



№8(1)
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. 318 sahifa,
3-avgust, 2026-yil.

BOSH MUHARRIR:

Karimova E'zoza Gapirjanovna – 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)
Wookyu 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 oğlu – 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

Sun'iy intellekt muhitida o'sib kelayotgan Alfa avlodining shaxsiy va psixik rivojlanishi	10
<i>Jo'rayeva Dilfuza Abdug'aniyevna</i>	
Teng yonli uchburchak xossalari va kesmaning o'rta perpendikulyari xossalariidan foydalangan holda masalalar yechish	13
<i>Namozov Diyorbek Baxtiyor o'g'li</i>	
Xiva xonligining siyosiy boshqaruv modeli: Buxoro va Qo'qon xonliklari bilan qiyosiy tahlili.....	17
<i>Mutallibjonov Boburmirzo</i>	
Boshlang'ich sinfda informatika fanini o'qitish metodikasi	26
<i>Nosirova Feruza Baxadir qizi</i>	
Funksional savodxonlik asosida bo'lajak boshlang'ich ta'lim o'qituvchilarini professional rivojlantirishning strukturaviy-faoliyatli modeli.....	30
<i>Gafurova Mahfuza Abbosovna</i>	
Mutafakkirlar asarlarida bolalar faolligini shakllantirishda o'yinlardan foydalanishning yoritilishi	35
<i>Ravshanova Uldona Narziboyevna</i>	
Ijtimoiy-madaniy qadriyatlar variatsiyasi sharoitida talabalarda kitobxonlik madaniyatini rivojlantirish mazmuni	39
<i>Vorisova Barnoxon Olimjon qizi</i>	
Huquqiy ta'lim va huquqiy tarbiya integratsiyasi orqali yoshlar orasida huquqbuzarliklarning oldini olish	43
<i>Habibjonov Izzatbek Dilshodjon o'g'li</i>	
Bo'lajak o'qituvchilarning tanqidiy va refleksiv tafakkurini rivojlantirishda antfragil yondashuvning o'rni.....	51
<i>G'ulomjonova Ziyodaxon A'zamjon qizi</i>	
Badiy adabiyotning yoshlar tarbiyasidagi didaktik imkoniyatlari	57
<i>Irisboyeva Xotiraxon Utbasarovna</i>	
Talabalarining o'quv amaliyoti jarayonida kasbiy mobilligini rivojlantirishda dual ta'limga asoslangan metodikani takomillashtirish	61
<i>G'ofurov To'liqinjon</i>	
Didactic Opportunities of Content and Language Integrated Learning (CLIL) Technology in English Language Teaching	67
<i>Ismailova Aziza Dilshodovna</i>	
Фольклорные источники в историко-географическом изучении памятников Устюрта.....	72
<i>Канаатов Есимкан</i>	
Xorijiy davlatlar tajribasida o'zgarishlarni boshqarish ko'nikmalarini rivojlantirish amaliyoti.....	76
<i>Abdullayev Amirulla Xazratovich</i>	
Algoritmik faollikni rivojlantirishning zamonaviy metodik yondashuvi	81
<i>Pardayeva Kamola Sultonovna</i>	
Sun'iy intellekt va startap ekotizimi asosida talabalarining tadbirkorlik ko'nikmalarini rivojlantirish	86
<i>Imomaliyev Quvvat Choriyevich</i>	
Maktab ta'limida o'qitish sifatini baholashning ko'p tarmoqli raqamli-diagnostik tizimini joriy etish va boshqarish	91
<i>Nurmetov Tursunbek Kenjayevich</i>	
Event ta'lim texnologiyasi vositasida talabalarining o'qish samaradorligini oshirish	96
<i>Latipova Ma'rifat Salohiddin qizi, Bo'tayeva Saodat Xudoyor qizi</i>	
Texnologik ta'lim yo'nalishi talabalarining malakaviy va pedagogik amaliyotlari uzviyligini ta'minlashning metodik modeli	99
<i>Mardonov Maqsudbek Maxmudovich</i>	
Nogironligi bo'lgan bolalarni tarbiyalayotgan oilalarga ijtimoiy-psixologik yordam ko'rsatishning nazariy-metodologik asoslari	103
<i>Umarova Umidaxon Ibaydullayevna</i>	



Chizmachilik darslarida animatsiyali modellarni qo'llashning pedagogik asoslari	108
<i>Xo'janiyozov Shokir Rustamovich</i>	
Fanlararo aloqadorlik asosida tibbiyot oliy ta'lim muassasalarida ingliz tilini o'qitish metodikasi va uning eksperimental samaradorligi	114
<i>Isroilova E'zoza Akmal qizi</i>	
Umumiy o'rta ta'lim tashkilotlarida ingliz tilini o'qitishda veb-kvestlar va raqamli keyslarni samarali qo'llash usullari	119
<i>Shermatova Ra'no O'ktam qizi, Baxodirova Gulnoz Kamalovna</i>	
Xalq og'zaki ijodi asosida bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining kreativ faoliyatini takomillashtirish texnologiyalari	124
<i>Abduraximova Muxabbat Allayevna</i>	
Bo'lajak fizika o'qituvchilarini nanotexnologiya sohasidagi bilimlarni taqdim etishga va o'qitishga tayyorlash metodikasi	129
<i>Sottarov Abduvali Umirqulovich</i>	
Raqamli ta'lim muhitida talabalarning raqamli tafakkurini rivojlantirishning pedagogik mexanizmlarini takomillashtirish	133
<i>Nuraliyeva Feruza Abdusalim qizi</i>	
Emotsional intellekt va raqamli kommunikatsiya: yoshlar psixologiyasida zamonaviy tendensiyalar	137
<i>Qahharov Nuriddin Sherbek o'g'li</i>	
Kichik maktab yoshidagi o'quvchilarda "o'quv burnout" (o'qishga nisbatan charchash va sovish) holatining oldini olishda motivatsion pedagogik texnologiyalar	142
<i>Babajanova Gulmira Muratbayevna</i>	
Linguopragmatic Errors in Artificial Intelligence-Generated Translations	147
<i>Aytmuxamedova Durdona Jasur qizi</i>	
Клинические особенности аллергодерматозов у лиц, проживающих в Ташкентской области	153
<i>Абдуллаева Ф. Б., Саипова Н. С.</i>	
Tyutorlik faoliyatining pedagogik ahamiyati	160
<i>Ashirova Gulnora Xayrullayevna</i>	
Innovatsion yondashuv asosida bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarida kasbga yo'naltirish metodikasini takomillashtirish	164
<i>Nurmuratova Iroda Nuriddinovna</i>	
Maktabgacha yoshdagi bolalarni maktabga tayyorlashda diqqat yetishmasligi va giperfaollik: mnemotexnik korreksiya	169
<i>Egamberdiyeva Xuriyat Egamberdiyevna, Kaxxarova Ozoda Abdimo'minovna</i>	
The Historical Development of Translation	173
<i>Sharopova Gulnoza Odil qizi</i>	
Integratsiya jarayonlarini samarali boshqarishga yo'naltirilgan metodik tizim	176
<i>L. T. Xudaybergenova</i>	
Multimodal matnlarni tanlash va dalillarga asoslangan o'quv topshiriqlari metodikasini ishlab chiqish	180
<i>G'ofurova Dilshodaxon Toxirjon qizi</i>	
Bo'lajak tibbiyot xodimlarining diagnostik kompetensiyalarini shakllantirishda innovatsion ta'lim texnologiyalarining o'rni: ilmiy adabiyotlar sharhi	186
<i>Xalimova S. A.</i>	
The Role and Opportunities of Artificial Intelligence (AI) in the Management of Educational Institutions	191
<i>Abduqahorova Lobar Oybekovna</i>	
Malaka oshirish jarayonida maktab direktorlarining mediakompetentligini rivojlantirishning tashkiliy-boshqaruv mexanizmi	197
<i>Xidirova Maftuna Ilhom qizi</i>	
Maktabgacha ta'lim muassasalarida iqtisodiy tarbiya berishda STEAM va an'anaviy usullarning qiyosiy tahlili	205
<i>Boltayeva Nasiba Ilhom qizi</i>	

Kasb-hunar ta'limida elektromobillar va robototexnika yo'nalishlarini rivojlantirish: xalqaro hamkorlik tajribasi va "2+1" dual ta'lim modeli.....	209
<i>Dushanov Nuriddin Qo'ldoshovich, Suvonov Murodjon Abdurahmon o'g'li, Ibragimova Dinara Rustam qizi, Karimova Oygul Ro'ziyevna, Avliyoqulov Muxammad Mustafoyevich</i>	
Multimodal matnlarni tanlash va dalillarga asoslangan o'quv topshiriqlarining metodikasini ishlab chiqish ...	212
<i>G'ofurova Dilshodaxon Toxirjon qizi</i>	
Maktabgacha ta'limda "ijodiy faoliyat" va "kreativlik" konseptlarining nazariy-metodologik interpretatsiyasi...	218
<i>Komila Aytmuratova</i>	
Bo'lajak chet tili o'qituvchilarining leksik kompetensiyasini shaxsga yo'naltirilgan ta'lim texnologiyasi asosida rivojlantirishga doir mashqlar tipologiyasining samaradorligi.....	222
<i>Maxmudova Feruza Salimjonovna</i>	
O'zbek va rus nasrida oilaviy munosabatlarning badiiy-psixologik talqini	227
<i>Qurbonova Malika Toxir qizi</i>	
O'quv-biluv kompetensiyasining nazariy asoslari va zamonaviy pedagogik yondashuvlar	230
<i>Saydaxmedova Barno Batirovna</i>	
Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining matematik tayyorgarligi tarkibi: TIMSS va PISA xalqaro baholash dasturlari asosidagi nazariy tahlil	235
<i>Abdusattarova Zaynab</i>	
Fizikani o'qitishda barqaror taraqqiyot tushunchalarini rivojlantirish: O'zbekiston kontekstida adabiyotlar tahlili.....	243
<i>Avazova Oltin</i>	
Futbolda 11–12 yoshli darvozabonlarni texnik-taktik jihatdan tayyorlashda maxsus mashqlarning ahamiyati	247
<i>Ibragimov Qosimbek Isroil o'g'li</i>	
Boshlang'ich sinflarda tabiiy fanni o'qitish jarayonida sun'iy intellekt yordamida foydalanib nazariy bilimlarni hayotga tatbiq qilib o'rganish metodlari	253
<i>Jo'layeva Munira Choriyevna</i>	
Creativity-Oriented Language Teaching in Karakalpak Folk Pedagogy	256
<i>Khodzhanizayeva Aygul Aytmuratovna</i>	
Bo'lajak pedagoglarda estetik kompetentlikni rivojlantirishning metodik asoslari.....	264
<i>Saidova Dilorom Erkinovna</i>	
Maktabgacha yoshdagi bolalarda matematik muammolarni hal etish ko'nikmalarini rivojlantirish metodikasi	269
<i>Farhodova Sevara Qo'ziboy qizi</i>	
Boshlang'ich sinflarda ona tili darslarida tanqidiy va ijodiy fikrlashni rivojlantirish texnologiyalari.....	274
<i>Norkulova Jasmina Sodikovna</i>	
Umumta'lim maktablarida matematik kechalar orqali o'quvchilarning mantiqiy tafakkurini rivojlantirish samaradorligi.....	277
<i>Saytniyozov Adham Annamuhomet o'g'li</i>	
Tibbiy va pedagogik ta'lim jarayonida "Case Study" metodini qo'llash orqali talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirish	282
<i>Shaymatova Azizaxon Rustambekovna</i>	
Dutor ijrochiligining amaliy-texnik jihatlariga e'tibor qaratish va ushbu jarayonni rivojlantirish	286
<i>Shodiyeva Shahinabonu Shoirjon qizi</i>	
Bo'lajak o'qituvchilarda pedagogik texnikani shakllantirish texnologiyalari	293
<i>Turimbetova Sveta Muhammedaliyevna</i>	
Maktabgacha ta'lim tashkiloti va oila o'rtasidagi hamkorlik menejmentini takomillashtirishda direktor o'rinbosarining roli	297
<i>Xolnazarova Shaxnoza Baxodir qizi</i>	
Адаптивная геймификация в школьном обучении физике	304
<i>Индира Бахадуровна Ерленесова</i>	
Bo'lajak pedagoglarda qadriyatlar tizimining shakllanishiga ta'sir etuvchi psixologik omillar	309
<i>Taylanova Sh. Z.</i>	



BO'LAJAK BOSHLANG'ICH SINF O'QITUVCHILARINING MATEMATIK TAYYORGARLIGI TARKIBI: TIMSS VA PISA XALQARO BAHOLASH DASTURLARI ASOSIDAGI NAZARIY TAHLIL

Abdusattarova Zaynab
JDPU doktoranti

Annotatsiya: Maqolada bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining matematik tayyorgarligi tarkibi TIMSS va PISA xalqaro baholash dasturlari hamda Mathematical Knowledge for Teaching (MKT) konsepsiyasi asosida nazariy jihatdan tahlil qilingan. Tadqiqotda narrativ adabiyotlar tahlili, qiyosiy tahlil, kontent tahlili va konseptual sintez metodlaridan foydalanildi. Shulman tomonidan ishlab chiqilgan pedagogik mazmuniy bilim (PCK) konsepsiyasi, Ball, Thames va Phelpsning MKT modeli, TIMSS va PISA baholash tizimlarining kompetensiyalari qiyosiy tahlil qilinib, matematik tayyorgarlikning besh komponentdan iborat mualliflik modeli ishlab chiqildi. Mazkur model matematik bilim, matematik tafakkur, matematik savodxonlik, matematik-metodik kompetentlik hamda refleksiv faoliyatni o'zaro integratsiyalashgan tizim sifatida talqin qiladi. Tadqiqot natijalari bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining matematik tayyorgarligini xalqaro baholash talablari asosida takomillashtirish uchun nazariy-metodologik asos yaratadi.

Kalit so'zlar: bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchisi, matematik tayyorgarlik, TIMSS, PISA, Mathematical Knowledge for Teaching, MKT, pedagogik mazmuniy bilim, PCK, matematik savodxonlik, matematik-metodik kompetentlik.

Abstract: This article presents a theoretical analysis of the structure of mathematical preparation of future primary school teachers based on the TIMSS and PISA international assessment frameworks and the Mathematical Knowledge for Teaching (MKT) concept. The study employed a narrative literature review, comparative analysis, content analysis, and conceptual synthesis. Shulman's Pedagogical Content Knowledge (PCK), the MKT framework proposed by Ball, Thames and Phelps, and the competency frameworks of TIMSS and PISA were comparatively analyzed. Based on the findings, an original structural model of mathematical preparation was developed, consisting of five interrelated components: mathematical knowledge, mathematical thinking, mathematical literacy, mathematical-methodological competence, and reflective practice. The proposed model provides a theoretical and methodological foundation for improving the mathematical preparation of future primary school teachers in accordance with international educational assessment standards.

Key words: future primary school teachers, mathematical preparation, TIMSS, PISA, Mathematical Knowledge for Teaching, MKT, Pedagogical Content Knowledge, mathematical literacy, mathematical-methodological competence, reflective practice.

Аннотация: В статье представлен теоретический анализ структуры математической подготовки будущих учителей начального образования на основе международных программ оценки TIMSS, PISA и концепции Mathematical Knowledge for Teaching (MKT). В исследовании использованы методы нарративного обзора литературы, сравнительного анализа, контент-анализа и концептуального синтеза. Проведено сопоставление концепции педагогического содержательного знания (PCK) Л. Шульмана, модели MKT Д. Болл, М. Темса и Г. Фелпса, а также компетенций международных исследований TIMSS и PISA. На основе результатов анализа разработана авторская структурная модель математической подготовки, включающая математические знания, математическое мышление, математическую грамотность, математико-методическую компетентность и рефлексивную деятельность. Полученные результаты расширяют теоретические представления о содержании математической подготовки будущих учителей начального образования и могут быть использованы при совершенствовании образовательных программ педагогических вузов.

Ключевые слова: будущий учитель начального образования, математическая подготовка, TIMSS, PISA, Mathematical Knowledge for Teaching, MKT, педагогическое содержательное знание, математическая грамотность, математико-методическая компетентность.

KIRISH

So'nggi yillarda O'zbekiston Respublikasida ta'lim tizimini xalqaro standartlar asosida rivojlantirish, pedagog kadrlar tayyorlash sifatini oshirish hamda ta'lim natijalarini xalqaro baholash mezonlari bilan uyg'unlashtirish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biriga aylandi. Xususan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son¹ Farmoni bilan tasdiqlangan 2022–2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida ta'lim sifatini xalqaro talablar darajasiga olib chiqish, o'quvchilarning funksional savodxonligini rivojlantirish hamda pedagog kadrlarning kasbiy kompetentligini takomillashtirish muhim vazifalar sifatida belgilangan^[1; 2]. Mazkur vazifalar oliy pedagogik ta'lim tizimi oldiga bo'lajak o'qituvchilarni zamonaviy kompetensiyalarga ega mutaxassis sifatida tayyorlash talabini qo'yimoqda.

Pedagog kadrlar tayyorlash mazmunini takomillashtirish zarurati xalqaro baholash dasturlarida ishtirok etish jarayoni bilan ham bevosita bog'liq. Bugungi kunda TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) hamda PISA (Programme for International Student Assessment) dasturlari ta'lim sifati va o'quvchilarning matematik tayyorgarligini baholashning xalqaro mezonlari sifatida e'tirof etilmoqda. Mazkur dasturlar matematik bilimlarning hajmini emas, balki ularni tahlil qilish, asoslash, modellashtirish va real hayotiy vaziyatlarda qo'llash kompetensiyalarini baholashga yo'naltirilgan^[3; 4]. Shu bois mazkur kompetensiyalarni o'quvchilarda shakllantira oladigan bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarini tayyorlash masalasi alohida ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etmoqda.

Ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining matematik tayyorgarligi ko'pincha matematik bilimlar, metodik tayyorgarlik yoki kasbiy kompetentlikning alohida jihatlari orqali tavsiflanadi. Biroq xalqaro baholash dasturlarining metodologiyasi matematik tayyorgarlikni yanada kengroq mazmunda talqin qilish zarurligini ko'rsatmoqda. Zamonaviy yondashuvlarda matematik tayyorgarlik matematik bilimlar bilan bir qatorda kognitiv faoliyat, matematik savodxonlik, metodik kompetentlik hamda refleksiv faoliyatning o'zaro bog'langan tizimi sifatida qaraladi. Bu esa uning tarkibini qayta ko'rib chiqish va xalqaro baholash dasturlarining kompetensiyalari bilan uyg'unlashtirishni talab etadi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Mazkur muammo xorijiy va mahalliy tadqiqotchilar tomonidan turli jihatlarida o'rganilgan. L. Shulman pedagogik mazmuniy bilim (Pedagogical Content Knowledge – PCK) konsepsiyasi orqali o'qituvchining kasbiy tayyorgarligini fan mazmuni va uni o'qitish metodikasining uyg'unligi asosida izohlaydi^[5].

Keyinchalik Ball, Thames va Phelps tomonidan ishlab chiqilgan Mathematical Knowledge for Teaching (MKT) modeli matematikani o'qitish uchun zarur bo'lgan kasbiy bilimlarning tarkibini aniqlashtirdi^[6].

TIMSS va PISA dasturlari esa matematik fikrlash, matematik savodxonlik va yuqori darajadagi kognitiv kompetensiyalarni rivojlantirishga qaratilgan baholash yondashuvlarini taklif etdi^[3; 4].

Mahalliy olimlar N. A. Muslimov, O'. Q. Tolipov, A. X. Xoliqov, N. U. Bikboyeva va boshqalarning tadqiqotlarida pedagoglarning kasbiy va metodik kompetentligini rivojlantirish masalalari yoritilgan^[8–12]. Shunga qaramay, TIMSS va PISA kompetensiyalarini bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining matematik tayyorgarligi tarkibi bilan uzviy bog'liq holda tizimli tahlil qiluvchi tadqiqotlar yetarli darajada mavjud emas.

Shu munosabat bilan mazkur maqolaning maqsadi TIMSS va PISA xalqaro baholash dasturlari hamda zamonaviy pedagogik yondashuvlar asosida bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining matematik tayyorgarligi tarkibini nazariy jihatdan tahlil qilish va uning asosiy komponentlarini ilmiy asoslashdan iborat.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mazkur tadqiqot nazariy-konseptual xarakterga ega bo'lib, bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining matematik tayyorgarligi tarkibini xalqaro baholash dasturlari asosida ilmiy jihatdan asoslashga qaratildi. Tadqiqot narrativ adabiyotlar sharhi va qiyosiy tahlil dizayni asosida amalga oshirildi.

Tadqiqotning manbaviy bazasini TIMSS 2023 Assessment Framework, PISA 2022 Mathematics Framework, L. Shulmaning PCK konsepsiyasi^[5], Ball, Thames va Phelps tomonidan ishlab chiqilgan MKT modeli^[6], OECD hujjatlari hamda boshlang'ich ta'lim metodikasiga oid mahalliy va xorijiy ilmiy tadqiqotlar tashkil etdi.

Nazariy materiallarni tahlil qilish jarayonida kontent tahlili usuli qo'llanildi. Bunda matematik tayyorgarlikka oid tushunchalar, kompetensiyalar va tarkibiy komponentlar ajratib olinib, ularning mazmuni tizimli ravishda umimlashtirildi. Shuningdek, xalqaro va mahalliy ilmiy yondashuvlarning o'xshash hamda farqli jihatlari aniqlash maqsadida qiyosiy tahlil usulidan foydalanildi.

Olingan natijalarni yaxlit konseptual tizimga keltirish uchun konseptual sintez amalga oshirildi. Ushbu bosqichda TIMSSning kognitiv sohalari, PISAning matematik savodxonlik jarayonlari hamda MKT modelining kasbiy bilim komponentlari o'zaro integratsiyalashtirilib, bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining matematik

1 <https://lex.uz/ru/docs/-5841063>



tayyorgarligining mualliflik tarkibiy modeli ishlab chiqildi. Modelni shakllantirishda komponentlarning o'zaro funksional bog'liqligi va pedagogik vazifalari asosiy mezon sifatida qabul qilindi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Matematik tayyorgarlik tushunchasi pedagogika va matematika ta'limi sohasidagi ilmiy tadqiqotlarda turlicha talqin qilinadi. Dastlabki yondashuvlarda u asosan matematik bilimlar, ko'nikma va malakalar majmui sifatida izohlangan bo'lsa, zamonaviy tadqiqotlarda ushbu tushuncha o'qituvchining kasbiy faoliyatini samarali amalga oshirishga xizmat qiluvchi ko'p komponentli kompetensiyalar tizimi sifatida qaralmoqda ^[15]. Ta'lim sifatiga qo'yilayotgan yangi talablar matematik tayyorgarlik mazmunini qayta ko'rib chiqishni va uni xalqaro baholash mezonlari bilan uyg'unlashtirishni taqozo etmoqda.

Xorijiy tadqiqotlarda matematik tayyorgarlikning nazariy asoslari, avvalo, L. Shulmanning PCK konsepsiyasi bilan bog'liq. Mazkur yondashuvga ko'ra, o'qituvchining kasbiy samaradorligi faqat fan mazmunini bilish bilan emas, balki ushbu mazmunni o'quvchilarning yosh va individual xususiyatlarini hisobga olgan holda o'qita olish qobiliyati bilan belgilanadi. Shunday qilib, matematik tayyorgarlik predmet bilimlari va pedagogik bilimlarning integratsiyasi sifatida talqin qilinadi ^[5].

Keyinchalik Ball, Thames va Phelps tomonidan ishlab chiqilgan MKT modeli matematik tayyorgarlik mazmunini yanada aniqlashtirdi. Ushbu model matematik bilimlarni o'qituvchining kasbiy faoliyatiga mos ravishda tarkibiy qismlarga ajratadi hamda matematik mazmunni tushuntirish, o'quvchilar fikrlashini tahlil qilish, tipik xatolarni aniqlash va mos metodik yechimlarni tanlash kabi kompetensiyalarni matematik tayyorgarlikning ajralmas qismi sifatida ko'radi [6]. Natijada matematik tayyorgarlik nafaqat "nimani bilish", balki "qanday o'qitish" va "nima uchun aynan shu usulni tanlash" kabi kasbiy qarorlar bilan ham bog'liq ekanligi asoslanadi.

Mahalliy pedagogik tadqiqotlarda ham matematik tayyorgarlikning mazmuni bosqichma-bosqich kengayib bormoqda. N. A. Muslimov kasbiy kompetentlikni nazariy bilim, amaliy faoliyat tajribasi va shaxsiy-professional sifatlarning integratsiyasi sifatida tavsiflaydi ^[8]. O'. Q. Tolipov metodik kompetentlikni o'qituvchi kasbiy tayyorgarligining asosiy mezonlaridan biri deb hisoblaydi hamda o'quv mazmunini tanlash, ta'lim texnologiyalarini qo'llash va natijalarni baholash ko'nikmalariga alohida e'tibor qaratadi ^[9]. A. X. Xoliquov esa refleksiv faoliyatni pedagogik mahoratning muhim tarkibiy qismi sifatida baholab, o'qituvchining o'z faoliyatini muntazam tahlil qilishi va takomillashtirib borishi zarurligini ta'kidlaydi ^[10]. Ushbu yondashuvlar matematik tayyorgarlikning faqat bilimlar tizimi emas, balki kasbiy faoliyatni boshqarish va rivojlantirish vositasi ekanligini ko'rsatadi.

O'zbek metodist olimlari matematik tayyorgarlikni matematik tushunchalarni shakllantirish, ko'rgazmalilik, bosqichma-bosqichlik hamda amaliy faoliyat bilan bog'liq holda talqin qiladilar. Boshlang'ich matematika ta'limida o'qituvchining metodik tayyorgarligi matematik bilimlarni samarali o'zlashtirishning muhim omili hisoblanadi ^[13].

Nazariy manbalarni qiyosiy tahlil qilish shuni ko'rsatdiki, xorijiy tadqiqotlarda matematik tayyorgarlik asosan matematik mazmun va uni o'qitishga oid kasbiy bilimlar integratsiyasi orqali tavsiflansa, mahalliy tadqiqotlarda metodik mahorat, kasbiy kompetentlik va refleksiv faoliyat ustuvor yo'nalish sifatida qaraladi. Biroq mazkur yondashuvlarning aksariyatida xalqaro baholash dasturlarida muhim o'rin tutadigan matematik savodxonlik, funksional fikrlash va real hayotiy vaziyatlarda matematik bilimlarni qo'llash kompetensiyalari yetarli darajada yoritilmagan.

Olib borilgan nazariy tahlil natijasida matematik tayyorgarlik faqat matematik bilimlar yig'indisi emas, balki matematik bilim, matematik tafakkur, metodik kompetentlik, matematik savodxonlik va refleksiv faoliyatning o'zaro integratsiyasiga asoslangan kompleks kasbiy tayyorgarlik sifatida talqin qilindi. Aynan ushbu xulosa keyingi bo'limlarda TIMSS, PISA va MKT konsepsiyalarini qiyosiy tahlil qilish hamda bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining matematik tayyorgarligining mualliflik tarkibiy modelini ishlab chiqish uchun nazariy asos bo'lib xizmat qiladi (1-jadval).

1-jadval: Matematik tayyorgarlik tushunchasiga oid asosiy nazariy yondashuvlarning qiyosiy tavsifi

Nazariy yondashuv	Asosiy mazmuni	Matematik tayyorgarlikka qo'shgan hissasi	Cheklovlari
Shulman (PCK)	Fan mazmuni va pedagogik bilim integratsiyasi	Matematik mazmunni O'qitishning nazariy asosini yaratadi	Matematik savodxonlik va xalqaro baholash kompetensiyalari yoritilmagan
Ball, Thames & Phelps (MKT)	Matematikani o'qitish uchun zarur kasbiy bilimlar tizimi	Matematik-metodik kompetentlikni tizimlashtiradi	TIMSS va PISA kompetensiyalari integratsiyalanmagan
TIMSS	Knowing, Applying, Reasoning	Matematik bilim va kognitiv faoliyatni baholaydi	O'qituvchining metodik faoliyati to'liq yoritilmagan
PISA	Formulate, Employ, Interpret	Matematik savodxonlik va real vaziyatlarda bilimlarni qo'llashni baholaydi	Pedagogik-metodik kompetensiyalar qamrab olinmagan



1-jadval ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki, mavjud nazariy yondashuvlarning har biri matematik tayyorgarlikning muayyan jihatini yoritadi. Biroq ularning birortasi bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchisining matematik tayyorgarligini xalqaro baholash dasturlari talablari asosida kompleks tavsiflamaydi. Shu sababli TIMSS va PISA kompetensiyalarini MKT modeli bilan integratsiyalash ilmiy va metodik jihatdan dolzarb hisoblanadi.

Shulman PCK va MKT modeli asosida matematik tayyorgarlik tarkibi

Nazariy tahlil shuni ko'rsatadiki, bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining matematik tayyorgarligi mazmunini ilmiy asoslashda pedagogik mazmuniy bilim (PCK) va MKT konsepsiyalari muhim metodologik asos bo'lib xizmat qiladi. Mazkur yondashuvlar matematik tayyorgarlikni faqat matematik bilimlar tizimi sifatida emas, balki o'qituvchining kasbiy faoliyatini samarali tashkil etishga xizmat qiluvchi integrallashgan bilimlar majmui sifatida talqin etadi.

L. Shulman tomonidan ishlab chiqilgan pedagogik mazmuniy bilim (PCK) konsepsiyasi o'qituvchining kasbiy tayyorgarligini fan mazmuni va uni o'qitish metodikasining o'zaro uyg'unligi orqali izohlaydi. Ushbu yondashuvga ko'ra, matematikani bilishning o'zi samarali ta'lim jarayonini tashkil etish uchun yetarli emas. O'qituvchi matematik tushunchalarni o'quvchilarning yosh va individual xususiyatlariga mos ravishda izohlashi, murakkab mavzularni sodda shaklda tushuntira olishi hamda o'quvchilarda uchraydigan tipik xatolarni oldindan ko'ra bilishi zarur. Shu jihatdan PCK matematik tayyorgarlikning pedagogik yo'nalishini belgilovchi nazariy asos sifatida e'tirof etiladi ^[5].

Keyinchalik D. L. Ball, M. H. Thames va G. Phelps tomonidan ishlab chiqilgan MKT modeli PCK konsepsiyasini matematik ta'lim nuqtai nazaridan rivojlantirdi. Mazkur model matematik tayyorgarlikni bir necha o'zaro bog'liq tarkibiy qismlar orqali tavsiflaydi. Jumladan, Common Content Knowledge (CCK) umumiy matematik bilimlarni, Specialized Content Knowledge (SCK) o'qituvchiga xos maxsus matematik bilimlarni, Knowledge of Content and Students (KCS) o'quvchilarning matematik fikrlash xususiyatlarini tushunishni, Knowledge of Content and Teaching (KCT) esa matematik mazmunni samarali o'qitish strategiyalarini qamrab oladi ^[6]. Ushbu komponentlar o'qituvchining kasbiy faoliyatida matematik bilimlarni amaliy pedagogik qarorlarga aylantirish mexanizmini ochib beradi.

Qiyosiy tahlil natijalari PCK va MKT konsepsiyalarining umumiy metodologik asosga ega ekanligini, biroq ularning tadqiqot obyekti va tarkibiy mazmuni jihatidan farqlanishini ko'rsatdi. PCK modeli pedagogik va predmet bilimlarining integratsiyasiga urg'u beradigan umumiy nazariy konsepsiya bo'lsa, MKT modeli aynan matematik ta'lim uchun zarur bo'lgan kasbiy bilimlarni batafsil tizimlashtiradi. Shu sababli MKT modeli boshlang'ich sinf o'qituvchilarining matematik tayyorgarligini tahlil qilishda yanada aniqroq metodologik imkoniyatlarga ega.

Biroq nazariy tahlil shuni ham ko'rsatdiki, har ikkala modelda o'quvchilarning matematik savodxonligini xalqaro baholash mezonlari asosida rivojlantirishga oid komponentlar yetarli darajada aks etmagan. Xususan, real hayotiy vaziyatlarda matematik bilimlarni qo'llash, matematik modellashirish hamda funksional fikrlash kabi kompetensiyalar alohida tarkibiy element sifatida ifodalanmaydi. Shu bois zamonaviy pedagogik ta'lim sharoitida PCK va MKT konsepsiyalarini TIMSS hamda PISA baholash dasturlarida ilgari surilgan kompetensiyalar bilan integratsiyalash zarurati yuzaga keladi.

Nazariy tahlil asosida PCK va MKT konsepsiyalarining matematik tayyorgarlikni shakllantirishdagi o'rni (2-jadval).

2-jadval: PCK va MKT modeli asosida matematik tayyorgarlik tarkibining qiyosiy tavsifi

Matematik tayyorgarlik komponentlari	PCK (Shulman)	MKT (Ball va boshq.)	Tahlil natijasi
Matematik mazmunni bilish	✓	✓	Har ikki modelning asosiy komponenti
Pedagogik mazmuniy bilim	✓	✓	Mazmun va metodikaning integratsiyasini ta'minlaydi
Maxsus matematik bilim (SCK)	–	✓	Faqat MKT modelida batafsil yoritilgan
O'quvchilarning matematik fikrlashini tushunish	Qisman	✓	MKT modeli chuqurroq tavsiflaydi
Matematikani o'qitish strategiyalari	✓	✓	Pedagogik faoliyatning muhim tarkibiy qismi
Matematik savodxonlik va real vaziyatlar	–	–	TIMSS va PISA integratsiyasini talab qiladi

Qiyosiy tahlil PCK o'qituvchi bilimlarining umumiy nazariy asosini, MKT esa matematik ta'limga xos kasbiy bilimlarni yanada chuqurroq tavsiflashini ko'rsatdi.



TIMSS va PISA asosida matematik tayyorgarlik tarkibi

Nazariy tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining matematik tayyorgarligi zamonaviy xalqaro baholash dasturlarida ilgari surilgan kompetensiyalar bilan uyg'un holda shakllantirilishi zarur. Xususan, TIMSS va PISA dasturlari matematik ta'lim sifatini turli metodologik yondashuvlar asosida baholashga qaramay, ularning kompetensiyalari o'zaro bir-birini to'ldiruvchi xususiyatga ega. Shu sababli matematik tayyorgarlik tarkibini ilmiy asoslashda mazkur ikki xalqaro dastur kompetensiyalarining integratsiyalashgan tahlili muhim ahamiyat kasb etadi ^[14].

TIMSS matematik tayyorgarlikni Knowing (bilish), Applying (qo'llash) va Reasoning (mulohaza yuritish) kabi uchta kognitiv soha orqali tavsiflaydi ^[3]. Ushbu yondashuv matematik bilimlarning bosqichma-bosqich rivojlanish mantiqini aks ettiradi. Knowing komponenti matematik tushunchalar, faktlar va amallarni egallashni ifodalasa, Applying o'zlashtirilgan bilimlarni standart va nostandart vaziyatlarda qo'llashni nazarda tutadi. Reasoning esa matematik dalillash, tahlil qilish, umumlashtirish va muammoning yechimini mantiqiy asoslash kompetensiyalarini qamrab oladi. Mazkur kognitiv sohalar boshlang'ich sinf o'qituvchisining matematik bilimlari va tafakkurini shakllantirish uchun zarur metodologik asosni yaratadi.

PISA esa matematik tayyorgarlikni funksional nuqtai nazardan yoritadi hamda matematik savodxonlikni Formulate (ifodalash), Employ (qo'llash) va Interpret (talqin qilish) jarayonlari orqali tavsiflaydi ^[4]. Ushbu yondashuv matematik bilimlarning real hayotiy vaziyatlarda qo'llanishiga alohida e'tibor qaratadi. Formulate bosqichida amaliy muammo matematik modelga o'tkaziladi, Employ jarayonida mos matematik usullar qo'llaniladi, Interpret bosqichida esa olingan natijalar tahlil qilinib, real vaziyat nuqtai nazaridan baholanadi. Shunday qilib, PISA matematik tayyorgarlikning funksional-amaliy mazmunini ochib beradi va matematik savodxonlikni rivojlantirishga xizmat qiladi.

Qiyosiy tahlil shuni ko'rsatdiki, TIMSS va PISA kompetensiyalari turli maqsadlarga yo'naltirilgan bo'lsa-da, ular matematik tayyorgarlikning o'zaro bog'liq tarkibiy qismlarini tavsiflaydi. TIMSS ko'proq matematik bilimlar va kognitiv faoliyatning rivojlanish darajasini baholashga qaratilgan bo'lsa, PISA matematik bilimlarning real hayotiy vaziyatlarda qo'llanilishi hamda funksional savodxonlikni namoyon etadi. Shu jihatdan ushbu dasturlar birgalikda qo'llanilganda matematik tayyorgarlikning ham nazariy, ham amaliy jihatlarini kompleks yoritish imkonini beradi.

Nazariy sintez asosida TIMSS va PISA kompetensiyalarining bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining matematik tayyorgarligi komponentlari bilan o'zaro bog'liqligi (3-jadval).

3-jadval: TIMSS va PISA kompetensiyalarining matematik tayyorgarlik komponentlari bilan bog'liqligi

TIMSS kompetensiyasi	PISA kompetensiyasi	Matematik tayyorgarlik komponenti
Knowing	Formulate	Matematik bilim
Applying	Employ	Amaliy faoliyat va metodik kompetentlik
Reasoning	Interpret	Matematik tafakkur va refleksiv tahlil
–	Formulate–Employ–Interpret	Matematik savodxonlik

3-jadvalda keltirilgan qiyosiy tahlil matematik tayyorgarlik tarkibining xalqaro baholash dasturlaridagi kompetensiyalar bilan uzviy bog'liqligini ko'rsatadi. Knowing komponenti matematik tushunchalar va qonuniyatlarni egallashni ta'minlasa, Formulate ushbu bilimlarni amaliy muammoni matematik ifodalash jarayoniga yo'naltiradi. Applying va Employ kompetensiyalari bilimlarni turli pedagogik hamda real vaziyatlarda qo'llash qobiliyatini rivojlantiradi. Reasoning va Interpret esa mantiqiy fikrlash, tahlil qilish, natijalarni asoslash hamda refleksiv baholash kompetensiyalarining shakllanishiga xizmat qiladi.

Nazariy tahlil natijasida TIMSS matematik tayyorgarlikning kognitiv asoslarini, PISA esa uning funksional-amaliy jihatlarini tavsiflashi aniqlandi. Ularning integratsiyasi matematik bilim, matematik tafakkur, metodik kompetentlik va matematik savodxonlikni yagona tizimda rivojlantirish imkonini beradi. Aynan ushbu ilmiy xulosa keyingi bo'limda taklif etilayotgan bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining matematik tayyorgarligining mualliflik tarkibiy modelini ishlab chiqish uchun nazariy asos bo'lib xizmat qiladi.

Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining matematik tayyorgarligining tarkibiy modeli

Olib borilgan nazariy tahlil va qiyosiy sintez natijasida bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining matematik tayyorgarligining tarkibiy modeli ishlab chiqildi. Model TIMSSning kognitiv kompetensiyalari, PISAning matematik savodxonlik jarayonlari hamda MKT konsepsiyasining kasbiy bilim komponentlarini yagona tizimga integratsiyalash asosida shakllantirildi. Taklif etilgan model matematik tayyorgarlikni alohida kompetensiyalar yig'indisi sifatida emas, balki o'zaro bog'liq va bir-birini to'ldiruvchi tarkibiy qismlar tizimi sifatida talqin etadi.



Modelning metodologik asosini kompetensiyaviy, tizimli va integrativ yondashuvlar tashkil etadi. Unda matematik tayyorgarlik beshta asosiy komponent orqali ifodalanadi: matematik bilim, matematik tafakkur, matematik savodxonlik, matematik-metodik kompetentlik va refleksiv faoliyat. Har bir komponent TIMSS va PISA kompetensiyalari hamda MKT modelining tegishli tarkibiy qismlari bilan uzviy bog'langan bo'lib, ular o'qituvchining kasbiy tayyorgarligini kompleks rivojlantirishga xizmat qiladi.

Modelda matematik bilim komponenti matematik tushunchalar, qonuniyatlar va amallarni puxta egallashni ifodalaydi. Ushbu komponent TIMSSning Knowing kompetensiyasi hamda MKT modelidagi Common Content Knowledge (CCK) bilan uyg'unlashadi va keyingi komponentlarning shakllanishi uchun tayanch vazifasini bajaradi.

Matematik tafakkur komponenti tahlil qilish, mantiqiy fikrlash, dalillash va matematik xulosalar chiqarish ko'nikmalarini qamrab oladi. Mazkur komponent TIMSSning Reasoning hamda PISAning Employ jarayonlari bilan bog'liq bo'lib, MKT modelidagi Specialized Content Knowledge (SCK) orqali o'qituvchining kasbiy matematik fikrlashini rivojlantiradi ^[16].

Modelning markaziy elementi matematik savodxonlik hisoblanadi. Ushbu komponent matematik bilimlarni real hayotiy vaziyatlarda qo'llash, muammoni matematik modelga o'tkazish, natijalarni talqin qilish va asoslangan qaror qabul qilish kompetensiyalarini o'z ichiga oladi. U PISAning Formulate–Interpret jarayonlari hamda TIMSSning Applying kompetensiyasi bilan integratsiyalashgan bo'lib, MKT modelidagi Knowledge of Content and Students (KCS) komponenti orqali o'quvchilarning matematik fikrlashini hisobga olgan holda amalga oshiriladi.

Matematik-metodik kompetentlik komponenti matematik mazmunni o'qitish, samarali metodlarni tanlash, ta'lim jarayonini loyihalash va baholash ko'nikmalarini ifodalaydi. Mazkur komponent TIMSSning Applying, PISAning Employ jarayonlari hamda MKT modelidagi Knowledge of Content and Teaching (KCT) bilan uzviy bog'liq bo'lib, o'qituvchining kasbiy-metodik tayyorgarligini tavsiflaydi.

Modelning yakunlovchi elementi refleksiv faoliyat komponentidir ^[16]. U pedagogik faoliyat natijalarini tahlil qilish, o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini baholash, metodik qarorlarni qayta ko'rib chiqish va kasbiy rivojlantirishni uzluksiz takomillashtirishni nazarda tutadi. Mazkur komponent PISAning Interpret jarayoni hamda MKT modelidagi Knowledge of Content and Teaching (KCT) va Knowledge of Content and Students (KCS) komponentlari bilan integratsiyalashgan holda namoyon bo'ladi(4-jadval).

4-jadval: Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining matematik tayyorgarligining tarkibiy modeli

Komponent	Mazmuni	TIMSS	PISA	MKT	Kutilayotgan natija
Matematik bilim	...	Knowing	–	CCK	Fundamental matematik bilimlar shakllanadi
Matematik tafakkur	...	Reasoning	Employ	SCK	Mantiqiy va analitik fikrlash rivojlanadi
Matematik savodxonlik	...	Applying	Formulate–Interpret	KCS	Real vaziyatlarda matematik muammolarni hal qiladi
Matematik-metodik kompetentlik	...	Applying	Employ	KCT	Matematikani samarali o'qitish kompetensiyasi shakllanadi
Refleksiv faoliyat	...	–	Interpret	KCT + KCS	O'z pedagogik faoliyatini tahlil va takomillashtirish qobiliyati rivojlanadi

Nazariy tahlil natijasida matematik tayyorgarlikning besh komponentdan iborat mualliflik modeli ishlab chiqildi. Mazkur model TIMSS va PISA xalqaro baholash dasturlari hamda MKT konsepsiyasining metodologik imkoniyatlarini yagona tizimda integratsiyalashga asoslanadi. Modelning asosiy xususiyati matematik tayyorgarlikni alohida kompetensiyalar yig'indisi sifatida emas, balki matematik bilim, tafakkur, savodxonlik, metodik kompetentlik va refleksiv faoliyatning o'zaro bog'liq dinamik tizimi sifatida talqin qilishidir. Ushbu yondashuv bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining kasbiy tayyorgarligini xalqaro baholash talablariga mos ravishda rivojlantirish uchun nazariy-metodologik asos yaratadi hamda keyingi empirik tadqiqotlarda modelning amaliy samaradorligini baholash imkonini beradi.

Mazkur tadqiqotda olib borilgan nazariy tahlil bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining matematik tayyorgarligini zamonaviy xalqaro baholash talablari asosida qayta ko'rib chiqish zarurligini ko'rsatdi. Olingan natijalar matematik tayyorgarlikni faqat matematik bilimlar majmui sifatida emas, balki matematik bilim, matematik tafakkur, matematik savodxonlik, matematik-metodik kompetentlik va refleksiv faoliyatning o'zaro bog'liq tizimi sifatida talqin qilish maqsadga muvofiqligini asoslaydi. Ushbu yondashuv xalqaro baholash dasturlarida ilgari surilgan kompetensiyalarni o'qituvchi kasbiy tayyorgarligi bilan integratsiyalash imkonini beradi.



Tadqiqot natijalari L. Shulmanning PCK konsepsiyasini rivojlantiradi. Shulman o'qituvchining kasbiy samadorligini predmet mazmuni va pedagogik bilimlarning uyg'unligi orqali izohlaydi. Biroq ushbu yondashuv matematik savodxonlik, real hayotiy vaziyatlarda matematik modellashirish hamda xalqaro baholash dasturlarida ustuvor hisoblangan funksional kompetensiyalarni alohida tarkibiy qism sifatida ifodalamaydi. Tadqiqotda ishlab chiqilgan model ushbu jihatlarni matematik tayyorgarlik tarkibiga kiritish orqali PCK konsepsiyasining qo'llanish doirasini kengaytiradi.

Xuddi shuningdek, Ball, Thames va Phelps tomonidan taklif etilgan MKT modeli o'qituvchining kasbiy matematik bilimlarini tizimli tavsiflaydi. Ayniqsa, Common Content Knowledge (CCK), Specialized Content Knowledge (SCK), Knowledge of Content and Students (KCS) hamda Knowledge of Content and Teaching (KCT) komponentlari matematik ta'lim metodikasini ilmiy asoslashda muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bilan birga, MKT modeli xalqaro baholash dasturlarida qo'llaniladigan matematik savodxonlik va funksional kompetensiyalarni to'liq qamrab olmaydi. Taklif etilgan mualliflik modeli aynan ushbu cheklovni bartaraf etishga qaratilgan bo'lib, MKT komponentlarini TIMSS va PISA kompetensiyalari bilan yagona metodologik tizimda birlashtiradi.

TIMSS va PISA dasturlarining qiyosiy tahlili ularning matematik tayyorgarlikni turli nuqtai nazardan tavsiflashini ko'rsatdi. TIMSS matematik tayyorgarlikning kognitiv asoslarini, ya'ni bilimlarni egallash, qo'llash va mantiqiy fikrlash jarayonlarini tavsiflash, PISA matematik bilimlarning real hayotiy vaziyatlarda qo'llanilishi, muammoni modellashirish va natijalarni talqin qilish kompetensiyalariga ustuvor ahamiyat beradi. Shu sababli ushbu ikki yondashuvni alohida emas, balki o'zaro integratsiyada qo'llash bo'lajak o'qituvchilarning kasbiy tayyorgarligini yanada to'liq tavsiflash imkonini beradi.

Natijalar OECD tomonidan ilgari surilgan XXI asr kompetensiyalari konsepsiyasi bilan ham uyg'unlik kasb etadi. Mazkur konsepsiyada tanqidiy fikrlash, muammolarni hal etish, refleksiya va uzluksiz kasbiy rivojlantirish zamonaviy ta'limning muhim yo'nalishlari sifatida e'tirof etilgan. Tadqiqotda ishlab chiqilgan model ushbu kompetensiyalarni matematik tayyorgarlik tarkibiga integratsiyalash orqali boshlang'ich ta'lim o'qituvchilarini tayyorlashning zamonaviy talablariga mos nazariy asosni taklif etadi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi shundan iboratki, unda matematik tayyorgarlikning besh komponentdan iborat mualliflik tarkibiy modeli ishlab chiqildi hamda ushbu model TIMSSning kognitiv kompetensiyalari, PISAning matematik savodxonlik jarayonlari va MKT konsepsiyasining kasbiy bilim komponentlarini yagona integrallashgan tizimda birlashtirdi. Mazkur yondashuv matematik tayyorgarlikni faqat bilimlar yoki metodik kompetensiyalar yig'indisi sifatida emas, balki o'zaro bog'liq va dinamik kasbiy tizim sifatida talqin qilish imkonini beradi.

Tadqiqot natijalari amaliy ahamiyatga ham ega. Taklif etilgan model pedagogika oliy ta'lim muassasalarida "Boshlang'ich ta'lim", "Boshlang'ich matematika", "Matematikani o'qitish metodikasi" fanlari mazmunini takomillashtirishda, o'quv dasturlari va baholash mezonlarini ishlab chiqishda metodologik asos bo'lib xizmat qilishi mumkin. Shuningdek, model asosida diagnostik vositalar, kompetensiyaga yo'naltirilgan topshiriqlar hamda bo'lajak o'qituvchilarning matematik tayyorgarligini baholash mezonlarini ishlab chiqish imkoniyati yaratiladi.

Shu bilan birga, tadqiqot ayrim cheklovlarga ega. Mazkur maqola nazariy tahlil va konseptual sintezga asoslangan bo'lib, taklif etilgan modelning amaliy samaradorligi tajriba-sinov ishlari orqali tekshirilmagan. Bundan tashqari, tahlil asosan TIMSS, PISA va MKT konsepsiyalariga tayangan bo'lib, boshqa xalqaro pedagogik yondashuvlar mazkur tadqiqot doirasiga kiritilmadi.

Kelgusidagi tadqiqotlar ishlab chiqilgan modelni eksperimental sinovdan o'tkazish, uning matematik tayyorgarlik ko'rsatkichlariga ta'sirini statistik jihatdan baholash hamda raqamli ta'lim muhitida qo'llash imkoniyatlarini aniqlashga qaratilishi maqsadga muvofiq. Shuningdek, modelni sun'iy intellektga asoslangan adaptiv ta'lim tizimlari va raqamli monitoring vositalari bilan integratsiyalash istiqbolli ilmiy yo'nalishlardan biri hisoblanadi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Olib borilgan nazariy tahlil bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining matematik tayyorgarligi mazmunini zamonaviy xalqaro baholash dasturlari talablari asosida takomillashtirish zarurligini ko'rsatdi. Tadqiqot natijasida matematik tayyorgarlik matematik bilim, matematik tafakkur, matematik savodxonlik, matematik-metodik kompetentlik va refleksiv faoliyatni o'z ichiga oluvchi kompleks kasbiy tayyorgarlik sifatida asoslandi.

TIMSS va PISA dasturlarining qiyosiy tahlili TIMSS matematik tayyorgarlikning kognitiv asoslarini, PISA esa uning funksional-amaliy jihatlarni tavsiflashini ko'rsatdi. Ushbu kompetensiyalarni MKT konsepsiyasi bilan integratsiyalash matematik tayyorgarlik mazmunini yanada to'liq va tizimli yoritish imkonini berdi.

Tadqiqotning asosiy natijasi sifatida bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining matematik tayyorgarligining besh komponentdan iborat tarkibiy modeli ishlab chiqildi. Model xalqaro baholash dasturlari kompetensiyalari hamda kasbiy-metodik bilimlarni yagona nazariy tizimda birlashtirishi bilan ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

Taklif etilgan model pedagogika oliy ta'lim muassasalarida o'quv dasturlarini takomillashtirish, kompetensiyaga yo'naltirilgan o'qitish texnologiyalarini ishlab chiqish hamda bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining matematik tayyorgarligini baholash tizimini rivojlantirish uchun metodologik asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 11-maydagi PF-134-son² Farmoni. 2022–2026-yillarda maktab ta'limi rivojlantirish bo'yicha milliy dasturni tasdiqlash to'g'risida. – Toshkent, 2022.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 16-fevraldagi PF-21-son³ Farmoni. Mamlakat taraqqiyotining 2030-yilgacha mo'ljallangan ustuvor yo'nalishlari doirasida islohotlarni izchil davom ettirish va yangi bosqichga olib chiqishning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida. – Toshkent, 2026.
3. Mullis I. V. S., Martin M. O. (Eds.). TIMSS 2023 Assessment Frameworks. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center, 2021.
4. OECD. PISA 2022 Mathematics Framework. Paris: OECD Publishing, 2022.
5. Shulman L. S. Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching // Educational Researcher. – 1986. – Vol. 15(2). – P. 4–14.
6. Ball D. L., Thames M. H., Phelps G. Content Knowledge for Teaching: What Makes It Special? // Journal of Teacher Education. – 2008. – Vol. 59(5). – P. 389–407.
7. OECD. Future of Education and Skills 2030: OECD Learning Compass 2030. Paris: OECD Publishing, 2019.
8. Muslimov N. A. Kasbiy kompetentlik va pedagogik texnologiyalar. – Toshkent: Fan, 2016.
9. Tolipov O'. Q., Usmonboyeva M. Pedagogik texnologiyalar: nazariya va amaliyot. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2017.
10. Xoliqov A. X. Pedagogik mahorat. – Toshkent: Iqtisod-Moliya, 2018.
11. Alixonov S. Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasi. – Toshkent: O'qituvchi, 2020.
12. Bikboyeva N. U. Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasi. – Toshkent: O'qituvchi, 2021.
13. Tadjiyeva Z. G., Jumayev M. E. Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasi. – Toshkent, 2020.
14. Niss M., Højgaard T. Competencies and Mathematical Learning: Ideas and Inspiration for the Development of Mathematics Teaching and Learning in Denmark. Roskilde University, 2011.
15. Kilpatrick J., Swafford J., Findell B. (Eds.). Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics. Washington, DC: National Academies Press, 2001.
16. Boaler J. Mathematical Mindsets. San Francisco: Jossey-Bass, 2016.

² <https://lex.uz/ru/docs/-6008663>

³ <https://lex.uz/ru/docs/-8050769>

- 
- 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



AKTABGACHA VA AKTAB TA'LIMI

Mas'ul muharrir: Ramzidin Ashurov

Ingliz tili muharriri: Murod Xoliyorov

Musahhih: Alibek Zokirov

Sahifalovchi va dizayner: Iskandar Islomov

2026. №8(1)

© 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.

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