FIZIKA FANINI O‘QITISHDA LOYIHA ASOSIDA TA’LIM TEXNOLOGIYASINING AHAMIYATI

M.X.Boboqulova[1]

1. Osiyo xalqaro universiteti o`qituvchisi

Mas'ul muallif: Boboqulova Muxtaram Xamroyevna, Osiyo xalqaro universiteti o`qituvchisi.

e-mail: boboqulovamuhtaram@gmail.com

Received: 04 Noyabr 2026
Accepted: 09 Noyabr 2026
Published: 14 Noyabr 2026

Copyright: © 2026 by the author(s). Licensee Buxoro xalqaro universiteti ilmiy axborotnomasi.

Iqtibos uchun: Boboqulova, M. X. FIZIKA FANINI O‘QITISHDA LOYIHA ASOSIDA TA’LIM TEXNOLOGIYASINING AHAMIYATI / M. X. Boboqulova // Buxoro xalqaro universiteti ilmiy axborotnomasi. — 2026. — T. 11, № 1. — B. 362–364.

Annotatsiya. Mazkur maqolada fizika fanini o‘qitishda loyiha asosida ta’lim texnologiyasining pedagogik mohiyati, didaktik imkoniyatlari va amaliy ahamiyati yoritilgan. Unda loyihaviy ta’limning nazariy asoslari, uning tarkibiy qismlari, fizika ta’limining o‘ziga xos xususiyatlari bilan uyg‘unligi hamda raqamli texnologiyalar, virtual simulyatsiyalar va STEAM yondashuvi bilan integratsiyalash imkoniyatlari ilmiy jihatdan tahlil qilingan. Shuningdek, loyiha asosida ta’limni tashkil etish bosqichlari, loyiha mavzulariga namunalar va baholash mezonlari ko‘rib chiqilgan. Tadqiqot natijasida loyihaviy ta’lim o‘quvchi va talabalarning fizik tushunchalarni chuqur anglashi, tadqiqotchilik ko‘nikmalarini egallashi, hamkorlikda ishlash, tanqidiy va ijodiy fikrlash kompetensiyalarini rivojlantirishda samarali pedagogik texnologiya ekani asoslangan.

Kalit so'zlar: loyiha asosida ta’lim, fizika o‘qitish metodikasi, tadqiqotchilik kompetensiyasi, STEAM yondashuvi, virtual simulyatsiya, ijodiy fikrlash, hamkorlikda o‘qitish, baholash mezonlari.

ЗНАЧЕНИЕ ПРОЕКТНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ

Аннотация. В данной статье рассматриваются педагогическая сущность, дидактические возможности и практическая значимость технологии проектного обучения при преподавании физики. Научно анализируются теоретические основы проектного обучения, его структурные компоненты, взаимосвязь со специфическими особенностями физического образования, а также возможности интеграции с цифровыми технологиями, виртуальными симуляциями и STEAM-подходом. Кроме того, рассматриваются этапы организации проектного обучения, приводятся примеры тем проектов и критерии оценивания результатов проектной деятельности. В результате исследования обосновано, что проектное обучение является эффективной педагогической технологией, способствующей глубокому пониманию физических понятий учащимися и студентами, формированию исследовательских навыков, развитию компетенций сотрудничества, критического и творческого мышления.

Ключевые слова: проектное обучение, методика преподавания физики, исследовательская компетентность, STEAM-подход, виртуальная симуляция, творческое мышление, обучение в сотрудничестве, критерии оценивания.

THE IMPORTANCE OF PROJECT-BASED LEARNING TECHNOLOGY IN TEACHING PHYSICS

Abstract. This article examines the pedagogical essence, didactic potential, and practical significance of project-based learning in physics education. It provides a scientific analysis of the theoretical foundations of project-based learning, its structural components, its alignment with the specific characteristics of physics education, and its potential for integration with digital technologies, virtual simulations, and the STEAM approach. Furthermore, the article discusses the stages of implementing project-based learning, presents examples of project topics, and outlines assessment criteria. The findings substantiate that project-based learning is an effective pedagogical technology that promotes students’ deeper understanding of physical concepts, the development of research skills, collaborative work, and critical and creative thinking competencies.

Keywords: project-based learning, physics teaching methodology, research competence, STEAM approach, virtual simulation, creative thinking, collaborative learning, assessment criteria.

Kirish. Zamonaviy ta’lim tizimida o‘quvchi va talabani tayyor bilimlarni qabul qiluvchi emas, balki bilimni mustaqil izlovchi, tahlil qiluvchi va amaliy vaziyatlarda qo‘llay oluvchi faol subyektga aylantirish dolzarb pedagogik vazifalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, fizika fanini o‘qitishda bu masala alohida ahamiyat kasb etadi. Chunki fizika tabiat hodisalarini kuzatish, tajriba o‘tkazish, qonuniyatlarni aniqlash va ularni matematik tilda ifodalashga asoslangan fan bo‘lib, uni faqat nazariy tushuntirish yoki formulalarni yodlatish orqali o‘rgatish kutilgan natijani bermaydi.

Amaliyotda o‘quvchilar fizik formulalarni yodlagan holda ularning mohiyatini, qo‘llanish chegaralarini va real hayotdagi ifodasini to‘liq anglamasligi holatlari uchraydi. Natijada fizikaga bo‘lgan qiziqish pasayadi, bilimlar formal xarakter kasb etadi, o‘rganilgan materialni nostandart vaziyatlarda qo‘llash qiyinlashadi. Bunday muammolarni hal etishda loyiha asosida ta’lim texnologiyasi muhim pedagogik imkoniyatlarga ega.

Loyihaviy ta’lim g‘oyalari J. Dyuining «qilish orqali o‘rganish» tamoyiliga borib taqaladi, V. Kilpatrik esa «loyiha metodi»ni ta’limning maqsadli, o‘quvchi qiziqishiga asoslangan faoliyat shakli sifatida asoslab bergan. Keyingi tadqiqotlarda loyiha asosida ta’lim murakkab, hayotiy savol yoki muammo atrofida uyushtirilgan, natijada o‘quvchi mahsulot yaratadigan, uzoq davom etuvchi o‘quv faoliyati sifatida talqin qilinadi. Fizika fanida bu yondashuv nazariy bilimlarni tajriba, modellashtirish, texnik ijod va tadqiqot bilan bog‘lash imkonini beradi.

Maqolaning maqsadi fizika fanini o‘qitishda loyiha asosida ta’lim texnologiyasining pedagogik mohiyati, didaktik xususiyatlari, raqamli ta’lim muhitidagi imkoniyatlari va uni amaliyotga joriy etish yo‘llarini ilmiy tahlil qilishdan iborat.

Metodlar. Mazkur tadqiqotda nazariy-pedagogik tahlil, qiyosiy tahlil, tizimli yondashuv, umumlashtirish, ilmiy-metodik manbalarni o‘rganish va pedagogik modellashtirish metodlaridan foydalanildi. Nazariy tahlil asosida loyiha asosida ta’lim, tadqiqotchilik kompetensiyasi, STEAM yondashuvi va virtual simulyatsiya tushunchalarining mazmuni ochib berildi. Qiyosiy tahlil orqali an’anaviy o‘qitish va loyihaviy ta’limning didaktik imkoniyatlari taqqoslandi. Tizimli yondashuv loyihaviy ta’limni alohida tadbir emas, balki maqsad qo‘yish, muammoni aniqlash, rejalashtirish, bajarish, taqdimot, baholash va refleksiyani o‘z ichiga olgan yaxlit pedagogik jarayon sifatida tahlil qilish imkonini berdi.

Tadqiqotda fizika fanining o‘ziga xos jihatlari, ya’ni eksperimental xarakteri, matematik apparat bilan bog‘liqligi, mavhum tushunchalarning ko‘pligi hamda nazariya va amaliyotning uzviyligi asosiy metodologik mezon sifatida qabul qilindi.

Natijalar va muhokama

Loyiha asosida ta’limning pedagogik mohiyati. Loyiha asosida ta’lim texnologiyasi o‘quvchi va talabaning real yoki real holatga yaqin muammoni mustaqil hamda hamkorlikda hal etishiga asoslangan o‘qitish modelidir. Uning markazida o‘quv faoliyatining mahsuli, ya’ni qurilma, model, tajriba, hisob-kitob, taqdimot yoki tadqiqot hisoboti turadi. Bunda o‘qituvchi bilimni uzatuvchi emas, balki maslahatchi, yo‘naltiruvchi va o‘quv jarayonini loyihalovchi mutaxassis sifatida namoyon bo‘ladi, o‘quvchi esa o‘z o‘quv yo‘lini anglaydigan, maqsad qo‘yadigan va natija uchun mas’uliyatni o‘z zimmasiga oladigan faol subyektga aylanadi.

Fizika fanining loyihaviy ta’limga mosligi. Fizika fani tabiatan loyihaviy faoliyat uchun qulay maydon hisoblanadi. Birinchidan, fizik qonunlar real hodisalarda namoyon bo‘ladi va ularni kuzatish, o‘lchash hamda tahlil qilish mumkin. Ikkinchidan, fizik bilimlar texnika va texnologiyalarda qo‘llaniladi, bu esa loyihalarning amaliy ahamiyatini oshiradi. Uchinchidan, fizika matematika, informatika, kimyo, biologiya va muhandislik bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib, fanlararo integratsiyani ta’minlaydi.

Loyiha asosida ta’limning didaktik imkoniyatlari. Tahlillar loyihaviy ta’limning quyidagi didaktik imkoniyatlarini ko‘rsatdi:

fizik tushunchalar va qonunlarni formal yodlash o‘rniga ularning mohiyatini tajriba va modellashtirish orqali chuqur anglashga imkon beradi;

kuzatish, gipoteza ilgari surish, tajriba o‘tkazish, ma’lumotlarni qayta ishlash va xulosa chiqarishdan iborat tadqiqotchilik ko‘nikmalarini shakllantiradi;

o‘quv motivatsiyasini oshiradi, chunki o‘quvchi o‘zi tanlagan va o‘zi uchun ahamiyatli muammo ustida ishlaydi;

guruhda ishlash, muloqot, vazifalarni taqsimlash va jamoaviy mas’uliyat kabi ijtimoiy kompetensiyalarni rivojlantiradi;

tanqidiy va ijodiy fikrlashni, nostandart vaziyatlarda bilimlarni qo‘llash malakasini mustahkamlaydi;

o‘quvchilarning turli darajadagi tayyorgarligi va qiziqishlarini hisobga olgan holda individual yondashuvni ta’minlaydi.

Loyihani tashkil etish bosqichlari. Fizika darslarida loyihaviy faoliyat quyidagi bosqichlarda tashkil etilishi maqsadga muvofiq:

Bosqich	Mazmuni	O‘qituvchi va o‘quvchi faoliyati
1. Tayyorgarlik va muammoni aniqlash	Mavzu tanlanadi, muammoli savol shakllantiriladi, maqsad va kutilayotgan natija belgilanadi	O‘qituvchi muammoli vaziyat yaratadi; o‘quvchilar savolni tushunadi va o‘z qiziqishlariga mos yo‘nalishni tanlaydi
2. Rejalashtirish	Gipoteza, tajriba rejasi, kerakli jihoz va manbalar, vazifalar taqsimoti aniqlanadi	Guruhlar ish rejasini tuzadi; o‘qituvchi maslahat beradi
3. Bajarish	Kuzatish, o‘lchash, modellashtirish, virtual simulyatsiya, hisob-kitob va qurilma yaratish	O‘quvchilar mustaqil izlanadi; o‘qituvchi jarayonni kuzatib, yo‘naltiradi
4. Tahlil va umumlashtirish	Olingan ma’lumotlar qayta ishlanadi, xatoliklar baholanadi, xulosa shakllantiriladi	O‘quvchilar natijalarni gipoteza bilan solishtiradi
5. Taqdimot	Natijalar hisobot, plakat, video, maket yoki ma’ruza shaklida himoya qilinadi	O‘quvchilar savollarga javob beradi; o‘qituvchi va tengdoshlar fikr bildiradi
6. Baholash va refleksiya	Mahsulot va jarayon mezonlar asosida baholanadi, o‘quvchi o‘z faoliyatini tahlil qiladi	O‘z-o‘zini va o‘zaro baholash, keyingi rivojlanish yo‘nalishlarini belgilash

Fizika bo‘limlari bo‘yicha loyiha mavzulariga namunalar. Mexanika bo‘limida «Qiya tekislikda ishqalanish koeffitsiyentini turli sirtlar uchun aniqlash», «Mayatnik yordamida erkin tushish tezlanishini o‘lchash»; molekulyar fizika va termodinamikada «Uy sharoitida issiqlik izolyatsiyasi materiallarini taqqoslash», «Quyosh suv isitgichi modelini yaratish»; elektr va magnetizmda «Oddiy elektromagnit va elektr motor modeli», «Uy elektr iste’molini hisoblash va tejash loyihasi»; optikada «Linzalar yordamida oddiy teleskop yoki mikroskop modeli», «Yorug‘likning sinishi va qaytishini lazer ko‘rsatkichi bilan o‘rganish»; zamonaviy fizikada esa «Qayta tiklanuvchi energiya manbalari» yoki «Radiatsiya va uning xavfsizlik me’yorlari» mavzularidagi axborot-tadqiqot loyihalari tavsiya etilishi mumkin. Ushbu mavzularning barchasi nazariy bilim, tajriba va kundalik hayot o‘rtasida bog‘liqlikni ta’minlaydi.

Raqamli texnologiyalar va STEAM yondashuvi bilan integratsiya. Raqamli ta’lim muhiti loyihaviy faoliyat imkoniyatlarini sezilarli kengaytiradi. Virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalar real sharoitda qimmat, xavfli yoki bajarish qiyin bo‘lgan tajribalarni xavfsiz muhitda takror o‘tkazish imkonini beradi. Smartfon datchiklari, o‘lchov dasturlari, elektron jadvallar va grafik vositalar tajriba ma’lumotlarini qayta ishlash hamda grafiklarini qurishni osonlashtiradi. Elektron platformalar esa loyiha hujjatlari bilan hamkorlikda ishlash, o‘qituvchi bilan aloqa va natijalarni taqdim etish uchun qulay muhit yaratadi. STEAM yondashuvi doirasida fizika loyihalari texnologiya, muhandislik, san’at va matematika bilan uyg‘unlashtirilib, o‘quvchilarda tizimli va ijodiy fikrlash shakllanadi.

Baholash. Loyihaviy faoliyatni baholashda faqat yakuniy mahsulot emas, balki jarayon ham hisobga olinishi lozim. Baholash mezonlari sifatida muammoning dolzarbligi va to‘g‘ri qo‘yilishi, fizik qonunlardan to‘g‘ri foydalanish, tajriba va o‘lchashlarning aniqligi, ma’lumotlarni tahlil qilish sifati, jamoadagi shaxsiy hissa, taqdimot madaniyati hamda refleksiya darajasi qabul qilinishi mumkin. Rubrikalar asosida baholash o‘quvchiga talablarni oldindan aniq bilish va o‘z faoliyatini boshqarish imkonini beradi.

Amaliyotga joriy etishdagi qiyinchiliklar. Shu bilan birga, loyiha asosida ta’limni joriy etishda ayrim muammolar mavjud: dars vaqtining cheklanganligi, o‘quv dasturining zichligi, laboratoriya jihozlarining yetarli emasligi, guruh ichida faollikning bir xil taqsimlanmasligi hamda o‘qituvchining metodik tayyorgarligiga bo‘lgan yuqori talab. Bu qiyinchiliklarni loyihalarni o‘quv dasturi mavzulari bilan muvofiqlashtirish, qisqa muddatli mini-loyihalardan boshlash, sinfdan tashqari va mustaqil ish vaqtidan foydalanish, virtual vositalar bilan jihoz tanqisligini qoplash orqali kamaytirish mumkin. Shuningdek, loyihaviy ta’lim an’anaviy darslarni to‘liq almashtirmaydi, balki ularni to‘ldiradi: asosiy nazariy bilimlar tizimli beriladi, loyiha esa ularni chuqurlashtirish va amaliyotda qo‘llash vositasi bo‘lib xizmat qiladi.

Xulosa. Fizika fanini o‘qitishda loyiha asosida ta’lim texnologiyasi o‘quvchi va talabalarning bilimni faol egallashi, tadqiqotchilik ko‘nikmalarini rivojlantirishi hamda fizik qonuniyatlarni hayotiy vaziyatlar bilan bog‘lashi uchun muhim pedagogik vosita hisoblanadi. Fizika fanining eksperimental va amaliy xarakteri uni loyihaviy faoliyat uchun qulay o‘quv maydoniga aylantiradi.

Olib borilgan tahlillar loyihaviy ta’limning muammoni aniqlash, rejalashtirish, bajarish, tahlil, taqdimot va baholash-refleksiya bosqichlarining o‘zaro uyg‘unligiga asoslanishini ko‘rsatdi. Raqamli texnologiyalar, virtual simulyatsiyalar va STEAM yondashuvi bu jarayonning imkoniyatlarini kengaytiradi. Aniq mezonlarga asoslangan baholash tizimi esa natija va jarayonning sifatini ta’minlaydi.

Demak, fizika ta’limida loyiha asosida o‘qitish an’anaviy metodlarni to‘ldiruvchi, o‘quvchida tadqiqotchilik, hamkorlik, ijodiy va tanqidiy fikrlash kompetensiyalarini shakllantiruvchi kompleks pedagogik tizim sifatida qo‘llanilishi lozim. Kelgusida ushbu texnologiyaning samaradorligini turli ta’lim bosqichlarida pedagogik tajriba-sinov orqali empirik jihatdan baholash maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

[1] Azizxo‘jayeva N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. – Toshkent: TDPU, 2006.

[2] Muslimov N.A., Usmonboyeva M.H., Sayfurov D.M., To‘rayev A.B. Innovatsion ta’lim texnologiyalari. – Toshkent, 2015.

[3] Ishmuhamedov R., Abduqodirov A., Pardaev A. Ta’limda innovatsion texnologiyalar. – Toshkent: Iste’dod, 2008.

[4] Yo‘ldoshev J.G‘., Usmonov S.A. Pedagogik texnologiya asoslari. – Toshkent: O‘qituvchi, 2004.

[5] Dewey J. Democracy and Education. – New York: Macmillan, 1916.

[6] Kilpatrick W.H. The Project Method // Teachers College Record. – 1918. – Vol. 19. – P. 319–335.

[7] Krajcik J.S., Blumenfeld P.C. Project-Based Learning // The Cambridge Handbook of the Learning Sciences. – Cambridge University Press, 2006. – P. 317–334.

[8] Thomas J.W. A Review of Research on Project-Based Learning. – San Rafael: Autodesk Foundation, 2000.

[9] Bell S. Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future // The Clearing House. – 2010. – Vol. 83(2). – P. 39–43.

[10] Bates A.W. Teaching in a Digital Age. – 3rd edition. – Vancouver: Tony Bates Associates Ltd., 2022.

[11] Biggs J., Tang C., Kennedy G. Teaching for Quality Learning at University. – Open University Press, 2022.