

TA’LIMNI RAQAMLI TRANSFORMATSIYA QILISHDA ZARURIY VA YETARLI SHARTLARNING AHAMIYATI

Babaxodjayev Umarxon Samsakxo‘jayevich

Namangan davlat pedagogika instituti dotsenti, f.-m.f.n.

Nabiyev A‘zamjon Botirjonovich

Namangan davlat universiteti dotsenti, PhD

Shamsiddinova Sarvinoz Madaminjon qizi

NamDPI stajyor o‘qituvchi

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.23467370>

Annotatsiya. Maqolada oliy ta’limda fizika ta’limini raqamli transformatsiya qilishda zaruriy shartlar (ularsiz jarayon amalga oshmaydi) va yetarli shartlar (ular asosida samaradorlikka erishish imkoniyati ta’minlanadi) yoritilgan. Zaruriy shartlarga raqamli infratuzilma, o‘qituvchilarning raqamli kompetensiyasi, talabalarning raqamli va mustaqil ta’lim olish ko‘nikmalari, raqamli kontent bazasi va onlayn nazorat tizimi kiradi. Yetarli shartlar sifatida aralash ta’limning didaktik muvozanati, „To‘ntarilgan sinf“ modeli, sun‘iy intellekt yordamida individual ta’lim trayektoriyasi, avtomatlashtirilgan baholash hamda loyihaviy ta’lim ko‘rsatilgan.

Kalit so‘zlar: raqamli transformatsiya, fizika ta’limi, zaruriy shartlar, yetarli shartlar, aralash ta’lim, sun‘iy intellekt, kompetensiya.

Аннотация. В статье рассматриваются необходимые условия (без которых процесс невозможен) и достаточные условия (на основе которых обеспечивается возможность достижения эффективности) цифровой трансформации преподавания физики в высшем образовании. К необходимым условиям относятся цифровая инфраструктура, цифровая компетентность преподавателей, цифровые навыки и навыки самостоятельного обучения студентов, база цифрового контента и система онлайн-контроля. В качестве достаточных условий указаны дидактический баланс смешанного обучения, модель «перевернутый класс», индивидуальная образовательная траектория с помощью искусственного интеллекта, автоматизированное оценивание и проектное обучение.

Ключевые слова: цифровая трансформация, физическое образование, необходимые условия, достаточные условия, смешанное обучение, искусственный интеллект, компетенция.

Abstract. The article examines the necessary conditions (without which the process cannot take place) and sufficient conditions (which make it possible to achieve effectiveness) for the digital transformation of physics education in higher education. The necessary conditions include digital infrastructure, teachers’ digital competence, students’ digital and independent learning skills, a base of digital content, and an online assessment system. The sufficient conditions include the didactic balance of blended learning, the flipped classroom model, an individual learning trajectory created with artificial intelligence, automated assessment, and project-based learning.

Keywords: digital transformation, physics education, necessary conditions, sufficient conditions, blended learning, artificial intelligence, competence.

Dunyo ta’lim tizimidagi so’nggi yillardagi o’zgarishlardan kelib chiqib, respublikamiz ta’lim tizimida katta o’zgarishlar amalga oshirilmoqda. Ana shunday o’zgarishlarning asosiy yo’nalishlaridan biri an’anaviy ta’lim konsepsiyasidan voz kechib, shaxsga yo’naltirilgan va kompetensiyaviy yondashuvga asoslangan ta’lim konsepsiyasiga o’tishdir [1, 2]. Avvalgi ta’lim konsepsiyasi „subyekt + obyekt“ tamoyiliga asoslangan bo’lsa, yangi konsepsiyada „subyekt + subyekt“ tamoyili asosida talabalar va o’quvchilarda turli-tuman ko’nikmalarni shakllantirishga katta e’tibor berilmoqda. Shundan kelib chiqib, respublikamizda ta’limni transformatsiya qilish asosiy vazifa sifatida qaralmoqda.

IT-texnologiyalari va raqamli iqtisodiyot rivojlangan hozirgi davrda ta’limni raqamli transformatsiya qilish ustuvor yo’nalishlardan biridir [3]. Ammo har bir jarayon samarali amalga oshishi uchun zaruriy va yetarli shartlar albatta bajarilishi lozim, aks holda kutilgan natijaga erishib bo’lmaydi.

Fizika ta’limida ham raqamli transformatsiyalangan ta’limiy muhitda yuqori samaradorlikka erishishda zaruriy shartlar (ushbu shartlarsiz jarayon amalga oshmaydi) va yetarli shartlar (ushbu shartlar asosida samaradorlikka erishish yoki belgilangan maqsadga yetish imkoniyati ta’minlanadi) muhim ahamiyatga ega.

I. Raqamli transformatsiya qilingan ta’limiy muhit yaratishning zaruriy shartlari (Necessary Conditions)

1. Moddiy-texnik va raqamli infratuzilmaning mavjudligi.

Ta’lim muassasasida yuqori tezlikdagi internet, zamonaviy kompyuter sinflari, serverlar, LMS, HEMIS va Moodle platformalari, fizika fanlariga oid MATLAB, Python va Labster kabi dasturiy vositalar hamda PhET simulyatorlarining mavjudligi [4].

2. Professor-o’qituvchilarning salohiyati va raqamli kompetensiyasi.

Fizika o’qituvchilari fundamental fizik dunyoqarashga, zamonaviy innovatsion va pedagogik mahoratga ega bo’lishi, raqamli ta’lim vositalari, virtual laboratoriyalar, sun’iy intellekt va onlayn tizimlar bilan erkin ishlashi hamda texnologiyalarni ongli ravishda qo’llay olishi lozim [5]. O’qituvchi texnologiyalarni bilmasa yoki ularni boshqara olmasa, transformatsiya qilingan muhitda ta’limiy jarayon samarali amalga oshmaydi.

3. Talabalarning raqamli va mustaqil ta’lim olish ko’nikmalari.

Talabalarning axborot muhitida ma’lumotlarni saralash, qayta ishlash, tanqidiy tahlil qilish, mazmunini aniqlash va mustaqil ravishda virtual tajribalarni bajara olish ko’nikmalarini shakllantirish, rivojlantirish va uni shaffof baholashning huquqiy-me’yoriy asoslarini ishlab chiqish.

4. Sifatli raqamli kontent va resurslar bazasi.

Fizikaning barcha bo’limlariga oid o’quv dasturlariga mos elektron darsliklar, metodik qo’llanmalar va ko’rsatmalar, turli animatsiyalar, videomaruzalar, mukammal fizik tajribalar hamda kichik mavzularga oid loyihalar uchun raqamli o’quv materiallari va loyihalar banki mavjud bo’lishi kerak.

5. Talabalar bilimini onlayn nazorat qilish tizimi.

Talabalar bilimini baholash uchun quyidagi interaktiv topshiriqlardan foydalanish mumkin:

- To’ldirish testlari, ya’ni matndagi ko’p nuqtalar o’rniga kerakli so’zlarni qo’yish. (Moodle platformasida bu faoliyat Missing words yoki Cloze test deb ataladi.)
- Grafik va sxemali topshiriqlarni bajarish, ya’ni talaba tashlab ketilgan sxemadagi qurilma yoki element o’rniga kerakli obyektni sichqoncha yordamida sudrab olib keladi. Bunday topshiriqlar Hotspot yoki Drag and drop kabi interaktiv formatlarda tashkil etilishi mumkin.

II. Yetarli shartlar (Sufficient Conditions)

1. Aralash ta’limning didaktik muvozanati.

An’anaviy va zamonaviy ta’lim konsepsiyalarining uyg’unligi hamda ular o’rtasidagi maqbul nisbatni saqlash muhimdir. Virtual va real laboratoriyalar integratsiyasidan samarali foydalanish orqali talabalarning nazariy bilimlarini amaliy ko’nikmalar bilan mustahkamlash mumkin [6].

2. „To’ntarilgan sinf“ (Flipped Classroom) modelini guruh salohiyatidan kelib chiqib qo’llash.

Bunda muayyan mavzuga oid nazariy ma’ruza materiallarini LMS tizimi orqali talabalarga mustaqil o’rganish uchun taqdim etish tizimini yaratish lozim. Auditoriyada esa jonli mashg’ulotlar davomida fizik muammolarni muhokama qilish, ularni tahlil etish va kichik guruhlar uchun mavzuga mos masalalarni tanlash tizimini yo’lga qo’yish zarur [7].

3. Sun’iy intellekt yordamida individual ta’lim trayektoriyasini yaratish.

Ta’lim tizimining har bir talabaga o’zlashtirish darajasiga moslashuvchi sun’iy intellekt algoritmlari talabaning darajasini turli qiyinlikdagi masalalar, savollar, topshiriqlarni qanday bajarganligini tahlil qilib, uning salohiyatini aniqlagan holda talabalar uchun turli resurslar taqdim qilish orqali uning ta’lim trayektoriyasini taklif qiladi va 3-4 oyda korreksiyalab turadi [8].

4. Avtomatlashtirilgan va individual baholash.

Talabalarning o’zlashtirish darajalarini, auditoriyada va undan tashqaridagi faoliyatlarini raqamli muhitda doimiy nazorat qilish hamda HEMIS yoki boshqa tizimlarda qayd etib borish kerak. Bunda, asosan, real vaqt rejimida baholash va o’zlashtirish darajasini tahlil qilish zarur, chunki bu tizim talabada motivatsiya va adolat tuyg’usini kuchaytiradi.

5. Loyihaviy ta’lim va ilmiy-tadqiqotga asoslangan yondashuv.

Talabalarning ilmiy-tadqiqotchilik kompetensiyalarini rivojlantirish uchun fizikadan amaliy mashg’ulotlar va talabalarning mustaqil ishlarini kichik loyihalar (soatlik, haftalik, oylik) mavzulari bankini yaratish orqali tashkil etish hamda sun’iy intellekt bilan birorta kengroq mavzu asosida suhbatlashish.

Demak, oliy ta’limda fizika ta’limini raqamli transformatsiya qilishda talabaga beriladigan fundamental bilimlar hajmiga emas, balki bilim berish usullariga, egallashi kerak bo’lgan kompetensiyalarning soni va sifatiga, talabaning nafaqat bilimini, balki uning turli faoliyatlari samaradorligini ham baholashga e’tibor qaratish kerak.

Qisqacha xulosa qilganda, zamonaviy oliy ta’limning vazifasi talabaning xotirasini qonun-qoidalar, faktlar va formulalar bilan to’ldirish, ya’ni bilim hajmini oshirish emas, balki talabada

kerakli bilimlarni qayerdan izlash, ularni qanday tahlil qilish va muammolarni hal qilishda ulardan qanday foydalanish kompetensiyalarini shakllantirishdir.

Raqamli transformatsiya virtual simulyatsiyalar, sun’iy intellekt, loyihalar va muammoli ta’lim orqali ta’lim texnologiyasini o’zgartirishni talab qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi PF-5712-son “O‘zbekiston Respublikasi xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi Farmoni.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktyabrdagi PF-5847-son “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi Farmoni.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktyabrdagi PF-6079-son “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmoni.
4. Wieman C.E., Perkins K.K., Adams W.K. Interactive simulations for teaching physics: What works, what doesn’t, and why // American Journal of Physics. – 2008. – Vol. 76, No. 4. – P. 393–399.
5. Redecker C., Punie Y. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017.
6. Garrison D.R., Vaughan N.D. Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines. – San Francisco: Jossey-Bass, 2008.
7. Bergmann J., Sams A. Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day. – Washington, DC: ISTE, 2012.
8. Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. – Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019.