



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI



MAKTABGACHA
VA MAKTAB
TA'LIMI VAZIRLIGI



CHDPU
CHIRCHIQ DAVLAT
PEDAGOGIKA UNIVERSITETI



FIZIKA KAFEDRASI

FIZIKA VA ASTRONOMIYA TADQIQOTLARIDA RAQAMLI TRANSFORMATSIYA: SUN'IY INTELLEKT, MODELASHTIRISH VA TA'LIMNING YANGI PARADIGMALARI

XALQARO ILMIY-AMALIY ANJUMAN



MAQOLALAR TO'PLAMI



$$E = mc^2$$

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$



8-9-OKTABR, 2026



CHIRCHIQ DAVLAT
PEDAGOGIKA UNIVERSITETI

CHIRCHIQ – 2026

Fizika. Astronomiya. Raqamli texnologiyalar. Ta'lim. Innovatsiya.



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
MAKTABGACHA VA MAKTAB TA’LIMI VAZIRLIGI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI**

**FIZIKA VA ASTRONOMIYA TADQIQOTLARIDA RAQAMLI
TRANSFORMATSIIYA: SUN’IY INTELLEKT, MODELLASHTIRISH VA
TA’LIMNING YANGI PARADIGMALARI**

Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari to‘plami



**ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В ФИЗИЧЕСКИХ И
АСТРОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ: ИСКУССТВЕННЫЙ
ИНТЕЛЛЕКТ, МОДЕЛИРОВАНИЕ И НОВЫЕ ПАРАДИГМЫ
ОБРАЗОВАНИЯ**

Сборник материалов международной научно-практической конференции



**DIGITAL TRANSFORMATION IN PHYSICS AND ASTRONOMY
RESEARCH: ARTIFICIAL INTELLIGENCE, MODELING, AND NEW
EDUCATIONAL PARADIGMS**

Proceedings of the International Scientific and Practical Conference

BO‘LAJAK MAXSUS PEDAGOGLARNI INKLYUZIV STEAM LOYIHALARINI ADAPTIV LOYIHALASHGA TAYYORLASH

Tohirova Zahrooy O‘ktam qizi

Chirchiq davlat pedagogika universiteti stajyor tadqiqotchisi

Annotatsiya. Tezida bo‘lajak maxsus pedagoglarning matematik ta’limni adaptiv loyihalash kompetensiyasini STEAM loyihalari orqali rivojlantirishga doir metodik yechim taklif etiladi. Ko‘prik modeli misolida matematik o‘lchash, muhandislik yechimi, tabiiy-ilmiy kuzatuv va dizayn uyg‘unlashtiriladi. Loyihani rejalash, sinash va qayta ishlash bosqichlarida o‘quvchilarning turli ishtirok imkoniyatlari hamda talabaning pedagogik qarorini baholash mezonlari ochib beriladi.

Kalit so‘zlar: STEAM, inklyuziv ta’lim, maxsus pedagog, adaptiv loyihalash, muhandislik dizayni, matematik kompetensiya, loyiha faoliyati.

Kirish. STEAM yondashuvi tabiiy fanlar, texnologiya, muhandislik, san’at va matematikani muammo yechish faoliyatida bog‘lash imkonini beradi. Maxsus pedagog tayyorgarligida mazkur bog‘lanish har bir o‘quvchining mazmunli ishtirokini ta’minlash qarorlari bilan birga o‘rganilishi lozim. Talaba loyiha mahsulotini yaratishdan tashqari, matematik maqsadni aniqlashi, materialdan foydalanishdagi to‘siqlarni oldindan ko‘rishi va turli javob shakllarini rejalashtirishi kerak. Shu jihat dissertatsiyadagi adaptiv loyihalash kompetensiyasini STEAM faoliyatiga tatbiq etishning asosini tashkil qiladi.

Perignat va Katz-Buonincontro sharhida STEAMning talqinlari hamda san’at komponentini birlashtirish usullari turlicha ekani ko‘rsatilgan [1]. Shuning uchun loyihada har bir yo‘nalishning vazifasi va tekshiriladigan natijasi aniq belgilanadi. San’at komponenti tayyor buyumni bezash bilan chegaralanmay, shakl, vizual ifoda va foydalanuvchi uchun tushunarliklikni loyihalashda qatnashishi mumkin. Mazkur tezisning maqsadi bo‘lajak maxsus pedagoglarni shunday bog‘langan faoliyatni o‘quvchi ehtiyojlariga mos tuzishga tayyorlash tartibini ishlab chiqishdir.

Metodik yondashuv. Taklif nazariy tahlil va didaktik loyihalashga asoslanadi. Dissertatsiyadagi matematik maqsad, funksional o‘quv profili, pedagogik ko‘mak va qayta loyihalash aloqasi STEAM loyihasining bosqichlariga tatbiq etiladi. CASTning universal ta’lim dizayni mazmunni turlicha taqdim qilish, faoliyatga qo‘shilish va fikrni ifodalash imkoniyatlarini oldindan rejalashga yo‘naltiradi [2]. Talabaga oid natija asoslangan loyiha qarori, bolaga oid natija esa shu loyihadagi matematik munosabatni anglash va qo‘llash sifatida belgilanadi.

Ko‘prik modeli asosidagi loyiha. O‘quv muammosi ikki tayanch orasidagi masofani yopadigan va belgilangan yengil yukni ushlab turadigan qog‘oz ko‘prik yaratishdan iborat. Matematik faoliyat tayanchlar oralig‘ini o‘lchash, model uzunligini tanlash va sinov natijalarini taqqoslashni qamrab

oladi. Tabiiy-ilmiy faoliyat qog‘oz shakli o‘zgarganda uning egilishini kuzatishga; muhandislik faoliyati esa cheklovlarga mos yechim yaratish va qayta sinashga yo‘naltiriladi. Model bolaning tayyorgarligiga mos sodda materiallar bilan bajariladi.

Texnologiya komponenti o‘lchov vositasi, buklash usuli va natijani qayd etish vositasini maqsadli tanlashda namoyon bo‘ladi. Imkoniyat bo‘lsa, fotosurat yoki elektron jadval ikki variantni taqqoslashga xizmat qiladi; qog‘ozdagi qayd ham shu vazifani bajarishi mumkin. Dizayn komponentida bola ko‘prik eskizini tuzadi, shakl va belgilarning ma‘nosini tushuntiradi. Yuqori kontrastli yoki taktil yo‘nalish belgisi modeldan foydalanish g‘oyasini ifodalaydi. Bunda chiroyli ko‘rinish mustahkamlikning dalili sifatida olinmaydi.

Sinov adolatli taqqoslash uchun bir xil sharoitda o‘tkaziladi: qog‘ozning turi va miqdori, tayanchlar oralig‘i, yukning turi hamda qo‘yilish joyi saqlanadi. Asosiy o‘zgaruvchi qog‘ozning shakli bo‘lishi mumkin. Tekis va buklangan variantlar bir xil yengil yuk ostida kuzatiladi. O‘quvchi natijani “ushlab turdi”, “egildi” yoki “tayanchdan tushdi” kabi oldindan aniqlashtirilgan belgilar bilan qayd etadi. Bitta muvaffaqiyatli sinov barcha yuklar va o‘lchamlar uchun umumiy xulosa chiqarishga yetarli emasligi muhokama qilinadi.

Adaptiv loyihalash tartibi. Dastlab talaba matematik maqsad va loyiha cheklovlarini yozadi. Keyin bolaning o‘lchash, materialni boshqarish, ko‘rsatmani tushunish va javob berish imkoniyatlarini tahlil qiladi. Rejalashda yirik belgilangan chizg‘ich, sirpanmaydigan asos, bosqich kartochkalari yoki muqobil kommunikatsiya vositasi tanlanadi. Materialni ushlashga yordam berilganida ham uzunlikni tanlash va natijani taqqoslash qarori bolada qoladi. Moslashtirish qaysi to‘siqni kamaytirishi va matematik maqsadni qanday saqlashi aniq izohlanadi.

Talaba loyiha qismini mikrodarsda namoyish etadi. O‘qituvchi tayyorlagan vaziyat kartochkasida, masalan, bolaning tayanchlar oralig‘ini to‘g‘ri o‘lchashi, lekin modelni buklashda qiynalishi ko‘rsatiladi. Talaba buklash uchun yordam tanlaydi va o‘lchash vazifasini saqlaydi. Boshqa kartochkada bola chizg‘ichni qulay ushlaydi, biroq o‘lchashni nol belgisidan boshlamaydi. Bunda asbobni almashtirish bilan cheklanmasdan, boshlanish nuqtasining ma‘nosini ochuvchi topshiriq kerak bo‘ladi. Ikki vaziyat qarorni tashxis nomiga emas, faoliyat daliliga bog‘lashni mashq qildiradi.

Qayta ishlash bosqichida talaba dastlabki va yangi variantni taqqoslab, nimani va nima sababdan o‘zgartirganini yozadi. Matematik topshiriqni tanlash, uning imkoniyatlarini tahlil qilish va amalga oshirishga tayyorlash kasbiy kompetensiyaning muhim faoliyati ekanligi Hammer va Ufer ishida yoritiladi [3]. Shu asosda tayyor maket bilan birga qarorlar qaydi ham saqlanadi. Navbatdagi vazifada tayanchlar oralig‘i o‘zgartirilib, talabaning yangi shart uchun mustaqil moslashtirish taklif qilishi tekshiriladi.

Guruh ishida o‘lchovchi, konstruktor, qayd etuvchi va taqdimotchi vazifalari o‘quvchilarning imkoniyatlariga mos taqsimlanadi va navbat bilan

almashtiriladi. Bitta bola doimo bezash, boshqasi doimo hisoblash bilan cheklanib qolmasligi kerak. Har bir ishtirokchi kamida bitta matematik qarorni ko’rsatish imkoniga ega bo’ladi. Fikr og’zaki, yozma, predmetli namoyish yoki tanlash orqali bildirilishi mumkin. Barcha shaklda nimani taqqoslagani va tanlovini qanday asoslagani kuzatiladi.

Mustaqil loyihalashni tekshirishda talabaga dastlabki modelning tayyor yechimi berilmaydi. U yangi oraliq yoki boshqa material uchun kutiladigan qiyinchilikni va uni tekshiruvchi vazifani o’zi belgilaydi. Oldingi mashqdagi mazmuniy ishoralar kamaytiriladi, zarur texnik va kommunikativ qulayliklar saqlanadi. Natija bitta umumiy baho bilan cheklanmaydi: talabaning kuchli qarori, aniqlashtirilmagan taxmini va keyingi tahriri yozma qayd etiladi. Bu qayd keyingi amaliy mashg’ulotni individual rejalash uchun asos bo’lishi mumkin.

Baholash va xulosa. Loyiha mahsuli belgilangan shartga mosligi bo’yicha, bolaning o’rganishi o’lchash va taqqoslash harakati bo’yicha, talabaning tayyorgarligi esa maqsadni saqlash, to’siqni asoslash va dalilga javoban qayta loyihalash bo’yicha baholanadi. Ko’priknig yukni ko’tarishi barcha ishtirokchilar matematik munosabatni anglaganini avtomatik tasdiqlamaydi. Taklif etilgan tartib STEAM faoliyatini bo’lajak maxsus pedagogning adaptiv qarorlarini mashq qilish maydoniga aylantiradi. Uning ta’limiy natijadorligi real mashg’ulotlardagi individual faoliyat dalillari bilan tekshirilishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Perignat E., Katz-Buonincontro J. STEAM in practice and research: An integrative literature review // Thinking Skills and Creativity. 2019. Vol. 31. P. 31–43. DOI: 10.1016/j.tsc.2018.10.002.
2. CAST. Universal Design for Learning Guidelines version 3.0. 2024. <https://udlguidelines.cast.org/>
3. Hammer S., Ufer S. Professional competence of mathematics teachers in dealing with tasks in lesson planning // Teaching and Teacher Education. 2023. Vol. 132. 104246. DOI: 10.1016/j.tate.2023.104246.

BIOFIZIKA FANINI STOMATOLOGIYA YO’NALISHIDA O’QITISHDA FANLARARO INTEGRATSIYA VA STEAM YONDASHUVLARI

Nurmatova Feruza Baxtiyarovna

Toshkent davlat tibbiyot universiteti, biotibbiyot muhandisligi, informatika va biofizika kafedrasi katta o’qituvchisi,

Chiqchiq davlat pedagogika universiteti mustaqil izlanuvchisi

Annotatsiya. Mazkur maqolada stomatologiya yo’nalishida tahsil olayotgan talabalarga biofizika fanini o’qitishda fanlararo integratsiya va STEAM yondashuvlaridan foydalanishning ilmiy-metodik asoslari tahlil qilinadi. Zamonaviy stomatologik ta’limda biofizika faqat nazariy fizik qonuniyatlarni o’rgatuvchi fan sifatida emas, balki klinik fanlarni tushunish, diagnostik va

Bo‘lajak maxsus pedagoglarni inklyuziv STEAM loyihalarini adaptiv loyihalashga tayyorlash – Tohirova Zahrooy O‘ktam qizi	772
Biofizika fanini stomatologiya yo‘nalishida o‘qitishda fanlararo integratsiya va STEAM yondashuvlari – Nurmatova Feruza Baxtiyarovna	774
O‘quvchilarda muammoni hal qilish kompetensiyasini rivojlantirishning pedagogik asoslari – Daminova Sayyora Xursandovna	782
Tok qonunlarini interfaol o‘qitish – Umarov Abdusattor Ortiqovich, Zaxidov Ibroximjon Obidjonovich	784
O‘quvchilarda tadqiqotchilik kompetensiyasini loyihaviy ta’lim asosida shakllantirish (fizika fani misolida) – Tolibayeva Nasiba Turap qizi	786
Статистический анализ и прогнозирование динамики среднего объема улов рыбы в Андижанской области республике Узбекистан – С.А.Адилов, А.А.Файзиев	790
Ta’limda integrativ yondashuvning ahamiyati – Orinbetov Nurilla Turdimuratovich, Qurbanova Muhaye Saburovna	797
Optik-tolali aloqa asoslarini o‘qitishda STEAM integratsiyasi va raqamli simulyatsiya: nazariy asoslash va 5E metodik modeli – Xudaybergan Madraimov Atabek o‘g‘li	801
Boshlang‘ich sinflarda texnologiya fanini o‘qitishda integratsion yondashuv: pedagogik imkoniyatlar va metodik yechimlar – Rustamova Manzura Mirkamalovna, Andaqulova Farzona Xayrulla qizi	803
Umumta’lim maktablari uchun virtual fizik laboratoriya platformasining didaktik modeli – Davletniyazov Salamat Paluanliyazovich, Abduraxmanova Fotima Mubarakovna	806
Elektrostatik maydondagi ekvipotensial chiziqlarni Apollonius doiralari orqali o‘rganish: fanlararo integratsiya yondashuvi – Otaxonova Sevinchoy Ruslanbek qizi, Saidqulov Doston Rustam o‘g‘li	809
Bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda fizika va muhandislik fanlari masalalari uyg‘unligini ta’minlashning ahamiyati – S.S.Xudayberdiyev, A.M.Nortojoyev, N.B.Nosirov	813
Termodinamika qonunlarini issiqlik energetikasi masalalari bilan integratsiyalashgan holda o‘qitish metodikasi – Abriyev Nematillo To‘ychi o‘g‘li	815
Ta’lim jarayonida STEAM yondashuvini joriy etishning amaliy tadbirlari va istiqbollari – Dadaboyeva Feruzaxon Olimjonovna, Fayzulloyeva Shaxnoza Komalitdinovna	820
Akademik litseylarda fizika fanidan laboratoriya mashg‘ulotlarini o‘qitishda “InnoLAB” texnologiyasining pedagogik va akademik samaradorligi – Erkin VOXIDOV	826
Tabiiy fanlar integratsiyasi – Tugalov Farxod Qarshiboyevich	830