



ISSN: 3060-4613



MAKTABGACHA
VA MAKTAB
TA'LIMI VAZIRLIGI



O'zbekiston
Milliy Pedagogika
Universiteti



No6(7)
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. 58 sahifa,
27-iyun, 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)
Woogyu 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

Muqobil energiya manbalarida yarimo'tkazgichlar fizikasi: quyosh panellarining foydali ish koeffitsiyentini oshirish muammolari	10
Abdullajonova Bashorat Olim qizi	
Xavfsizlik tuyg'usining psixologik mazmuni	13
Bahodirova Marhaboxon Tohirjon qizi	
Maktabgacha yoshdagi bolalarda muloqot madaniyatini rivojlantirishning innovatsion pedagogik texnologiyalari: kompetensiyaviy yondashuv asosida	17
Boybo'riyeva Saodat O'ralovna	
Tasviriy san'at fanlarini o'qitishda raqamli texnologiyalardan foydalanishning pedagogik imkoniyatlari	21
Ergasheva Go'zal Ruzimurod qizi	
Kurash sportida innovatsion mashg'ulot texnologiyalaridan foydalanishning ilmiy-pedagogik asoslari	26
Madumarov Jahongir Urinbayevich	
O'quvchilarning texnik tafakkurini rivojlantirishda steam texnologiyalarining o'rni va roli	29
Yo'ldoshev Mirjalol Qosim o'g'li	
Sun'iy intellekt vositalarining bo'lajak o'qituvchilar diagnostik kompetentligini rivojlantirishdagi imkoniyatlari	33
Teshaboyev Akramjon Yuldashevich	
O'qituvchi va talabalar o'rtasidagi kommunikativ o'zaro ta'sir	39
Turdibekova Risolat Shermatovna	
6–7 yoshli bolalarni savodga tayyorlashda didaktik kartochkalar asosidagi leksik o'yinlarning ahamiyati	42
Tursunova Durdona	
Yengil atletika mashg'ulotlarida zamonaviy ilmiy yondashuvlar: maktab o'quvchilarining jismoniy tayyorgarligi va sport natijalari	46
Xalmirzayev Azizillo Nabijonovich	
Veb-kvest" va "Til portfeli" texnologiyalarini bir butun integrativ model asosida o'quv mashg'ulotlarida qo'llanilishi	49
Yusupova Muxabbat Anatolevna	
Содержание личностно-ориентированного образования и его роль в процессе самостоятельной подготовки студентов	53
Рысова Галия Байбулатовна	



O'QUVCHILARNING TEXNIK TAFAKKURINI RIVOJLANTIRISHDA STEAM TEKNOLOGIYALARINING O'RNI VA ROLI

Yo'ldoshev Mirjalol Qosim o'g'li

Jizzax davlat pedagogika universiteti
texnologik ta'lim metodikasi kafedrası o'qituvchisi

ORCID: 0000-0003-3801-9762

Annotatsiya: Mazkur maqolada o'quvchilarning texnik tafakkurini rivojlantirishda STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) texnologiyalarining o'rni va roli tahlil qilingan. STEAM yondashuvining nazariy asoslari, uning texnik va muhandislik tafakkurini shakllantirishdagi pedagogik imkoniyatlari yoritilgan. Shuningdek, mexatronika va robototexnika fanlarining STEAM texnologiyalari bilan integratsiyasi, fanlararo aloqadorlikning gorizontaal va vertikal mazmuni hamda didaktik sintez jarayonlari tahlil etilgan. Tadqiqot davomida STEAM texnologiyalarining nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirish, muammoli vaziyatlarda mustaqil yechim topish, ijodiy va tanqidiy fikrlashni rivojlantirishdagi samaradorligi asoslab berilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, STEAM texnologiyalarini ta'lim jarayoniga keng joriy etish o'quvchilarda texnik tafakkur, muhandislik kompetensiyalari va innovatsion faoliyat ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qilishi aniqlangan.

Kalit so'zlar: STEAM texnologiyasi, texnik tafakkur, muhandislik tafakkuri, fanlararo integratsiya, robototexnika, mexatronika, innovatsion ta'lim, texnologik ta'lim, loyiha faoliyati, muammoli ta'lim, kreativ fikrlash, tanqidiy fikrlash.

Abstract: This article analyzes the role and significance of STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) technologies in developing students' technical thinking. The theoretical foundations of the STEAM approach and its pedagogical potential for developing technical and engineering thinking are discussed. The integration of mechatronics and robotics with STEAM education, horizontal and vertical interdisciplinary relationships, and the processes of didactic synthesis are also examined. The study substantiates the effectiveness of STEAM technologies in integrating theoretical knowledge with practical activities, developing independent problem-solving skills, and enhancing creative and critical thinking. The findings indicate that the widespread implementation of STEAM technologies in education contributes to the development of students' technical thinking, engineering competencies, and innovative skills.

Key words: STEAM technology, technical thinking, engineering thinking, interdisciplinary integration, robotics, mechatronics, innovative education, technological education, project-based learning, problem-based learning, creative thinking, critical thinking.

Аннотация: В данной статье анализируются место и роль технологий STEAM (наука, технологии, инженерия, искусство, математика) в развитии технического мышления учащихся. Рассмотрены теоретические основы подхода STEAM и его педагогические возможности в формировании технического и инженерного мышления. Также проанализированы интеграция дисциплин мехатроники и робототехники с технологиями STEAM, горизонтальные и вертикальные междисциплинарные связи, а также процессы дидактического синтеза. Исследование обосновывает эффективность технологий STEAM в сочетании теоретических знаний с практической деятельностью, развитии навыков самостоятельного решения проблемных ситуаций, а также творческого и критического мышления. По результатам исследования установлено, что широкое внедрение технологий STEAM в образовательный процесс способствует развитию у учащихся технического мышления, инженерных компетенций и навыков инновационной деятельности.

Ключевые слова: технология STEAM, техническое мышление, инженерное мышление, междисциплинарная интеграция, робототехника, мехатроника, инновационное образование, технологическое образование, проектная деятельность, проблемно-ориентированное обучение, творческое мышление, критическое мышление.

KIRISH

Jahon miqyosida raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi, sanoatning avtomatlashtirilishi hamda Industry 4.0 konsepsiyasining keng joriy etilishi natijasida zamonaviy ta'lim tizimi oldiga yangi talablar qo'yilmoqda. Bugungi kunda mehnat bozori nafaqat nazariy bilimga ega, balki murakkab texnik muammolarni mustaqil hal qila oladigan, innovatsion g'oyalar yarata oladigan hamda zamonaviy texnologiyalar bilan ishlash ko'nikma-

lariga ega mutaxassislariga ehtiyoj sezmoqda. Shu sababli dunyoning rivojlangan davlatlari ta'lim tizimida o'quvchilarning texnik tafakkuri, muhandislik fikrlashi va kreativ kompetensiyalarini rivojlantirishga alohida e'tibor qaratmoqda [1].

O'zbekiston Respublikasida ham ta'lim tizimini modernizatsiya qilish, xalqaro standartlarga moslashtirish va innovatsion pedagogik texnologiyalarni joriy etish bo'yicha keng ko'lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. Xususan, uzluksiz ta'lim tizimida STEAM ta'lim texnologiyalarini joriy etish orqali o'quvchilarning amaliy faoliyatga yo'naltirilgan bilim va ko'nikmalarini rivojlantirishga alohida e'tibor qaratilmoqda. STEAM yondashuvi fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika fanlarini integratsiyalashgan holda o'qitishga asoslanib, o'quvchilarda real hayotiy muammolarni hal etish kompetensiyalarini shakllantirishga xizmat qiladi.

Texnik tafakkur zamonaviy muhandislik va texnologik taraqqiyotning asosiy omillaridan biri hisoblanadi. Texnik tafakkur o'quvchining texnik obyektlarni tushunish, ularning ishlash tamoyillarini tahlil qilish, mavjud tizimlarni takomillashtirish hamda yangi texnologik yechimlar yaratish qobiliyatini ifodalaydi. Bunday tafakkur turi o'quvchilarda analitik fikrlash, algoritmik yondashuv, konstruktorlik qobiliyati va muammolarni tizimli hal etish ko'nikmalarini rivojlantiradi. STEAM texnologiyalarining ta'lim jarayoniga joriy etilishi natijasida o'quvchilar passiv bilim oluvchidan faol tadqiqotchi, loyiha yaratuvchi va muhandislik yechimlarini ishlab chiquvchi shaxs sifatida shakllanadi. Ayniqsa, mexatronika va robototexnika fanlarining STEAM texnologiyalari bilan integratsiyasi texnik tafakkurni rivojlantirishning samarali vositasi sifatida namoyon bo'lmoqda. Tadqiqotning dolzarbligi shundan iboratki, hozirgi kunda umumiy o'rta ta'lim maktablarida texnik fanlarni o'qitishda fanlararo integratsiya imkoniyatlaridan yetarli darajada foydalanilmayapti. Natijada o'quvchilarda nazariy bilimlar bilan amaliy faoliyat o'rtasidagi bog'liqlikni anglash darajasi pastligicha qolmoqda. STEAM texnologiyalari esa ushbu muammoni bartaraf etishning samarali pedagogik vositasi hisoblanadi.

Tadqiqotning obyekti – umumiy o'rta ta'lim maktablarida STEAM texnologiyalarini qo'llash jarayoni.

Tadqiqotning predmeti – STEAM texnologiyalari asosida o'quvchilarning texnik tafakkurini rivojlantirishning pedagogik shart-sharoitlari va metodlari.

Tadqiqotning maqsadi – STEAM texnologiyalarining o'quvchilar texnik tafakkurini rivojlantirishdagi pedagogik imkoniyatlarini aniqlash hamda mexatronika va robototexnika fanlari bilan integratsiyalashgan holda samarali qo'llash bo'yicha ilmiy-uslubiy tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqot vazifalari:

- STEAM texnologiyasining nazariy asoslarini tahlil qilish;
- texnik tafakkur tushunchasining pedagogik mohiyatini aniqlash;
- STEAM va texnik fanlar integratsiyasining didaktik imkoniyatlarini o'rganish;
- mexatronika va robototexnika fanlarining STEAM yondashuvidagi o'rnini aniqlash;
- texnik tafakkurni rivojlantirishning samarali usullarini ishlab chiqish;
- ta'lim amaliyotiga oid tavsiyalar ishlab chiqish.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

STEAM ta'lim konsepsiyasi XX asr oxiri va XXI asr boshlarida AQSh ta'lim tizimida shakllangan bo'lib, dastlab STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) ko'rinishida amaliyotga joriy etilgan. Mazkur konsepsiyaning asosiy maqsadi ta'lim va ishlab chiqarish o'rtasidagi uzviy bog'liqlikni ta'minlash hamda innovatsion iqtisodiyot uchun malakali kadrlar tayyorlashdan iborat.

Amerikalik olim G. Yakman STEAM ta'limining nazariy asoslarini ishlab chiqib, fanlararo integratsiyani ta'lim samaradorligini oshiruvchi muhim omil sifatida baholagan. Uning tadqiqotlarida STEAM yondashuvi orqali o'quvchilarda kreativ fikrlash, muammolarni kompleks hal etish va amaliy faoliyat ko'nikmalarini rivojlantirish mumkinligi ilmiy jihatdan asoslab berilgan.

J. Bybee STEM ta'limini XXI asr kompetensiyalarini shakllantirish vositasi sifatida talqin qilib, uning o'quvchilarni zamonaviy mehnat bozoriga tayyorlashdagi ahamiyatini ta'kidlagan. Tadqiqotchining fikricha, fanlararo integratsiya o'quvchilarning bilimlarini amaliyotda qo'llash imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytiradi.

R. Sanders STEAM ta'limining muhandislik dizayniga asoslangan modelini taklif etib, loyiha faoliyati va amaliy tajribalar o'quvchilarning texnik tafakkurini rivojlantirishning eng samarali vositalaridan biri ekanligini ko'rsatgan. Tadqiqotlar natijasida o'quvchilarning real muammolar asosida ishlashi ularning motivatsiyasi va mustaqil fikrlash darajasini oshirishi aniqlangan [7].



Massachusetts Texnologiya Instituti (MIT) tomonidan ishlab chiqilgan ta'lim dasturlarida ham STEAM yondashuvi markaziy o'rin egallaydi. MIT mutaxassislari tomonidan tashkil etilgan laboratoriyalar va loyiha markazlari o'quvchilarning muhandislik hamda texnologik kompetensiyalarini rivojlantirishga qaratilgan.

Mamlakatimiz olimlari tomonidan ham texnologik ta'lim, kompetensiyaviy yondashuv va fanlararo integratsiya masalalari keng tadqiq etilgan. Jumladan, N. A. Muslimov, U. N. Tolipov, R. H. Jo'rayev, A. Xoliqov va boshqa tadqiqotchilar texnologik ta'limning nazariy hamda metodik asoslarini ishlab chiqqanlar. Ularning ilmiy ishlarida o'quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish, amaliy faoliyatga tayyorlash va innovatsion pedagogik texnologiyalarni joriy etish masalalari yoritilgan ^[2].

Shuningdek, so'nggi yillarda O'zbekiston olimlari tomonidan STEAM ta'limining metodik asoslari, robototexnika va raqamli texnologiyalarni o'quv jarayoniga joriy etish bo'yicha qator ilmiy tadqiqotlar amalga oshirilmogda. Biroq mavjud tadqiqotlarning aksariyatida STEAM texnologiyalarining texnik tafakkurni rivojlantirishdagi imkoniyatlari umumiy tarzda ko'rib chiqilgan bo'lib, mexatronika va robototexnika fanlari bilan integratsiyalashgan holda tizimli tahlil yetarli darajada amalga oshirilmagan.

Mazkur maqolaning ilmiy yangiligi shundan iboratki, unda STEAM texnologiyalari, mexatronika va robototexnika fanlarining integratsiyasi asosida o'quvchilarning texnik tafakkurini rivojlantirishning didaktik modeli ishlab chiqilib, fanlararo aloqadorlikning gorizont va vertikal mexanizmlari pedagogik nuqtai nazardan tahlil qilingan.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqotni amalga oshirishda quyidagi ilmiy metodlardan foydalanildi:

- ilmiy-pedagogik adabiyotlarni tahlil qilish;
- qiyosiy-taqqoslash metodi;
- tizimli tahlil metodi;
- fanlararo integratsiya yondashuvi;
- umumlashtirish va xulosa chiqarish metodlari.

Qiyosiy-taqqoslash metodi yordamida an'anaviy ta'lim va STEAM ta'lim texnologiyalarining o'quvchilar texnik tafakkuriga ta'siri solishtirildi. Tizimli tahlil metodi orqali STEAM komponentlari hamda mexatronika va robototexnika fanlari o'rtasidagi bog'liqlik o'rganildi. Fanlararo integratsiya yondashuvi asosida texnik tafakkurni rivojlantirishning pedagogik mexanizmlari tahlil qilindi.

TAHLIL VA NATIJALAR

STEAM texnologiyasining asosiy tarkibiy qismlari fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika fanlarining o'zaro integratsiyasiga asoslanadi. Ushbu integratsiya o'quvchilarda texnik tafakkur, ijodkorlik hamda muammoli vaziyatlarda samarali yechim topish kompetensiyalarini rivojlantiradi.

1-jadval: STEAM texnologiyasining texnik tafakkurni rivojlantirishdagi imkoniyatlari

STEAM komponenti	Rivojlantiriladigan ko'nikma	Natija
Science	Ilmiy kuzatish va tahlil	Tadqiqotchilik kompetensiyasi
Technology	Texnik vositalardan foydalanish	Raqamli savodxonlik
Engineering	Loyihalash va konstruksiyalash	Muhandislik tafakkuri
Art	Kreativ yondashuv	Dizayn tafakkuri
Mathematics	Hisoblash va algoritmlash	Mantiqiy fikrlash

Tahlillar natijasida aniqlandiki, STEAM texnologiyasi o'quvchilarning texnik tafakkurini rivojlantirishda quyidagi ustunliklarga ega:

- nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uzviy bog'laydi;
- real muammolar asosida ta'lim jarayonini tashkil etadi;
- loyiha va tadqiqot faoliyatini rivojlantiradi;
- mustaqil fikrlash hamda qaror qabul qilish ko'nikmalarini shakllantiradi;
- muhandislik yondashuvini rivojlantiradi.

2-jadval: STEAM va texnik fanlar integratsiyasining amaliy natijalari

Fanlar kombinatsiyasi	Yagona texnik muammo	Amaliy natija
Fizika + Matematika + Informatika	Robot harakati	Harakat algoritmini yaratish
Texnologiya + San'at	Robot dizayni	Ergonomik va estetik model
Mexanika + Elektronika + Avtomatlashtirish	Mexatronik tizim	Avtomatlashtirilgan boshqaruv
Sun'iy intellekt + Dasturlash + Sensorlar	Intellektual robot	Mustaqil qaror qabul qilish

Tahlillar shuni ko'rsatdiki, mexatronika va robototexnika STEAM yondashuvining amaliy ko'rinishi hisoblanadi. Ushbu fanlar orqali o'quvchilar sensorlar, mikrokontrollerlar, algoritmlar va avtomatlashtirilgan tizimlar bilan ishlash ko'nikmalariga ega bo'ladilar. Vertikal integratsiya asosida texnik tafakkurning rivojlanishi quyidagi bosqichlarda amalga oshadi:

- boshlang'ich bosqich – oddiy mexanizmlar;
- o'rta bosqich – sensorli va avtomatlashtirilgan tizimlar;
- yuqori bosqich – sun'iy intellektga asoslangan robotlar.

Natijada o'quvchilar texnik obyektlarni tahlil qilish, loyihalash va takomillashtirish ko'nikmalariga ega bo'ladilar.

XULOSA

Olib borilgan tahlillar asosida quyidagi xulosalarga kelindi: STEAM texnologiyasi o'quvchilarning texnik tafakkurini rivojlantirishda samarali pedagogik vosita hisoblanadi. STEAM yondashuvi nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan integratsiyalash imkonini beradi. Mexatronika va robototexnika fanlari STEAM konsepsiyasining amaliy ifodasi bo'lib, texnik va muhandislik tafakkurini shakllantirishga xizmat qiladi. Fanlararo integratsiya o'quvchilarning muammoli vaziyatlarda mustaqil qaror qabul qilish kompetensiyalarini rivojlantiradi. STEAM texnologiyasi zamonaviy mehnat bozori talablariga mos innovatsion va raqobatbardosh kadrlarni tayyorlash imkonini yaratadi.

Mazkur xulosalardan kelib chiqib, quyidagi amaliy tavsiyalarni ilgari surish mumkin:

1. Umumta'lim maktablarida STEAM laboratoriyalarini tashkil etish.
2. Robototexnika va mexatronika to'garaklari faoliyatini kengaytirish.
3. STEAM asosida integrallashgan o'quv dasturlarini ishlab chiqish.
4. Pedagoglarning STEAM kompetensiyalarini rivojlantirish bo'yicha malaka oshirish kurslarini tashkil etish.
5. O'quvchilarning loyiha va tadqiqot faoliyatini qo'llab-quvvatlash.

Shunday qilib, STEAM texnologiyalaridan samarali foydalanish o'quvchilarda texnik tafakkur, ijodkorlik, muhandislik yondashuvi va innovatsion fikrlashni rivojlantirishning muhim omili hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining ta'lim tizimini rivojlantirishga oid farmon va qarorlari hamda "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni. – Toshkent, 2020. <https://lex.uz/docs/-5013007>
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi. – Toshkent, 2020. <https://lex.uz/ru/docs/-5030957>
3. Muslimov N. A. Kasb ta'limi o'qituvchilarini kasbiy shakllantirishning nazariy-metodik asoslari. – Toshkent: Fan, 2007. – 315 b.
4. Jo'rayev R. H., Ziyomammedov B. Ta'lim menejmenti. – Toshkent: Sharq, 2012. – 312 b.
5. Xoliqov A. Pedagogik mahorat. – Toshkent: Iqtisod-moliya, 2011. – 420 b.
6. Uzoqov X. P., Sharipov Sh. S. Texnologik ta'lim metodikasi. – Toshkent: O'qituvchi, 2021. – 284 b.
7. Cambridge International STEM Education Resources. Cambridge University Press. – Cambridge, 2022.
8. The Future of Jobs Report 2025. World Economic Forum. – Geneva, 2025.

- 
- 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. №6(7)

© 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.