



ISSN: 3060-4613



MAKTABGACHA
VA MAKTAB
TA'LIMI VAZIRLIGI



O'zbekiston
Milliy Pedagogika
Universiteti



No5(2)
2026

- 13.00.00 Pedagogika fanlari
- 13.00.01 Pedagogika nazariyasi. Pedagogik ta'limotlar tarixi
- 13.00.02 Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (sohalar bo'yicha)
- 13.00.03 Maxsus pedagogika
- 13.00.04 Jismoniy tarbiya va sport mashg'ulotlari nazariyasi va metodikasi
- 13.00.05 Kasb-hunar ta'limi nazariyasi va metodikasi
- 13.00.06 Elektron ta'lim nazariyasi va metodikasi (ta'lim sohaları va bosqichlari bo'yicha)
- 13.00.07 Ta'limda menejment
- 13.00.08 Maktabgacha ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi
- 13.00.09 Ijtimoiy pedagogika
- 07.00.00 Tarix fanlari
- 19.00.00 Psixologiya fanlari
- 01.00.00 Fizika-matematika fanlari
- 02.00.00 Kimyo fanlari
- 03.00.00 Biologiya fanlari
- 09.00.00 Falsafa fanlari
- 10.00.00 Filologiya fanlari
- 11.00.00 Geografiya fanlari

M

AKTABGACHA VA AKTAB TA'LIMI

Pedagogika, psixologiya fanlariga ixtisoslashgan ilmiy jurnal



MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI



Elektron nashr. 182 sahifa,
6-may, 2026-yil.

BOSH MUHARRIR:

Karimova E'zoza Gapijanovna – O'zbekiston Respublikasi Maktabgacha va maktab ta'limi vaziri

BOSH MUHARRIR O'RINBOSARI:

Ibragimova Gulsanam Ne'matovna – Pedagogika fanlari doktori, professor

TAHRIRIYAT KENGASHI A'ZOLARI

Ibragimov X.I. – pedagogika fanlari doktori, akademik
Shoumarov G'.B. – psixologiya fanlari doktori, akademik
Qirg'izboyev A.K. – Tarix fanlari doktori, professor
Jamoldinova O.R. – pedagogika fanlari doktori, professor
Sharipov Sh.S. – pedagogika fanlari doktori, professor
Shermuhhammadov B.Sh. – pedagogika fanlari doktori, professor
Ma'murov B.B. – pedagogika fanlari doktori, professor
Madraximova F.R. – pedagogika fanlari doktori, professor
Kalonov M.B. – iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Nabiyev D.X. – iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Qo'ldoshev Q. M. – iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Ikramxanova F.I. – filologiya fanlari doktori, professor
Ismagilova F.S. – psixologiya fanlari doktori, professor (Rossiya)
Stoyuxina N.Yu. – psixologiya fanlari nomzodi, dotsent (Rossiya)
Magauova A.S. – pedagogika fanlari doktori, professor (Qozog'iston)
Rejep O'zyurek – psixologiya fanlari doktori, professor (Turkiya)
Wookyuu Cha – Koreya milliy ta'lim universiteti rektori (Koreya)
Polonnikov A.A. – psixologiya fanlari nomzodi, dotsent (Belarus)
Mizayeva F. O. – Pedagogika fanlari doktori, dotsent
Baybayeva M.X. – pedagogika fanlari doktori, professor
Muxsiyeva A.T. – pedagogika fanlari doktori, professor
Aliyev B. – falsafa fanlari doktori, professor
Abdullayeva N. Sh. – Pedagogika fanlari doktori (DSc), professor
Doniyorov S. M. – "Yangi O'zbekiston" va "Pravda Vostoka" gazetalari tahririyati DM bosh muharriri, O'zbekiston Respublikasida xizmat ko'rsatgan jurnalist, filologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
G'afurov D. O. – falsafa fanlari doktori (PhD)
Shomurodov R.T. – iqtisodiyot fanlari nomzodi (PhD), dotsent
Mirzayeva F. O. – pedagogika fanlari doktori (DSc), dotsent
Jalilova S.X. – psixologiya fanlari nomzodi (PhD), dotsent
Bafayev M.M. – psixologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Usmonova D.I. – Samarqand iqtisodiyot va servis institute dotsenti
Saifnazarov I. – falsafa fanlari doktori, professor
Nematov Sh.E. – pedagogika fanlari nomzodi (PhD)
Tillashayxova X.A. – psixologiya fanlari nomzodi (PhD), dotsent
Yuldasheva F.I. – pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Yuldasheva D.B. – filologiya fanlari bo'yicha falsafa (PhD) doktori, dotsent
Tangriyev A. T. – Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti kafedra professori
Ashurov R. R. – psixologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Panjiyev M. A. – Qashqadaryo viloyati Maktabgacha va maktab ta'limi boshqarmasi boshlig'ining birinchi o'rinbosari
Xudayberganov N. A. – Xorazm Ma'mun akademiyasi Tabiiy fanlar bo'limining katta ilmiy xodimi, biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Vaxobov Anvar Abdusattor o'g'li – Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent

Muassis: "Tadbirkor va ishbilarmon" MChJ

Hamkorlarimiz: O'zbekiston Respublikasi Maktabgacha va maktab ta'limi vazirligi, O'zbekiston milliy pedagogika universiteti

EDITOR-IN-CHIEF:

Karimova E'zoza Gapirzhanovna – Minister of Perschool and School Education of the Republic of Uzbekistan

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:

Ibragimova Gulsanam Ne'matovna – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

EDITORIAL BOARD MEMBERS:

Ibragimov X.I. – Doctor of Pedagogical Sciences, Academician

Shoumarov G. B. – Doctor of Psychological Sciences, Academician

Qirg'izboyev A. K. – Doctor of Historical Sciences, Professor

Jamoldinova O.R. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Sharipov Sh.S. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Shermuhhammadov B.Sh. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Ma'murov B.B. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Madraximova F.R. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Kalonov M.B. – Doctor of Economic Sciences, Professor

Nabiyev D.X. – Doctor of Economic Sciences, Professor

Koldoshev K. M. – Doctor of Economic Sciences, Professor

Ikramxanova F.I. – Doctor of Philological Sciences, Professor

Ismagilova F.S. – Doctor of Psychological Sciences, Professor (Russia)

Stoyuxina N.Yu. – Candidate of Psychological Sciences (PhD), Associate Professor (Russia)

Magauova A.S. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (Kazakhstan)

Rejep O'zyurek – Doctor of Psychological Sciences, Professor (Turkey)

Wookyu Cha – President of the National University of Education, Korea (South Korea)

Polonnikov A.A. – Candidate of Psychological Sciences (PhD), Associate Professor (Belarus)

Mizayeva F. O. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Baybayeva M.X. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Muxsiyeva A.T. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Aliyev B. – Doctor of philosophy, professor

Abdullayeva N. Sh. – Doctor of Pedagogical Sciences (DSc), Professor

Doniyorov S. M. – Editor-in-Chief of the DM Editorial Office of the newspapers “Yangi O'zbekiston” and “Pravda Vostoka”, Honored Journalist of the Republic of Uzbekistan, Doctor of Philosophy (PhD) in Philology, Associate Professor

Gafurov D. O. – Doctor of Philosophy (PhD)

Shomurodov R.T. – Candidate of Economic Sciences (PhD), Associate Professor

Mirzayeva F. O. – Doctor of Pedagogical Sciences (DSc), Associate Professor

Jalilova S.X. – Candidate of Psychological Sciences (PhD), Associate Professor

Bafayev M.M. – Doctor of Philosophy in Psychological Sciences (PhD), Associate Professor

Usmonova D.I. – Associate Professor, Samarkand Institute of Economics and Service

Saifnazarov I. – Doctor of philosophy, professor

Nematov Sh.E. – Candidate of Pedagogical Sciences (PhD)

Tillashayxova X.A. – Candidate of Psychological Sciences (PhD), Associate Professor

Yuldasheva F.I. – Doctor of Philosophy in Pedagogical Sciences (PhD), Associate Professor

Yuldasheva D.B. – Doctor of Philosophy (PhD) in Philological Sciences, Associate Professor

Tangriyev A.T. – is a professor of Tashkent State University of Economics

Ashurov R. R. – Doctor of Philosophy (PhD) in Psychology, Associate Professor

Panjiyev M. A. – First Deputy Head of the Department of Preschool and School Education of the Kashkadarya Region

Khudaiberganov N. A. – Senior Researcher of the Department of Natural Sciences of the Khorezm Mamun

Academy, Doctor of Philosophy (PhD) in Biological Sciences

Vakhobov Anvar Abdusattor oglu – Doctor of Philosophy in Pedagogical Sciences, Associate Professor

“Maktabgacha va maktab ta'limi” jurnali O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining quyidagi qarorlariga asosan pedagogika va psixologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) hamda fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiyalaridagi asosiy ilmiy natijalarni chop etish uchun milliy ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan:

Pedagogika fanlari bo'yicha: OAK Kengashi tavsiyasi (26.08.2024-y., №11-05-4381/01) asosida:

- Ekspert kengashi (29.10.2024-y., №10)
- Rayosat qarori (31.10.2024-y., №363/5)

Psixologiya fanlari bo'yicha: Toshkent davlat pedagogika universiteti murojaatiga asosan OAK tavsiyasi (24.04.2025-y., №11-05-2566/01):

- Ekspert kengashi (25.05.2025-y., №10)
- Rayosat qarori (08.05.2025-y., №370/5)

“Maktabgacha va maktab ta'limi”
jurnali

26.09.2023-yildan

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti
Administratsiyasi huzuridagi Axborot
va ommaviy kommunikatsiyalar
agentligi tomonidan **№C-5669363**
reyestr raqami tartibi bo'yicha
ro'yxatdan o'tkazilgan.

Litsenziya raqami: **№136361**

MUNDARIJA

Fizika ta'limida integratsiyalashgan yondashuv: mazmuni va ahamiyati.....	10
Doniyorova Iroda Baxtiyor qizi	
Zamonaviy boshlang'ich ta'lim: milliy dastur, kompetensiya va xorijiy tajriba integratsiyasi.....	14
Omonova Nilufar Parda qizi	
The Role of Environmental Project-Based Learning in Developing EFL Learners' Productive Skills.....	19
Xujanova Shaxina Abdullayevna	
Boshlang'ich sinflarda integratsiyalashgan ta'limning pedagogik aspektlari	24
Eshpo'latova Elnora Yo'ldoshovna	
Talabalarda stressga barqarorlikning nazariy va amaliy tahlili.....	29
Nurmatov Nurhayot Nurziyot o'g'li, Maxmudova Shahzoda Maksudovna	
Malakaviy o'quv amaliyoti jarayonida bo'lajak tarbiyachilarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishda didaktik ta'minotning ahamiyati.....	32
Ramozonova Bahroy Sadriddinovna	
Oliy ta'limda raqamli pedagogikaning institutsionlashuvi: boshqaruv, siyosat va raqamli transformatsiya strategiyalari.....	36
Nuraliyeva Dilshoda Yo'ichiboy qizi	
Aholini jismoniy sog'lomlashtirishda sog'lomlashtiruvchi mashg'ulotlarni tashkil etish metodikasi.....	41
V. Sh. Raximov	
O'spirinlik davrida motiv va motivatsion sohalarning kasb tanlashdagi o'rni	46
Rayimqulova S., Pulatova R., Do'smatova S., Matyakubova Shohista Odamboy qizi	
Tarbiyachi shaxsining shakllanishida psixologik determinantlarning roli	51
Vasila Yusupova	
Kasbiy ta'lim o'quvchilarini ijodiy qobiliyatini oshirishda xorijiy tajribalardan foydalanish	55
B. X. Sharopov	
Raqamli axborot makonida gumanistik g'oyalarni integratsiyalashning nazariy konsepsiyasi	59
Isanov Najotbek Ilmamat o'g'li	
Fanlararo integratsiya asosida o'quvchilarda iqtisodiy bilimlarni rivojlantirish imkoniyatlari.....	63
J. M. Fayzullayev, Ortiqova E'zoza Olimjon qizi	
Millatlarning o'ziga xos dunyoqarashining psixologik xususiyatlari	67
Murxashev Axmadxon Olimjon o'g'li	
Xalqaro ta'lim dasturlari asosida kasbiy ta'lim muassasalarida metakognitiv kompetensiyalarni shakllantirish metodikasi.....	70
S. A. Qarshiboyev	
Ijtimoiy media kontentlari orqali talabalarda fuqarolik pozitsiyasini shakllantirishning nazariy asoslari.....	74
Suyunov Rustam Sadriddinovich	
Ko'p tilli muhitda ingliz tilini o'rganishning lingvistik xususiyatlari	78
Teshaboyeva Mohichexra Sohibjon qizi	
Axborotlashgan jamiyat sharoitida bo'lajak pedagoglarning mediakompetentligini rivojlantirish zarurati.....	81
Umarov Azizbek Vaxobovich	
O'quvchilarda badiiy matn leksikasini o'zlashtirishdagi qiyinchiliklar: muammo va yechim.....	85
Xamroyeva Dilnoza Jahongir qizi	
Bo'lajak boshlang'ich ta'lim o'qituvchilarini ma'naviy tarbiyalashda Ahmad al-Farg'oniy asarlarini kompyuter imitatsion modellari asosida o'qitish metodikasi.....	89
S. S. Qulmurodova	
Enhancement of Periodontal Disease Management Strategies in Individuals With Chronic Hepatitis C Following Attainment of a Sustained Virological Response.....	92
Makhmudova Ugiloy Bakhtiyorovna	



Epithelial-Mesenchymal Transition's Possible Role in the Pathogenesis of Periodontitis (Literature Review).....	95
Burkhonova Zараfruz Kobilovna	
Gamifikatsiya asosida bo'lajak oligofrenopedagoglarda kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirish texnologiyalari mexanizmini tatbiq etish	102
Bozorboyev Javlon	
Bo'lajak chizmachilik o'qituvchilarining kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish omillari.....	106
Jamilova Dilsuza To'lqin qizi	
Elektrir va magnit maydonida yorug'likning ikkilamchi sinishi.....	110
Avulova Zamira Tursunmurodovna, Nomozova Dilnoza Mamarajab qizi, Alimardonov Husan Yorqin o'g'li, Ismatullayev Sayfiddin Panji o'g'li	
Lazer texnologiyalarining zamonaviy qo'llanilishi	114
Avulova Zamira Tursunmurodovna, Nomozova Dilnoza Mamarajab qizi, Muminova Sevinch Kamoliddin qizi, Begnayeve Dilbar Bobonazar qizi	
Fotometrik kattaliklar	117
Avulova Zamira Tursunmurodovna, Nomozova Dilnoza Mamarajab qizi, Mamatqulova Zebo Komiljon qizi, Xolmaxmatova Sevara Sirojiddin qizi	
Qutublangan yorug'lik manbalari	121
Avulova Zamira Tursunmurodovna, Nomozova Dilnoza Mamarajab qizi, Turdimurodova Kumushbibi, Normuminova Madina	
Tabiatdagi optik hodisalar	125
Avulova Zamira Tursunmurodovna, Nomozova Dilnoza Mamarajab qizi, Qudratova Sevinch Otabek qizi, Ulasheva Ruxshona Rustam qizi	
Rus tilini o'qitishda kompetensiyaga asoslangan innovatsion yondashuvlardan foydalanish	129
Erkinova Nozima Utkir qizi	
Rezervga bo'shatilgan harbiy xizmatchilarning ijtimoiy-psixologik reintegratsiyasini tadqiq etishning ilmiy-metodologik tahlili	133
Ikmatullayev G'. Z.	
Raqamli ta'lim platformalarida matematika o'qitishda sun'iy intellekt yordamida baholash tizimini takomillashtirish	136
Mirzayeva Shahlo Abduraxmanovna, Akbarov Ulug'bek, Abdivaliyeva Umida	
Linguistic and Pedagogical Foundations of Teaching English as a Foreign Language in The Uzbek Context.....	140
Shokirova Mushtariy	
Sun'iy intellektning ta'lim jarayonidagi transformatsion roli	144
Uzoqboyev Xojiakbar Qobuljon o'g'li	
Enhancing Collaborative Learning and Peer Feedback in EFL Classrooms Through Padlet: a Digital Approach to Group Work and Assessment.....	148
Veronica Khatamova	
Kar va zaif eshituvchi o'quvchilarning rasmlar asosida aqliy faoliyatini rivojlantirishning vizual-didaktik texnologiyalarini takomillashtirish.....	152
Meliqo'ziyev Abduraxmonjon Qahramonjon o'g'li	
Emotsional intellekt – hr menejerlarning qaror qabul qilish kompetensiyasining determinanti sifatida	157
Abdukarimov Muhammadjon Muratovich	
O'g'il bolalarni mustaqil oilaviy hayotga tayyorlashning tizimli-pedagogik modeli: nazariya, metodologiya va amaliyot	162
Islamova Fotima Shamsiddinovna	
Barkamol yosh avlod fazilatlarini shakllantirishda milliy innovatsion pedagogik texnologiyalarning o'rni.....	170
Olimova Dono Shakirovna, Baxtiyorova Shahnoza Mansurbekovna	
Development of Prevention of Professional-Pedagogical Deformation on the Basis of Health-Saving Technologies in Higher Educational Institutions.....	174
Saidova Parvina Mirzo kizi	
O'zbek xalq pedagogikasi mazmuni asosida talabalarni oilaviy hayotga tayyorlashning ilmiy nazariy asoslari	178
Rahmonqulova Guliza Faxriddin qizi	

RAQAMLI TA'LIM PLATFORMALARIDA MATEMATIKA O'QITISHDA SUN'IY INTELLEKT YORDAMIDA BAHOLASH TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH

UDK: 378.147:004.85

Mirzayeva Shahlo Abduraxmanovna
Shahrisabz davlat pedagogika instituti

Akbarov Ulug'bek

Abdivaliyeva Umida

Shahrisabz davlat pedagogika instituti,
Aniq fanlar oliy pedagogika maktabi matematika yo'nalishi 2-kurs talabalari

Annotatsiya: Ushbu maqolada raqamli ta'lim platformalarida matematika o'qitish jarayonida sun'iy intellekt (SI) texnologiyalaridan foydalangan holda baholash tizimini takomillashtirish masalalari ko'rib chiqilgan. Maqolada adaptiv baholash, avtomatik tekshiruv, shaxsiylashtirilgan o'quv yo'llari hamda real vaqt rejimida qayta aloqa tizimlarining nazariy asoslari va amaliy tatbiqi tahlil etilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, SI asosidagi baholash tizimlari o'quvchilarning matematikadan o'zlashtirish darajasini 34-42% ga oshirish imkonini beradi va o'qituvchining baholashga sarflaydigan vaqtini sezilarli darajada qisqartiradi. Olingan natijalar O'zbekiston ta'lim tizimiga sun'iy intellektni joriy etishning samarali yo'llarini belgilashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, raqamli ta'lim, matematika o'qitish, adaptiv baholash, mashinaviy o'rganish, shaxsiylashtirilgan ta'lim, e-learning.

Abstract: This article examines the improvement of assessment systems using artificial intelligence (AI) technologies in the process of teaching mathematics on digital educational platforms. The paper analyzes the theoretical foundations and practical applications of adaptive assessment, automated verification, personalized learning pathways, and real-time feedback systems. Research results demonstrate that AI-based assessment systems can increase students' mathematics achievement by 34-42% and significantly reduce the time teachers spend on assessment. The findings are important for determining effective ways to integrate artificial intelligence into the educational system of Uzbekistan.

Key words: artificial intelligence, digital education, mathematics teaching, adaptive assessment, machine learning, personalized learning, e-learning.

Аннотация: В данной статье рассматриваются вопросы совершенствования системы оценивания при обучении математике на цифровых образовательных платформах с использованием технологий искусственного интеллекта (ИИ). В статье анализируются теоретические основы и практическое применение адаптивного оценивания, автоматической проверки, персонализированных образовательных траекторий, а также систем обратной связи в режиме реального времени. Результаты исследования показывают, что системы оценивания на основе ИИ позволяют повысить уровень усвоения математики учащимися на 34-42% и значительно сократить время, затрачиваемое преподавателем на оценивание. Полученные результаты имеют важное значение для определения эффективных путей внедрения искусственного интеллекта в систему образования Узбекистана.

Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровое образование, обучение математике, адаптивное оценивание, машинное обучение, персонализированное обучение, e-learning.



KIRISH

Zamonaviy ta'lim tizimida raqamli transformatsiya jarayonlari tezlashib bormoqda. XXI asr talablariga javob beradigan ta'lim modellarini yaratishda sun'iy intellekt texnologiyalari muhim o'rin egallaydi. Ayniqsa, matematika kabi aniq fanlarni o'qitishda baholash jarayonining samaradorligi va obyektivligi hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi ^[1].

O'zbekiston Respublikasida "Raqamli O'zbekiston - 2030" strategiyasi doirasida ta'limni raqamlashtirish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishiga aylangan. Prezident Sh. M. Mirziyoyevning 2020-yil 5-oktyabrdagi "Ta'lim sohasini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori ta'lim muassasalarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etishni maqsad qilgan ^[2].

Mavjud tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, an'anaviy baholash tizimlari bir qator kamchiliklarga ega: subyektivlik, vaqtinchalik cheklovlar, individual farqlarga e'tibor bermaslik va qayta aloqaning kechikishi.

Sun'iy intellekt asosidagi baholash tizimlari ushbu muammolarga kompleks yechim taklif etish imkoniyatiga ega.

Tadqiqotning maqsadi – raqamli ta'lim platformalarida matematika o'qitishda SI yordamida baholash tizimini takomillashtirish modeli va metodologiyasini ishlab chiqish hamda uning samaradorligini empirik usulda asoslab berishdan iborat.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Sun'iy intellektni ta'limda qo'llash bo'yicha xalqaro tadqiqotlar so'nggi o'n yil ichida keskin ko'paydi. Baker va Inventado (2014) "Educational Data Mining" konsepsiyasini ishlab chiqib, o'quv ma'lumotlarini tahlil qilishning yangi metodologik asoslarini belgilab berdi ^[3].

VanLehn (2011) tomonidan o'tkazilgan meta-tahlil natijalariga ko'ra, intellektual o'qitish tizimlari (Intelligent Tutoring Systems – ITS) an'anaviy usullarga nisbatan o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini o'rtacha 0,76 standart og'ishga yaxshilaydi. Bu natija statistik jihatdan sezilarli bo'lib, amaliy ahamiyat kasb etadi ^[4].

Matematika ta'limi sohasida Khan Academy, Carnegie Learning va IXL Learning kabi platformalarning adaptiv algoritmlari samaradorligi keng miqyosli tadqiqotlarda isbotlangan. Roschelle va boshq. (2019) tomonidan 2800 nafar o'quvchi ishtirokida o'tkazilgan eksperiment adaptiv matematika dasturidan foydalangan o'quvchilar standartlashtirilgan testlarda nazorat guruhiga nisbatan 16 % yuqori natija ko'rsatganini aniqlab berdi ^[5].

Mahalliy tadqiqotlar doirasida Xoliqov A. A. (2022) O'zbekiston maktablarida raqamli baholash vositalarini joriy etish tajribasini o'rganib, ularni qo'llashda uchraydigan asosiy muammolar – internet infratuzilmasining yetarli emasligi, o'qituvchilarning raqamli savodxonlik darajasi pastligi hamda pedagogik-metodologik tayyorlik bilan bog'liq kamchiliklarni aniqlagan ^[6].

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, SI yordamida baholash tizimlari formativ, summativ, diagnostik va adaptiv shakllarda tashkil etilishi mumkin.

Formativ baholash tizimlari o'quv jarayonida real vaqt rejimida o'quvchi bilimni monitoring qilib, tezkor qayta aloqa beradi.

Summativ baholash tizimlari esa kurs yoki bo'lim yakunida o'quvchi egallagan bilim va ko'nikmalarni kompleks tarzda baholaydi.

Diagnostik baholash tizimlari o'quvchilarning bilim bo'shliqlari va noto'g'ri tushunchalarini aniqlab, individual o'quv yo'nalishlarini shakllantirishga xizmat qiladi.

Adaptiv baholash tizimlari esa o'quvchi javoblariga qarab savollar qiyinlik darajasini dinamik ravishda o'zgartirib, optimal o'rganish strategiyasini belgilaydi.

Shuningdek, baholash tizimlarida Bayesian bilim modellari (BKT), Deep Neural Networks, Natural Language Processing (NLP), klasterlash algoritmlari va Reinforcement Learning kabi mashinaviy o'rganish usullaridan keng foydalaniladi. Mazkur algoritmlar o'quvchi bilim holatini probabilistik kuzatish, matematik masalalar yechimlarini avtomatik tekshirish, ochiq savollar va yozma javoblarni tahlil qilish, o'quvchilarni o'xshash o'rganish profillariga guruhlash hamda optimal o'quv yo'nalishini aniqlash imkonini beradi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot 2023-2024 o'quv yilida Toshkent shahrining 4 ta umumta'lim maktabi va 2 ta oliy ta'lim muassasasida o'tkazildi. Ishtirokchilar soni: 847 nafar o'quvchi (5-11-sinf) va 43 nafar o'qituvchi. Quasi-eksperimental dizayn qo'llanildi. Tajriba guruhi (n=423) SI asosidagi GeoGebra+AI va Khan Academy platformalaridan foydalandi. Nazorat guruhi (n=424) an'anaviy baholash usullarini qo'lladi. Guruhlar o'rtasidagi dastlabki farq statistik jihatdan ahamiyatsiz ekani t-test yordamida tekshirildi ($p>0.05$).

O'lchov vositalari:

- pre-test va post-test – PISA formatidagi standartlashtirilgan matematik yutuq testi;
- saqlangan log ma'lumotlari – platformadan foydalanish statistikasi;
- kuzatuv protokollari – dars jarayonining tizimli kuzatuv;
- o'qituvchi so'rovnomalari – Likert shkalasi asosidagi 5 ballik baholash;
- o'quvchi intervyulari – yarim tuzilgan suhbatlar.

Tadqiqot jarayonida ishlab chiqilgan SMART-ASSESS modeli beshta asosiy komponentdan iborat:

- **S – Shaxsiylashtirilgan (Personalized):** har bir o'quvchining o'quv tarixi, bilim darajasi va o'rganish uslubiga mos baholash ssenariylarini avtomatik shakllantirish;
- **M – Monitoring (Real-time):** o'quv jarayonini uzluksiz kuzatish, xato naqshlarini aniqlash va darhol diagnostik hisobotlar tayyorlash;
- **A – Adaptiv (Adaptive):** o'quvchi javoblariga qarab savollar qiyinlik darajasini avtomatik moslashtirish va optimal bilish zonasini saqlab turish;
- **R – Refleksiv (Reflective):** o'quvchiga o'z o'rganish jarayonini tushunishga yordam beruvchi metakognitiv ko'rsatkichlar va hisobotlarni taqdim etish;
- **T – Texnologik (Technology-driven):** GeoGebra, Python, TensorFlow kabi zamonaviy vositalar integratsiyasi asosida matematik masalalarni avtomatik tekshirish.

TAHLIL VA NATIJALAR

Tajriba va nazorat guruhleri o'rtasidagi natijalar quyidagi jadvalda keltirilgan.

1-jadval: Tajriba va nazorat guruhleri natijalarini taqqoslash

Ko'rsatkichlar	Nazorat guruhi	Tajriba guruhi	Farq (%)
O'rtacha test ball (100 dan)	58.4	78.9	+35.1%
A'lochi o'quvchilar ulushi	18%	41%	+128%
Bilim bo'shliqlari aniqlandi	Yo'q	Ha (92%)	–
O'qituvchi baholash vaqti (min)	45 min	12 min	-73%
O'quvchi qoniqish darajasi	3.2/5	4.6/5	+44%
Qayta aloqa tezligi	1-2 kun	Darhol	–

Jadval ma'lumotlari ko'rsatadiki, SI yordamida baholash tizimini qo'llagan tajriba guruhida o'rtacha test bali 58.4 dan 78.9 gacha ko'tarilgan, bu esa 35.1% o'sishni bildiradi. Ayniqsa, o'qituvchining baholashga sarflaydigan vaqti 45 minutdan 12 minutgacha qisqargani tizimning operatsion samaradorligini yaqqol ko'rsatadi. Cohen's d effekt kattaligi hisoblanganda, $d = 0.82$ qiymati olindi. Bu esa kuchli amaliy ta'sir (large effect size) sifatida baholanadi. Mann–Whitney U testi natijasi $p < 0.001$ darajasida statistik jihatdan ahamiyatli farq mavjudligini tasdiqladi. Olingan natijalar bir nechta muhim xulosalarga olib keladi.

Birinchidan, SI asosidagi adaptiv baholash tizimi o'quvchilarning matematik yutuqlarini sezilarli darajada yaxshilaydi. Bu natija VanLehn (2011) hamda Roschelle va boshq. (2019) tadqiqotlari bilan hamohangdir, biroq effekt kattaligi O'zbekiston kontekstida biroz yuqoriroq. Bu holat mahalliy ta'lim tizimidagi boshlang'ich darajaning nisbatan pastligi bilan izohlanishi mumkin.

Ikkinchidan, bilim bo'shliqlari diagnostikasi funksiyasi o'qituvchilarga har bir o'quvchiga individual yondashish imkonini berdi. Tajriba guruhidagi o'quvchilarning 92% uchun aniq bilim bo'shliqlari xaritasi tuzildi va shu asosda maqsadli intervensiyalar amalga oshirildi.

Uchinchidan, muhim cheklov sifatida ta'kidlash joizki, tadqiqot faqat shahar maktablarida o'tkazildi. Qishloq maktablarida internet infratuzilmasi va texnik jihozlanish darajasi farq qilganligi sababli natijalar boshqacha bo'lishi mumkin. Bu esa kelgusidagi tadqiqotlar uchun muhim yo'nalish bo'lib qolmoqda.



Amaliy tavsiyalar

O'qituvchilar uchun: GeoGebra Classroom modulida avtomatik tekshiruv funksiyasidan keng foydalaning. Kahoot! va Quizizz platformalarida dars oxirida 5 daqiqalik formativ baholash o'tkazing. Khan Academy statistikasini haftalik tahlil qilib, har bir o'quvchi uchun individual vazifalar belgilang. Microsoft Forms yoki Google Forms yordamida diagnostik testlar tayyorlab, natijalarni tahlil qiling. SI vositalarini an'anaviy usullar bilan oqilona uyg'unlashtiring – texnologiya texnik imkoniyatlarni, pedagog esa insoniy munosabatni ta'minlaydi.

Maktab ma'muriyati uchun: o'qituvchilar uchun raqamli baholash vositalari bo'yicha muntazam malaka oshirish kurslarini tashkil eting. Platformalar o'rtasida ma'lumotlar almashinuvini ta'minlovchi yagona dashboard yarating. O'quvchi ma'lumotlarini himoya qilish bo'yicha aniq siyosat va qoidalarni ishlab chiqing. Pilot loyiha natijalarini tahlil qilib, muvaffaqiyatli tajribalarni boshqa sinflarga tatbiq eting.

XULOSA

Ushbu tadqiqot shuni ko'rsatdiki, raqamli ta'lim platformalarida sun'iy intellekt yordamida baholash tizimini joriy etish matematika fanini o'qitish samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Taklif etilgan SMART-ASSESS modeli o'quvchilar yutuqlarini 34-42 % yaxshilash, baholash vaqtini 73 % qisqartirish hamda o'quvchilar qoniqish darajasini 44 % oshirish imkonini beradi.

Tadqiqot natijalari O'zbekiston ta'lim tizimi uchun bir nechta muhim ilmiy hissa qo'shadi.

Birinchidan, mahalliy sharoit va madaniy kontekstga moslashtirilgan sun'iy intellekt asosidagi baholash modeli taklif etildi.

Ikkinchidan, sun'iy intellektning formativ va summativ baholash samaradorligiga ijobiy ta'siri empirik ma'lumotlar asosida dalillandi.

Uchinchidan, amaliy tatbiq uchun aniq metodologik ko'rsatmalar ishlab chiqildi.

Kelgusidagi tadqiqotlarda qishloq maktablarida ushbu tizimni tatbiq etish, uning uzoq muddatli ta'sirini monitoring qilish hamda o'qituvchilarning kasbiy rivojlanishida sun'iy intellekt qo'llab-quvvatlashining ahamiyatini o'rganish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar va manbalar:

1. UNESCO. (2023). Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities. – Paris: UNESCO Publishing.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktyabrdagi PF-6108-son Farmoni "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida".
3. Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2014). "Educational Data Mining and Learning Analytics" // Learning Analytics. – B. 61-75.
4. Kenneth VanLehn. (2011). "The Relative Effectiveness of Human Tutoring, Intelligent Tutoring Systems, and Other Tutoring Systems" // Educational Psychologist. – 46(4). – B. 197-221.
5. Roschelle, J., Feng, M., Murphy, R. F., & Mason, C. A. (2019). "Online Mathematics Homework Increases Student Achievement" // AERA Open. – 2(4). – B. 1-12.
6. Xoliqov, A. A. (2022). O'zbekiston umumta'lim maktablarida raqamli baholash vositalarini joriy etish muammolari: Pedagogika fanlari bo'yicha doktorlik dissertatsiyasi. – Toshkent.
7. Corbett, A. T., & Anderson, J. R. (1994). "Knowledge Tracing: Modeling the Acquisition of Procedural Knowledge" // User Modeling and User-Adapted Interaction. – 4(4). – B. 253-278.
8. Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education. – London: Pearson Education.
9. Holmes, W., Anastopoulou, S., Schaumburg, H., & Mavrikis, M. (2018). Technology-Enhanced Personalised Learning: Untangling the Evidence. – Stuttgart: Robert Bosch Stiftung.
10. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). "Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education – Where Are the Educators?" // International Journal of Educational Technology in Higher Education. – 16(1). – B. 39.

- 
- 13.00.00 Pedagogika fanlari
 - 13.00.01 Pedagogika nazariyasi. Pedagogik ta'limotlar tarixi
 - 13.00.02 Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (sohalar bo'yicha)
 - 13.00.03 Maxsus pedagogika
 - 13.00.04 Jismoniy tarbiya va sport mashg'ulotlari nazariyasi va metodikasi
 - 13.00.05 Kasb-hunar ta'limi nazariyasi va metodikasi
 - 13.00.06 Elektron ta'lim nazariyasi va metodikasi (ta'lim sohaları va bosqichlari bo'yicha)
 - 13.00.07 Ta'limda menejment
 - 13.00.08 Maktabgacha ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi
 - 13.00.09 Ijtimoiy pedagogika
 - 07.00.00 Tarix fanlari
 - 19.00.00 Psixologiya fanlari
 - 01.00.00 Fizika-matematika fanlari
 - 02.00.00 Kimyo fanlari
 - 03.00.00 Biologiya fanlari
 - 09.00.00 Falsafa fanlari
 - 10.00.00 Filologiya fanlari
 - 11.00.00 Geografiya fanlari



MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI

Mas'ul muharrir: Ramzidin Ashurov

Ingliz tili muharriri: Murod Xoliyorov

Musahhih: Alibek Zokirov

Sahifalovchi va dizayner: Iskandar Islomov

2026. №5(2)

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Maktabgacha va maktab ta'limi" jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma'sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelamasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

"Maktabgacha va maktab ta'limi" jurnali 26.09.2023-yildan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan №C-5669363 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.
Litsenziya raqami: № 136361.

Manzirimiz: Toshkent shahar, Yunusobod tumani
19-mavze, 17-uy.