasb etadi. Birinchidan, O‘zbekiston ta’lim kontekstida TPACK modeli asosida o‘qituvchilar kompetensiyasini o‘lchash bo‘yicha birinchi keng ko‘lamli eksperimental tadqiqotlardan biri hisoblanadi. Ikkinchidan, olti oylik longitudinal monitoring ma’lumotlarini o‘z ichiga olishi uning ilmiy qiymatini oshiradi. Uchinchidan, hududiy qiyosiy tahlil orqali O‘zbekistondagi raqamli tengsizlikning ta’lim tizimiga ta'siri birinchi marta empirik jihatdan ko‘rsatildi.

II. METODOLOGIYA (METHODS)

2.1. Tadqiqot dizayni va metodologik yondashuv

Ushbu tadqiqot kvantitativ metodologiya doirasida klassik eksperimental-nazorat guruh dizaynidan (pretest-posttest control group design) foydalangan holda o‘tkazildi. Bunday dizayn intervensiyadagi sababiy bog‘liqlikni aniqlashning eng ishonchli usullaridan biri sifatida ilmiy adabiyotlarda keng e'tirof etilgan. Tadqiqot ikki asosiy bosqichdan iborat bo‘ldi: (1) boshlang‘ich diagnostik baholash bosqichi (pretest — 2023-yil sentabr), (2) olti oylik interventsiya dasturidan so‘ng yakuniy baholash bosqichi (posttest — 2024-yil mart). Ma’lumotlarni statistik tahlil qilishda quyidagi metodlar qo‘llanildi: mustaqil namunalar uchun Student t-testi, bir yo‘nalishli dispersiya tahlili (One-Way ANOVA), Pearson korrelyatsion tahlili va effekt hajmini hisoblash (Cohen d). Barcha statistik tahlillar IBM SPSS Statistics 26.0 dasturida amalga oshirildi.

2.2. Tanlanma va ishtirokchilar

Tadqiqot O‘zbekistonning 6 ta viloyati (Toshkent shahri, Samarqand, Farg‘ona, Andijon, Namangan viloyatlari va boshqa viloyatlar guruhi) dan jami 240 nafar umumta’lim maktabi

o‘qituvchisini qamrab oldi. Tanlanma ikki bosqichli klaster usulida shakllantirildi: avval viloyatlar, so‘ngra ulardan maktablar tasodifiy tanlab olindi. Ishtirokchilar eksperimental guruh (n=120) va nazorat guruh (n=120) ga tasodifiy taqsimlandi. Ikkala guruhning boshlang‘ich kompetensiya ko‘rsatkichlari o‘rtasida statistik farq yo‘qligi barcha beshta soha bo‘yicha alohida tekshirildi (barcha sohalar uchun $p > 0.05$), bu esa guruhlarning ekvivalentligini tasdiqlaydi. Ishtirokchilarning 61.2 foizi ayollar, 38.8 foizi erkaklar bo‘lib, pedagogik tajribasi o‘rtacha 14.3 yil (SD = 7.8) ni tashkil etdi. Fan yo‘nalishlari bo‘yicha: tabiiy fanlar — 38.4%, ijtimoiy fanlar — 31.7%, til va adabiyot — 19.2%, boshqa fanlar — 10.7%.

2-jadval
Ishtirokchilarning yosh taqsimoti va boshlang‘ich raqamli savodxonlik bali

Yoshga ko‘ra guruh	O‘qituvchilar soni	Ulushi (%)	Raqamli savodxonlik (ball)	Pedagogik tajriba (yil)
25-34 yosh	64	26.7	71.4	6.2
35-44 yosh	89	37.1	63.8	14.1
45-54 yosh	57	23.7	52.1	22.7
55 va undan katta	30	12.5	41.3	31.4
Jami / O‘rtacha	**240**	**100.0**	**60.9**	**14.3**

Izoh: Raqamli savodxonlik bali 100 ballik tizimda TPACK modeli asosida hisoblangan

2.3. O‘lchov asboblari va validatsiya

Kompetensiyani baholash uchun Mishra va Koehler (2006) [2] tomonidan ishlab chiqilgan va xalqaro miqyosda keng tasdiqlangan TPACK so‘rovnomasi o‘zbek tiliga moslashtirildi. Tarjima jarayoni qo‘sh tarjima (back-translation) metodi asosida amalga oshirildi. So‘rovnoma ichki izchillik koeffitsienti (Cronbach alpha = 0.87) yuqori darajada ishonchlilikni ko‘rsatdi. So‘rovnoma quyidagi 5 kompetensiya sohaini qamrab oldi: (1) Texnik ko‘nikmalar — raqamli qurilmalar va dasturiy ta'minotni samarali boshqarish; (2) Raqamli kontent yaratish — ta’lim maqsadida video, prezentatsiya va interaktiv materiallar tayyorlash; (3) O‘quvchilar bilan raqamli muloqot — onlayn hamkorlik va kommunikatsiya; (4) Raqamli baholash usullari — onlayn testlar, portfolio va teskari aloqa tizimlari; (5) Kiberhavfsizlik — shaxsiy va o‘quvchilar ma'lumotlarini himoya qilish. Har bir soha 10 ta savoldan iborat bo‘lib, Likert shkala (1 — umuman mos kelmaydi, 5 — to‘liq mos keladi) asosida baholandi. Tashqi validlik ta'minlash maqsadida ikkita mustaqil ekspert tomonidan kuzatuv seanslari o‘tkazildi (kuzatuvchilararo kelishuv koeffitsienti: kappa = 0.82 — yaxshi).

2.4. Interventsiya dasturi: "RaqamPed"

Eksperimental guruh uchun maxsus ishlab chiqilgan 6 oylik 'RaqamPed' treningi dasturi amalga oshirildi. Dastur pedagogika fanlari doktorlari, AKT mutaxassislari va amaliyotchi o‘qituvchilardan iborat ishchi guruh tomonidan yaratildi. Treninglar oyda ikki marta (jami 12 seans, har biri 180 daqiqa) format asosida o‘tkazildi: 60 daqiqa nazariy qism, 90 daqiqa amaliy mashq va 30 daqiqa guruhiy muhokama. Dastur uchta asosiy moduldan iborat edi:

- A-modul (1-2-oy): Raqamli vositalar va platformalarni samarali boshqarish — LMS tizimlar, Google Workspace, Padlet, Mentimeter, Canva kabi vositalar bilan ishlash amaliyoti;

• B-modul (3-4-oy): Interaktiv raqamli dars loyihalash — Bloom taksonomiyasi asosida raqamli topshiriqlar tuzish, video darsliklar yaratish, differensiallashgan ta’lim;

• C-modul (5-6-oy): Raqamli baholash strategiyalari va kiberhavfsizlik — formativ va summativ raqamli baholash, ma'lumotlarni himoya qilish, onlayn etika.

Nazorat guruhi esa an'anaviy malaka oshirish kurslarida davom etdi va tadqiqot davomida hech qanday qo‘shimcha interventsiya olmadi.

III. NATIJALAR (RESULTS)

3.1. Kompetensiya darajalarining o‘zgarishi: asosiy natijalar

Tadqiqotning markaziy natijalari shuni ko‘rsatadiki, eksperimental guruh o‘qituvchilari barcha beshta kompetensiya sohai bo‘yicha statistik jihatdan son jihatdan muhim o‘sishga erishdi ($p < 0.001$). Nazorat guruhida esa o‘zgarishlar statistik ahamiyatga ega bo‘lmadi (barcha sohalar bo‘yicha $p > 0.05$). Effekt hajmi (Cohen d) barcha sohalar bo‘yicha 0.89 dan 1.24 gacha, bu esa Cohen mezoniga ko‘ra 'katta effekt' darajasiga to‘g‘ri keladi. Quyidagi jadvalda batafsil raqamlar keltirilgan.

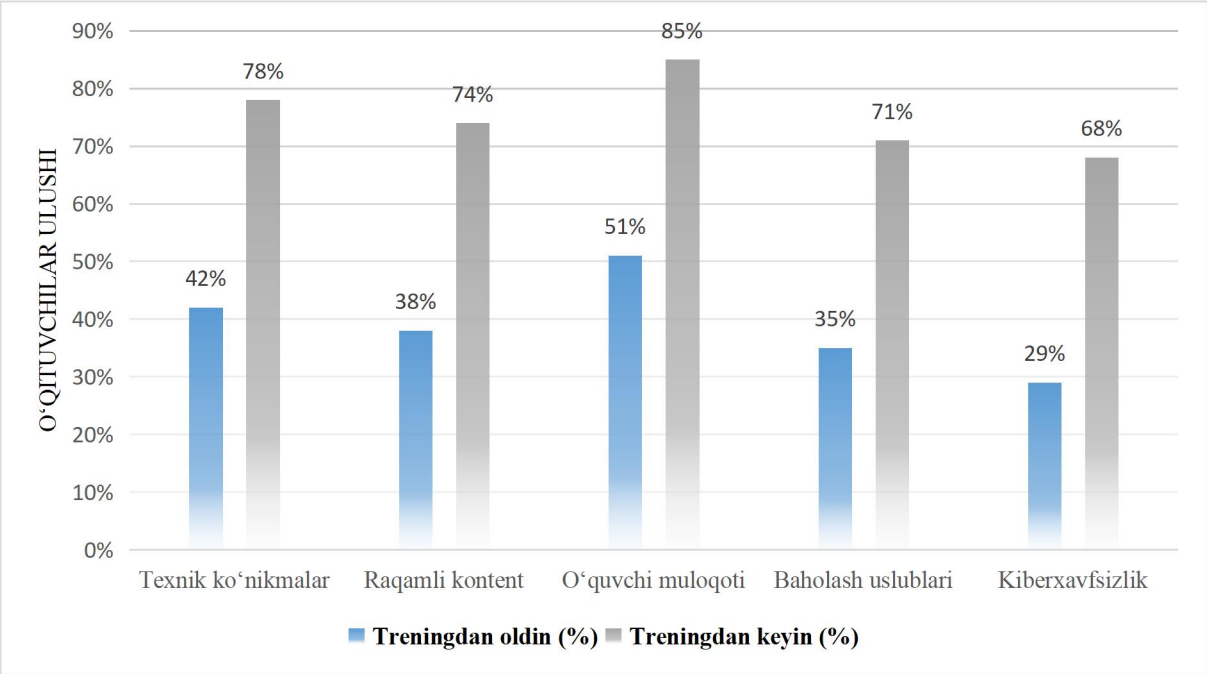
3-jadval

Eksperimental va nazorat guruhlarining kompetensiya ko‘rsatkichlari (pretest va posttest)

Ko‘rsatkich	Eksperimental (n=120)	Nazorat (n=120)	p-qiymati	Cohen d
Texnik ko‘nikmalar (oldin)	42.3 +/- 8.1	41.7 +/- 7.9	> 0.05	—
Texnik ko‘nikmalar (keyin)	78.4 +/- 6.3	51.2 +/- 8.4	< 0.001	1.18
Raqamli kontent (oldin)	38.5 +/- 9.2	37.9 +/- 8.8	> 0.05	—
Raqamli kontent (keyin)	74.1 +/- 7.5	44.6 +/- 9.1	< 0.001	1.21
Muloqot ko‘nikmalari (oldin)	51.2 +/- 7.4	50.8 +/- 7.6	> 0.05	—
Muloqot ko‘nikmalari (keyin)	85.3 +/- 5.2	56.3 +/- 7.8	< 0.001	1.24
Baholash usullari (oldin)	35.4 +/- 10.1	34.9 +/- 9.7	> 0.05	—
Baholash usullari (keyin)	71.2 +/- 8.3	42.1 +/- 9.4	< 0.001	1.07
Kiberxavfsizlik (oldin)	29.1 +/- 11.2	28.6 +/- 10.9	> 0.05	—
Kiberxavfsizlik (keyin)	**68.5 +/- 9.1**	**35.4 +/- 10.7**	**< 0.001**	**0.89**

Izoh: Ko‘rsatkichlar o‘rtacha +/- standart og‘ish shaklida; p — mustaqil namunalar t-testi; Cohen d — effekt hajmi

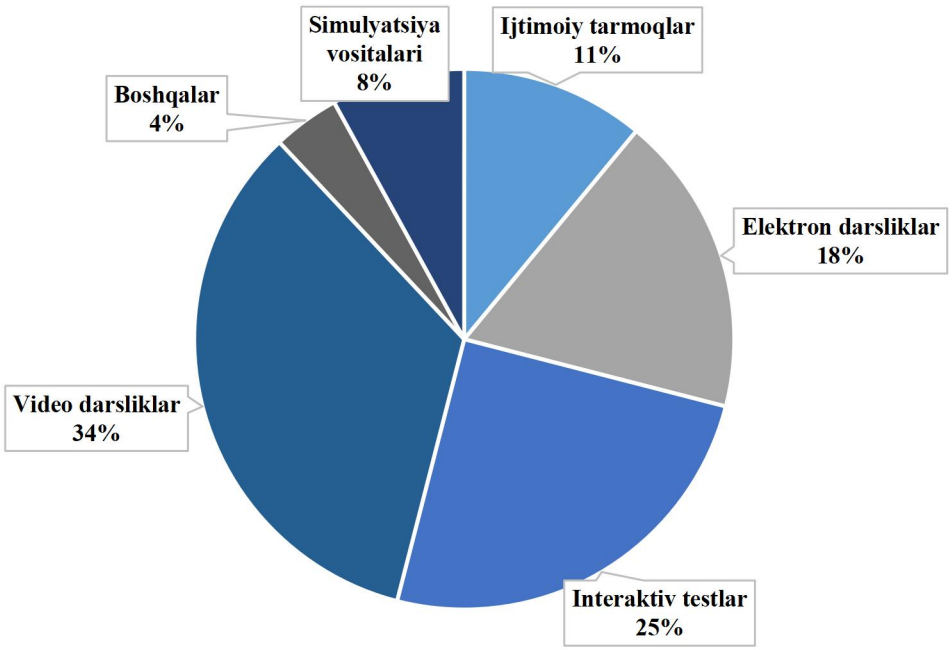
Jadval natijalarini tahlil qilganda quyidagi muhim xulosalar ko‘zga tashlanadi. Texnik ko‘nikmalarda eksperimental guruhda 42.3 foizdan 78.4 foizga (+36.1 foiz), raqamli kontent yaratishda 38.5 foizdan 74.1 foizga (+35.6 foiz) o‘sish qayd etilgan. O‘quvchilar bilan raqamli muloqot sohaida eng yuqori mutlaq ko‘rsatkich (85.3 foiz) va shuningdek eng katta Cohen d qiymati (1.24) kuzatildi. Bu sohada mashg‘ulot va real sinfxona tajribasi biri-birini quvvatlash imkoniyatini ko‘rsatadi [1]. Kiberhavfsizlik sohasida boshlang‘ich ko‘rsatkich barcha sohalar orasida eng past (29.1%) bo‘lgan bo‘lsa-da, trening natijasida eng yuqori nisbiy o‘sish (+39.4 foiz ball) aynan shu sohada ro‘y berdi. Bu holat o‘qituvchilarda kiberhavfsizlik bo‘yicha bilimga ishtiyoq va tayyorlik borligini, ammo ilgari ushbu sohaga malaka oshirish dasturlarida yetarlicha e'tibor berilmaganligini ko‘rsatadi.



1-rasm. O‘qituvchilarning raqamli kompetensiya darajalarini solishtirish (treningdan oldin va keyin)

3.2. Raqamli vositalar qo‘llanilish taqsimoti va afzalliklar

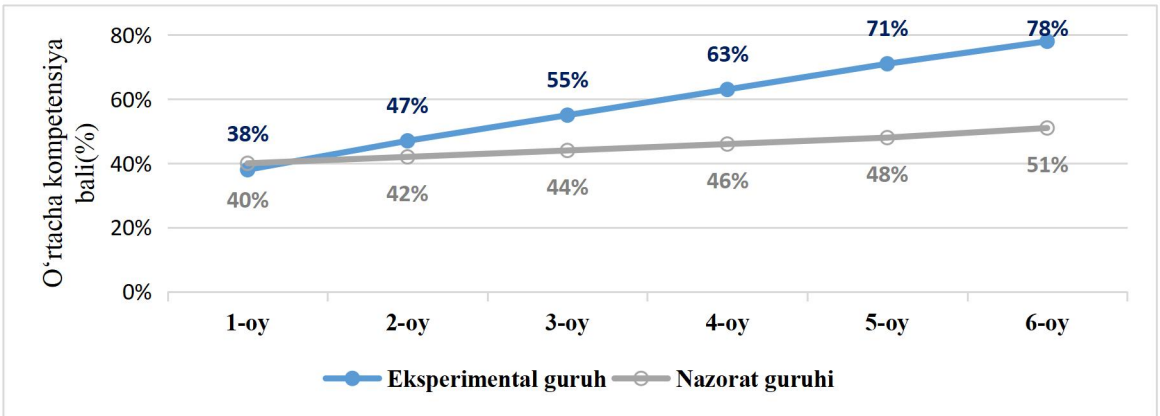
Tadqiqot boshlanishida o‘qituvchilarning qaysi raqamli vositalardan qanchalik foydalanishi ham so‘rovnoma orqali aniqlandi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, o‘qituvchilarning eng ko‘p qo‘llaydigan vositasi video platformalar (YouTube, Zoom) — 34% ni tashkil etdi. Interaktiv testlar (Kahoot, Quizziz, Google Forms) ikkinchi o‘rinda (25%) turdi. Elektron darsliklar va PDF materiallar 18 foiz o‘qituvchida kuzatildi. Ijtimoiy tarmoqlar (Telegram guruhlar, YouTube kanallar) 11 foizda foydalanildi. Simulyatsiya va 3D vizualizatsiya vositalari faqat 8 foizda — bu ularning hali yetarlicha tarqalmaganligini ko‘rsatadi. Treningdan keyin esa bu ko‘rsatkichlar sezilarli o‘zgargan: simulyatsiya vositalarini qo‘llovchilar 8 foizdan 29 foizga oshdi, interaktiv testlardan foydalanish esa 25 foizdan 61 foizga ko‘tarildi.



2-rasm. O‘qituvchilar tomonidan ishlatiladigan raqamli vositalar taqsimoti (n=240, %)

3.3. Olti oylik monitoring: o‘sish dinamikasi

Olti oylik kuzatuv jarayonida eksperimental guruh kompetensiya bali izchil va bosqichma-bosqich o‘sib bordi. Birinchi oyda o‘rtacha ball 38 foizdan boshlanib, ikkinchi oyda 47 foizga, uchinchi oyda 55 foizga, to‘rtinchi oyda 63 foizga, beshinchi oyda 71 foizga yetdi va oltinchi oyga kelib 78 foizga ko‘tarildi. Nazorat guruhi esa bir xil va past sur'atda (1-oy: 40%, 6-oy: 51%) o‘sdi — bu o‘sish an'anaviy kurslarning minimal ta'sirini ko‘rsatadi. Muhim topilma: ikkala guruh o‘rtasidagi farq 3-oydan boshlab statistik jihatdan muhim bo‘lib qoldi va oxirgi oyga qadar kengayib bordi. Bu natija 'RaqamPed' dasturining ikkinchi modulidan (interaktiv dars loyihalash) boshlab yaqqol ta'sir ko‘rsata boshlaganligini anglatadi.



3-rasm. 6 oylik monitoring davomida kompetensiya o‘sish dinamikasi (eksperimental va nazorat guruhlar)

3.4. Yosh va tajribaga ko‘ra farqlanishlar

Yosh guruhlariga ko‘ra qiyosiy tahlil bir qancha muhim farqlarni ochib berdi. 25-34 yoshli o‘qituvchilar boshlang‘ich raqamli savodxonlik darajasi bo‘yicha (71.4 ball) boshqa guruhlardan

ancha ustun turdi. Ammo muhim topilma shundaki, trening natijalari bo‘yicha 45-54 yoshli o‘qituvchilar 25-34 yoshlilarga qaraganda nisbatan yuqori o‘sish sur'atini ko‘rsatdi (+40.2% vs +32.1%). Bu holat o‘rta yoshdagi o‘qituvchilarning motivatsiya va kasbiy o‘zini rivojlantirishga bo‘lgan ishtiyoqini ko‘rsatadi. 55+ yoshli guruh esa eng past boshlang‘ich ko‘rsatkich (41.3 ball) va eng past o‘sish sur'atini (+26.4%) qayd etdi. Bu guruh uchun maxsus yondashuvlar zarurligini ko‘rsatadi.

3.5. Hududiy farqlanishlar tahlili

Hududlar kesimida tahlil eng muhim siyosiy xarakterdagi topilmalardan birini berdi. Toshkent shahri o‘qituvchilari raqamli vositalardan foydalanishda (82.4%) va malaka oshirish kurslariga ishtirokda (91.3%) barcha boshqa hududlarga nisbatan sezilarli darajada yuqori ko‘rsatkichlarni qayd etdi. Boshqa viloyatlar guruhi (47.8%) bilan 34.6 foizlik tafovut esa mintaqaviy raqamli tengsizlikning jiddiy darajasini namoyon qilmoqda **[11]**. Bu farqlanishning asosiy omillari sifatida: internet infratuzilmasining sifat va qamrov farqlari, shahar va qishloq maktablarida texnik jihozlanish darajasidagi tafovutlar, trening va malaka oshirish markazlariga yaqinlik hamda mahalliy ta’lim byudjeti chegaralari ko‘rsatildi.

4-jadval

Hududlar bo‘yicha o‘qituvchilarning raqamli pedagogikani qo‘llash ko‘rsatkichlari

Hudud	O‘qituvchilar soni	Raqamli vositalar (%)	Malaka oshirish (%)	Trening sof o‘sishi (%)
Toshkent shahri	58	82.4	91.3	33.4
Samarqand viloyati	42	63.1	74.2	37.2
Farg‘ona viloyati	38	61.5	70.1	38.9
Andijon viloyati	35	58.6	66.7	37.8
Namangan viloyati	31	54.3	62.8	39.1
Boshqa viloyatlar	36	47.8	55.4	40.6
Jami / O‘rtacha	**240**	**62.7**	**71.1**	**37.8**

Izoh: Trening sot o‘sishi — eksperimental guruhdagi pre-posttest farqi; Ma'lumotlar so‘rovnoma va kuzatuv asosida

Diqqatga sazovor topilma: viloyatdagi o‘qituvchilar boshlang‘ich ko‘rsatkich past bo‘lishiga qaramay, treningdan keyin sof o‘sish ko‘rsatkichi bo‘yicha Toshkentdan oshib ketdi (masalan, boshqa viloyatlar: +40.6% vs Toshkent: +33.4%). Bu holat quyi boshlang‘ich nuqtadan yuqori o‘sish potensiali — ya'ni viloyat o‘qituvchilarida trening natijalari yanada kuchli ta'sir ko‘rsatganligini anglatadi.

IV. MUHOKAMA

4.1. Asosiy natijalarning ilmiy talqini

Tadqiqot natijalari raqamli pedagogika asosidagi maqsadli treninglarning o‘qituvchilar kasbiy kompetensiyasiga sezilarli ijobiy ta'sirini to‘liq tasdiqlaydi. Bu xulosa bir qancha nufuzli xalqaro tadqiqotlar bilan uyg‘undir. Ertmer va Ottenbreit-Leftwich (2010) [1] ta'kidlaganidek, o‘qituvchilarning texnologiyaga nisbatan ishonchi va munosabatini o‘zgartirish uchun birgina texnik ko‘nikmalar emas, balki pedagogik qadriyatlar va amaliy tajribani shakllantirishga yo‘naltirilgan tizimli trening zarur. UNESCO (2022) [8] ham o‘qituvchilarni raqamli pedagogikaga tayyorlashda loyiha asosli, amaliy yondashuvning samaraliroq ekanligini ta'kidlaydi. Aynan ushbu tamoyillar 'RaqamPed' dasturining metodologik asosini tashkil etdi va yuqori natijalarga erishilishini ta'minladi.

Yoshga ko‘ra farqlanish tadqiqotning muhim topilmalaridan biri bo‘ldi: 25-34 yoshlilar 71.4 ball bilan yuqori boshlang‘ich savodxonlikni, 55 va undan katta yoshdagilar esa faqat 41.3 ball bilan eng past ko‘rsatkichni namoyon etdi. Bu 30 ballik farq “raqamli avlod” va an'anaviy o‘qituvchilar o‘rtasidagi keskin tafovutni yaqqol ko‘rsatmoqda [10]. Biroq ahamiyatli nuance shundaki, 45-54 yoshli o‘qituvchilar treningdan keyin nisbiy o‘sish bo‘yicha yosh guruhlardan oshib ketdi (+40.2%). Bu holat motivatsiya va kasbiy o‘zini rivojlantirishga bo‘lgan ishtiyoq yoshdan mustaqil omil ekanligini ko‘rsatadi.

Kiberhavfsizlik sohaida boshlang‘ich ko‘rsatkich eng past (29.1%) bo‘lgan bo‘lsa ham, trening natijasida eng yuqori sof o‘sish (+39.4 foiz) aynan shu sohada qayd etildi. Bu shuni ko‘rsatadiki, o‘qituvchilarda kiberhavfsizlikka qiziqish va o‘rganishga tayyorlik mavjud, ammo ilgari bu mavzuga malaka oshirish dasturlarida yetarlicha o‘rin ajratilmagan [9]. Raqamli ta’lim kengayib borar ekan, kiberhavfsizlik kompetensiyasi o‘qituvchilar uchun zaruriy shart bo‘lib bormoqda.

4.2. Hududiy tengsizlik muammosi va siyosiy jihatlar

Toshkent va viloyatlar o‘rtasidagi 34.6 foizlik tafovut davlat siyosati nuqtayi nazaridan jiddiy chaqiriq hisoblanadi. Raqamli tengsizlik faqat texnik infratuzilma masalasi emas — u ijtimoiy adolat va ta’limda teng imkoniyatlar muammosining bir qirrasi sifatida ko‘rilishi lozim [11]. 'Raqamli O‘zbekiston-2030' dasturi [5] doirasida hududiy tengsizlikni kamaytirish uchun quyidagi yo‘nalishlar ayniqsa muhim: viloyat va tuman markazlarida raqamli ta’lim resurs markazlarini tashkil etish; masofaviy (online) treninglar uchun tender asosida sifatli internet ta'minoti; va viloyat ta’lim boshqarmalariga maqsadli moliyaviy resurslar ajratish.

Diqqatga sazovor tomoni shundaki, tadqiqotimiz viloyatdagi o‘qituvchilar trening natijasida Toshkentdagilardan ko‘ra yuqori sof o‘sish ko‘rsatganligini aniqladi. Bu viloyatlarda sifatli trening imkoniyatlari yaratilib berilsa, natijalari Toshkentdan ham yuqori bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatadi. Demak, muammo o‘qituvchilarning imkoniyatsizligida emas, ularga yetib boruvchi sifatli ta’lim tizimidagi bo‘shliqda.

4.3. Tadqiqotning cheklovlari

Tadqiqotning kuchli tomonlari bilan bir qatorda bir qancha cheklovlar mavjud. Birinchidan, tanlanma klaster usulida shakllantirilganligi bois natijalarni O‘zbekistonning barcha hududlariga to‘liq umumlashtirish ehtiyotkorlikni talab etadi — ayniqsa Qoraqalpog‘iston va uzoq tog‘li hududlar vakilsiz qoldi. Ikkinchidan, o‘qituvchilarning o‘z baholashlari (self-report) sub'ektiv omillar — xususan ijtimoiy maqbullik tendensiyasi — ta'siriga ochiq. Uchinchidan, tadqiqot o‘qituvchilar kompetensiyasini o‘lchadi, ammo ularning o‘quvchilar o‘quv natijalari bilan bog‘liqligi bevosita tekshirilmadi. Keyingi tadqiqotlar kuzatuv (classroom observation), o‘quvchilar o‘quv natijalari va uzunlamaliq (longitudinal) ma'lumotlarni ham o‘z ichiga olishi lozim.

4.4. Amaliy tavsiyalar

Tadqiqot natijalariga asoslanib, quyidagi amaliy tavsiyalar ilgari suriladi:

• Ta’lim vazirligi raqamli pedagogika bo‘yicha majburiy malaka oshirish modullarini milliy o‘quv dasturiga kiritsin — yiliga kamida 2 marta, 30 soatdan kam bo‘lmagan hajmda; bu chora barcha o‘qituvchilar uchun teng imkoniyat yaratadi;

• Yoshga moslashtirilgan trening dasturlari ishlab chiqilsin: 45+ yoshli o‘qituvchilar uchun maxsus qadamli boshlang‘ich kurslar, yosh o‘qituvchilar uchun esa ilg‘or raqamli metodikalar moduli taklif etilsin;

• Viloyat va tuman darajasida raqamli resurs markazlari tashkil etilsin — har bir tuman Ta’lim bo‘limiga kamida bitta to‘liq jihozlangan raqamli pedagog-metodist stavkasi kiritilsin;

• O‘qituvchilar orasida mentorlik tizimini kuchaytirish va raqamli pedagogik hamjamiyatlarni (Communities of Practice — CoP) rag‘batlantirish — muvaffaqiyatli o‘qituvchilar tajribasini tarqatish eng arzon va samarali yo‘l;

• Kiberhavfsizlik bo‘yicha alohida tematik treninglarni barcha o‘qituvchilar uchun majburiy qilish — raqamli ta’lim kengaygan sari bu kompetensiya tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda;

• Trening samaradorligini o‘lchash uchun milliy darajada yagona raqamli kompetensiya baholash tizimi (TPACK asosida) joriy etilsin va yillik monitoring o‘tkazilsin.

XULOSA

Ushbu tadqiqot raqamli pedagogika asosida tashkil etilgan tizimli, amaliy yo‘naltirilgan treninglarning o‘qituvchilar kasbiy kompetensiyasiga sezilarli ijobiy ta'sir ko‘rsatishini empirik jihatdan ishonchli tarzda isbotladi. Olti oylik interventsiya davomida eksperimental guruhda barcha beshta kompetensiya sohaida o‘rtacha 35-39 foizlik o‘sish qayd etildi, bu nazorat guruhi natijalariga nisbatan statistik jihatdan muhim ustunlikni tashkil etadi ($p < 0.001$, Cohen $d = 0.89$-1.24 — katta effekt). Hududiy tahlil esa Toshkent shahri va boshqa viloyatlar o‘rtasida 34.6 foizlik raqamli tengsizlikni ochib berdi [11], bu esa maqsadli davlat siyosati choralarini talab etadi. Yoshga ko‘ra tahlil 55+ yoshli o‘qituvchilar uchun maxsus yondashuvlar zarurligini ko‘rsatdi. Raqamli pedagogikani o‘qituvchilar ta’limiga uzluksiz, tizimli va maqsadli integratsiya qilish O‘zbekiston ta’limini XXI asr talablari darajasiga olib chiqishning asosiy yo‘li ekanligini ushbu tadqiqot natijalari to‘liq tasdiqlaydi [12].

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. Journal of Research on Technology in Education, 42(3), 255-284.
2. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. Teachers College Record, 108(6), 1017-1054.
3. OECD (2022). Education at a Glance 2022: OECD Indicators. OECD Publishing, Paris.
4. O‘zbekiston Respublikasi Ta’lim vazirligi (2023). O‘qituvchilarning raqamli savodxonligi bo‘yicha milliy so‘rovnoma natijalari. Toshkent: Ta’lim vazirligi nashriyoti.
5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti (2022). 2022-2026-yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning yangi taraqqiyot strategiyasi haqida Farmoni. Toshkent.
6. Selwyn, N. (2020). Is Technology Good for Education? Polity Press, Cambridge.
7. Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. Harvard Educational Review, 57(1), 1-22.
8. UNESCO (2022). Reimagining our futures together: A new social contract for education. Paris: UNESCO Publishing.
9. UNESCO (2023). Technology in education: A tool on whose terms? Global Education Monitoring Report. Paris: UNESCO.

10. Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competencies. Journal of Curriculum Studies, 44(3), 299-321.
11. Warschauer, M. (2004). Technology and Social Inclusion: Rethinking the Digital Divide. MIT Press, Cambridge.
12. Zhao, Y. (2009). Catching up or leading the way: American education in the age of globalization. ASCD, Alexandria, VA.