

TALABALARNING FIZIKADAN MUSTAQIL TA'LIM FAOLIYATINI ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA TASHKIL ETISH IMKONIYATLARI

G'afforova Shaxnoza Fattoyevna

O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti doktoranti

Annotatsiya. Ushbu maqolada fizika bo'yicha talabalarning mustaqil ta'lim faoliyatini raqamli muhitda tashkil etish masalalari yoritiladi. Mustaqil ta'limning ahamiyati, uni amalga oshirish usullari, ushbu jarayondagi asosiy muammolar tahlil qilinadi hamda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish orqali fizika fanini o'zlashtirish samaradorligini oshirish imkoniyatlari ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: raqamli ta'lim muhiti, mustaqil ta'lim faoliyati, talaba faolligi, zamonaviy texnologiyalar, metodik ta'minot.

ВОЗМОЖНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПО ФИЗИКЕ НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация. В данной статье освещены вопросы организации самостоятельного обучения студентов по физике в цифровой образовательной среде. Рассматривается значимость самостоятельного обучения, методы его использования, основные проблемы в этом процессе, а также возможности повышения эффективности освоения физики за счет применения современных технологий.

Ключевые слова: цифровая образовательная среда, самостоятельная учебная деятельность, активность студентов, современные технологии, методическое обеспечение.

POSSIBILITIES OF ORGANIZING STUDENTS' INDEPENDENT EDUCATIONAL ACTIVITIES IN PHYSICS ON THE BASIS OF MODERN TECHNOLOGIES

Abstract. This article explores the issues of organizing students' independent learning in physics within a digital educational environment. It examines the importance of independent learning, methods for its implementation, key challenges in this process, and opportunities to enhance the effectiveness of physics mastery through the use of modern technologies.

Keywords: digital educational environment, independent learning activities, student engagement, modern technologies, methodological support.

KIRISH

Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi ta'lim tizimining barcha bosqichlariga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Ayniqsa, oliy

ta'lim muassasalarida fizika fanini o'qitishda raqamli vositalar, pedagogik texnologiyalar va mustaqil ta'lim elementlarini uyg'unlashtirish dolzarb masalalardan biriga aylandi. Talabalarning o'quv jarayonida faol ishtirok etishi, nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog'lash va o'zlashtirish jarayonida mustaqil bo'lishi oliy ta'limning asosiy maqsadlaridan biridir. Bu esa mustaqil ta'limni zamonaviy texnologiyalar asosida samarali tashkil etishni talab qiladi.

Fizika kabi tabiiy fanlarni o'zlashtirishda tajribaviy ishlar, modellashtirish, virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalardan foydalanish talabalarga murakkab qonuniyatlarni chuqurroq anglash va amaliy ko'nikmalarini rivojlantirish imkonini beradi. Bugungi kunda e-learning platformalari (Moodle, Google Classroom, Canvas), AR/VR texnologiyalari, animatsion simulyatorlar va masofaviy laboratoriyalar mustaqil ta'limning ajralmas qismiga aylanmoqda. Ushbu texnologiyalar nafaqat ta'lim jarayonini moslashtirish, balki talabalarga individual o'quv yo'nalishini tanlash va o'zlashtirish sur'atini boshqarish imkonini beradi.

Maqolada fizika fanidan talabalarning mustaqil ta'limini tashkil etishda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish imkoniyatlari, ularning samaradorligi, xorijiy va mahalliy tajribalar hamda amaliy takliflar yoritiladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Mustaqil ta'lim zamonaviy pedagogik konsepsiyalarning markazida turadi. Oliy ta'limda talabalarni o'z bilimlarini chuqurlashtirishga, mustaqil fikrlash va ilmiy izlanish ko'nikmalarini shakllantirishga yo'naltirishda mustaqil o'quv faoliyatining o'рни beqiyosdir. Fizika fani bu borada alohida ahamiyatga ega, chunki u nazariy bilimlar bilan birga amaliy ko'nikmalarni ham talab qiladi.

J. Piagetning kognitiv rivojlanish nazariyasi va V.V. Davydovning faoliyat yondashuvi asosida mustaqil ta'lim talabani bilimlarni tayyor shaklda qabul qiluvchi emas, balki faol izlanish va kashfiyot orqali o'zlashtiruvchi sifatida shakllantiradi. Zamonaviy texnologiyalar ushbu jarayonning samaradorligini oshiradi. Masalan, fizika fanida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari o'quv jarayonini interaktivlashtiradi, vizual va audio vositalar orqali tushunchalarni chuqurroq anglash imkonini beradi. 3D modellar yoki virtual tajribalar orqali murakkab fizik

hodisalarni mustaqil o'rganish talabalarning qiziqishini oshiradi va ijodiy tafakkurni rivojlantiradi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Raqamli ta'lim texnologiyalarini joriy etish va ularni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorlari ushbu yo'nalishdagi davlat siyosatini belgilab berdi. Zamonaviy pedagogik adabiyotlarda ham mustaqil ta'limni raqamli texnologiyalar yordamida tashkil etishning dolzarbligi ta'kidlanmoqda. Mustaqil ta'lim nafaqat fan mazmunini o'zlashtirish, balki talabaning o'quv faoliyatiga mas'uliyat bilan yondashishi, o'z-o'zini boshqarishi va o'zlashtirish tezligini aniqlashiga xizmat qiladi.

METODOLOGIK YONDASHUVLAR

Fizika fanidan, xususan atom fizikasi bo'yicha talabalarning mustaqil ta'limini tashkil etishda quyidagi metodologik yondashuvlar asos qilib olindi. Har bir yondashuv atom fizikasining o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda zamonaviy texnologiyalar bilan uyg'unlashtirilib, talabalarning mustaqil o'quv faoliyatini samarali tashkil etishga xizmat qiladi:

1. Tizimli yondashuv: Fizika fanining, xususan atom fizikasining o'quv mazmuni, o'zlashtirish mexanizmlari, talaba faoliyati va texnologik vositalar o'zaro bog'liq tizim sifatida ko'rib chiqiladi. Mustaqil ta'lim jarayoni ta'limning barcha elementlari bilan uyg'un holda shakllanadi.

Misol: Atom fizikasida talabalar Bohr modeli yoki kvant mexanikasi kabi mavzularni o'rganayotganda, PhET Interactive Simulations platformasi orqali atomning elektron tuzilishini 3D modellar yordamida vizualizatsiya qilishlari mumkin. Bu tizimli yondashuv atomning tarkibiy qismlari (proton, neytron, elektron) va ularning o'zaro ta'sirini yaxlit holda tushunishga yordam beradi. Talabalar virtual tajribalar orqali vodorod atomining spektral chiziqlarini mustaqil tahlil qilishlari va kvant sonlarining ahamiyatini o'rganishlari mumkin.

2. Faoliyatga yo'naltirilgan yondashuv: O'quv jarayonining markazida talaba turadi, u bilimni faqat qabul qiluvchi emas, balki uni izlovchi va yaratuvchi sifatida ishtirok etadi.

Misol: Atom fizikasida talabalar "Quantum Lab" yoki "Labster" kabi virtual laboratoriyalar yordamida atomning energiya darajalari va foton emissiyasi

jarayonlarini mustaqil o'rganishlari mumkin. Masalan, talabalar virtual muhitda vodorod atomining emissiya spektrini tahlil qilib, energiya o'tishlarini hisoblash orqali faoliyatga jalb qilinadi. Bu ularga nazariy bilimlarni amaliyotda sinash imkonini beradi.

3. Shaxsga yo'naltirilgan yondashuv: Har bir talabaning individual ehtiyojlari, qiziqishlari va tayyorgarlik darajasiga mos o'quv muhitini ta'minlashga e'tibor qaratiladi. Multimedia resurslari, video darsliklar va onlayn platformalar bu ehtiyojlarga moslashadi.

Misol: Atom fizikasida talabalar YouTube'dagi "CrashCourse Physics" yoki "Khan Academy" kabi platformalardan atom tuzilishi bo'yicha videodarslarni o'z sur'atlarida ko'rishlari mumkin. Masalan, ba'zi talabalar kvant sonlari haqidagi darslarni chuqurroq o'rganish uchun qo'shimcha interaktiv testlar (masalan, Quizizz platformasidagi kvant mexanikasi bo'yicha savollar) orqali bilimlarini mustahkamlashlari mumkin, boshqalari esa oddiyroq animatsion simulyatsiyalardan foydalanishni afzal ko'rishlari mumkin.

4. Innovatsion yondashuv: Yangi pedagogik va axborot-kommunikatsion texnologiyalarni joriy etish orqali ta'lim samaradorligini oshirish maqsad qilinadi.

Misol: Atom fizikasida AR/VR texnologiyalari yordamida talabalar atomning ichki tuzilishini virtual muhitda "sayohat qilib" o'rganishlari mumkin. Masalan, "Google Expeditions" ilovasi orqali talabalar atomning elektron bulutlarini 3D formatda ko'rishlari va kvant mexanikasining asosiy tushunchalarini o'zlashtirishlari mumkin. Bu yangi texnologiyalar talabalarda qiziqish uyg'otadi va murakkab tushunchalarni soddalashtiradi.

5. Integratsiyalashgan yondashuv: Fizika fanini, xususan atom fizikasini matematika, informatika va boshqa tabiiy fanlar bilan bog'liq holda o'rganish orqali chuqurroq tushuncha shakllantiriladi.

Misol: Atom fizikasida talabalar kvant mexanikasining matematik asoslarini o'rganish uchun Wolfram Alpha yoki MATLAB kabi dasturiy ta'minotlardan foydalanib, Shrödinger tenglamasini mustaqil hisoblashlari mumkin. Shuningdek, informatika bilan integratsiya orqali Python dasturlash tili yordamida atomning

energiya darajalarini modellashtirish topshiriqlari bajarilishi mumkin. Bu talabalarga fizika, matematika va informatika o'rtasidagi bog'liqlikni tushunishga yordam beradi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Ushbu metodologik yondashuvlar atom fizikasi bo'yicha talabalarda chuqur tushuncha, muammoli vaziyatlarni mustaqil hal qilish, axborot vositalaridan to'g'ri foydalanish va o'z-o'zini nazorat qilish ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Zamonaviy texnologiyalar, xususan virtual laboratoriyalar, simulyatsiyalar va dasturiy ta'minotlar atom fizikasining murakkab tushunchalarini talabalarga osonroq va qiziqarli tarzda o'zlashtirish imkonini beradi.

Fizika fanini o'qitishda zamonaviy texnologiyalarni qo'llash talabalarning mustaqil o'quv faoliyatini samarali tashkil etishga yordam beradi. Quyida amaliyotda qo'llaniladigan asosiy vositalar keltiriladi:

1. **PhET Interactive Simulations:** Colorado universiteti tomonidan ishlab chiqilgan ushbu platforma talabalarga elektromagnit to'lqinlar, Nyuton qonunlari yoki issiqlik almashinuvi kabi mavzularni virtual tajribalar orqali o'rganish imkonini beradi.
2. **YouTube'dagi ilmiy videodarslar:** Tajribali o'qituvchilar tomonidan tayyorlangan videolar talabalarga mavzuni mustaqil takrorlash va chuqur o'zlashtirishda yordam beradi.
3. **Google Classroom va Moodle:** Ushbu platformalar o'qituvchi va talabalar o'rtasida samarali aloqa o'rnatish, mustaqil topshiriqlar va testlarni taqdim etish imkonini beradi.
4. **Wordwall, Quizizz, Kahoot:** Interaktiv test platformalari talabalarga bilimlarini sinab ko'rish, xatolarini tuzatish va natijalarini baholashda qulaylik yaratadi.
5. **Mobil ilovalar:** "Physics Toolbox" va "Physics Notes" kabi ilovalar talabalarga fizik o'lchovlarni amalga oshirish va nazariy bilimlarni takrorlash imkonini beradi.
6. **PDF-kitoblar va elektron darsliklar:** Masofaviy ta'limda o'quv resurslariga kirishni osonlashtiradi.

XULOSA

Raqamli ta'lim muhiti va zamonaviy texnologiyalar talabalarning mustaqil ta'lim faoliyatini samarali tashkil etish uchun keng imkoniyatlar yaratmoqda. Nazariy tahlil va amaliy kuzatuvlar shuni ko'rsatadiki, raqamli muhitda mustaqil ta'lim nafaqat talabalarning individual o'quv strategiyasini shakllantiradi, balki ularning tanqidiy fikrlash, axborotni mustaqil izlab topish va tahlil qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Metodologik yondashuvlar asosida ishlab chiqilgan pedagogik shart-sharoitlar va didaktik materiallar zamonaviy texnologiyalar bilan uyg'unlashganda, mustaqil o'quv faoliyatining samaradorligi sezilarli darajada oshadi.

Pedagoglar oldida turgan asosiy vazifa – raqamli ta'lim muhitining imkoniyatlarini to'laqonli o'rganish, ularni fizika faniga moslashtirish va talabalarning mustaqil ta'lim olishini qulay va samarali qilishdan iborat. Kelgusida raqamli platformalarni milliy ta'lim tizimiga integratsiyalash, pedagoglar uchun metodik ko'rsatmalar ishlab chiqish va amaliy tajribalarni almashish orqali bu yo'nalishni yanada rivojlantirish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi O'zbekiston Respublikasi xalq ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida»gi PF–5712-son Farmoni // <https://lex.uz/docs/4312785>
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 19-martdagi "Fizika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ–5032-son Qarori. <https://lex.uz/docs/5338558>.
3. Ramankulov, S., Dosymov, E., Turmambekov, T., Azizkhanov, D., Kurbanbekov, S., & Bekbayev, S. (2020). Integration of case study and digital technologies in physics teaching through the medium of a foreign language. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 15(4), 142-157.
4. Xujanov E. Bo'lajak fizika o'qituvchilarining ixtisoslik fanlari bo'yicha mustaqil ta'limini tashkil etishning ilmiy-metodik asoslari // O'zbekiston milliy universiteti xabarlari, –T.: 2025, № 1/1. – B. 237-239.
5. Хужанов Э.Б. Умумий ўрта таълим мактаб ўқувчиларида физик тушунчаларни статистик метод асосида шакллантириш. Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) дис-си автореферати, Тошкент, 2020. – 48 б.
6. Khujanov Erkin. Teaching Quantum Physics Elements in Secondary Schools Based on Statistical Method // *Eastern European Scientific Journal*. – Germany, 2018. – № 6. – pp. 147– 150.

7. Khujanov Erkin. Formation of Probability Physical Notions by Pupils on the Statistical Approach, Revista Geintec-gestao Inovacao e Tecnologias - Brazil, - Vol. 11 No. 3 (2021). – P. 1681- 1688.
8. Хужанов Э.Б. Методика изучения квантовой физики в общеобразовательной средней школе // Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Депонирование научных достижений и передача их поколениям». www.maxbook.su. – Москва, 2019. – С. 51–54.
9. Джораев М., Саматов Г.Б., Хужанов Э.Б. Совершенствование обучения физике на основе статистических методов в системе непрерывного образования. – Ташкент: ABU MATBUOT-KONSALT, 2017. – 288 с.
7. Назаров Ш.Ш. Рақамли таълим муҳитида таълим сифатини оширишнинг инновацион ёндашувлари // Инновацион таълим технологиялари. – Тошкент: 2023. – №1. – Б. 22–28.
8. Ҳамидов Ж. Рақамли таълим муҳитида талабаларнинг мустақил ўқув фаолиятини шакллантириш усуллари // Педагогика ва психология. – Самарқанд: 2024. – №2. – Б. 14–19.
9. Rajabova M. The Importance of Independent Learning in the Digital Educational Environment // European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences. – 2023. – Vol. 11(4). – P. 45–51.
10. Anderson T., & Dron, J. (2014). Teaching Crowds: Learning and Social Media. – Edmonton: Athabasca University Press.
11. Siemens G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. – International Journal of Instructional Technology and Distance Learning. – Vol. 2(1). – P. 3–10.
12. Муродов Б. Замонавий рақамли таълим муҳитида талабаларни мустақил ўрганишга йўналтириш стратегиялари // Ta'lim va innovatsion tadqiqotlar. – 2024. – №3(7). – Б. 30–36.
13. Jonassen D.H. (2000). Computers as Mindtools for Schools: Engaging Critical Thinking. – 2nd ed. – New Jersey: Prentice Hall.
14. Ҳайдарова Г.Р. Интерактив таълим усуллари асосида мустақил билим олишни ривожлантириш // Ахборот технологиялари ва таълим. – Тошкент: 2022. – №4. – Б. 40–44.
15. Dewey J. (1938). Experience and Education. – New York: Macmillan.
16. OECD. (2021). The Digital Transformation of Education: How to Ensure Equitable and Effective Learning. – OECD Publishing.
<https://www.oecd.org/education/>