

**OLIIY TA'LIM MUASSASALARIDA «YO'NALISHGA KIRISH» FANINI
O'QITISHDA MOBIL DASTURIY ILOVALARDAN FOYDALANISH**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОБИЛЬНЫХ ПРОГРАММНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ
ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ВВЕДЕНИЕ В
НАПРАВЛЕНИЕ» В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ**

**USE OF MOBILE SOFTWARE APPLICATIONS IN TEACHING THE
COURSE "INTRODUCTION TO THE SPECIALTY" AT HIGHER
EDUCATION INSTITUTIONS**

Zokirov Bahodir Shavkatovich

Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti kata o'qituvchisi

Annotatsiya. Maqolada oliy ta'lim muassasalarida «Yo'nalishga kirish» fanini o'qitishda mobil dasturiy ilovalardan foydalanishning nazariy va metodik asoslari Elektr energetika ta'lim yo'nalishi misolida tadqiq etilgan. Mobil ta'lim tushunchasi, uning tarkibiy qismlari va didaktik imkoniyatlari tahlil qilingan. Fan mavzulariga mos mobil ilovalarning to'rt guruhdan iborat tasnifi, ularni tanlash mezonlari, SAMR modeliga asoslangan integratsiya bosqichlari hamda mobil ilovalar yordamida tashkil etiladigan mashg'ulot tuzilmasi taklif qilingan. Mobil ilovalardan foydalanishning afzalliklari, cheklovlari va ularni bartaraf etish yo'llari asoslab berilgan.

Аннотация. В статье исследуются теоретические и методические основы использования мобильных программных приложений при преподавании дисциплины «Введение в направление» в высших учебных заведениях на примере направления образования «Электроэнергетика». Проанализированы понятие мобильного обучения, его структурные компоненты и дидактические возможности. Предложены классификация мобильных приложений из четырёх групп, критерии их отбора, этапы интеграции на основе модели SAMR, а также структура занятия с использованием мобильных приложений. Обоснованы преимущества и ограничения применения мобильных приложений и пути их преодоления.

Abstract. The article examines the theoretical and methodological foundations of using mobile software applications in teaching the course "Introduction to the Specialty" at higher education institutions, taking the Electric Power Engineering programme as an example. The concept of mobile learning, its structural components and didactic potential are analysed. A four-group classification of mobile applications, criteria for selecting them, stages of integration based on the SAMR model and a lesson structure built around mobile applications are proposed. The advantages and limitations of mobile applications and ways of overcoming them are substantiated.

Kalit soʻzlar: mobil taʼlim, mobil ilova, «Yoʻnalishga kirish» fani, elektr energetika, raqamli taʼlim, simulyatsiya, oʻyinlashtirish, SAMR modeli, kasbiy motivatsiya.

Ключевые слова: мобильное обучение, мобильное приложение, дисциплина «Введение в направление», электроэнергетика, цифровое образование, симуляция, геймификация, модель SAMR, профессиональная мотивация.

Keywords: mobile learning, mobile application, "Introduction to the Specialty" course, electric power engineering, digital education, simulation, gamification, SAMR model, professional motivation.

Kirish

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi taʼlim tizimiga ham chuqur taʼsir koʻrsatmoqda. Soʻnggi oʻn yillikda smartfon va planshetlar talabalarning kundalik hayotidagi asosiy axborot manbaiga aylandi. Talaba qurilmani darsdan tashqarida ham doimo yonida olib yuradi, undan axborot izlash, muloqot qilish va oʻrganish uchun foydalanadi. Shu sababli mobil qurilmalarni oʻquv jarayoniga maqsadli va tizimli jalb etish zamonaviy oliy taʼlimning dolzarb vazifalaridan biriga aylanmoqda.

YuNESKO tomonidan ishlab chiqilgan mobil taʼlim boʻyicha siyosiy tavsiyalarda mobil texnologiyalar taʼlimdan foydalanish imkoniyatini kengaytiruvchi, shaxsga yoʻnaltirilgan oʻqitishni qoʻllab-quvvatlovchi vosita sifatida baholangan [11]. Ushbu yondashuv oʻquv jarayonini auditoriya devorlari bilan cheklamaslik, talabaga bilimni oʻziga qulay vaqt va joyda egallash imkonini berishga qaratilgan.

Oʻzbekiston Respublikasida taʼlim tizimini raqamlashtirish davlat siyosatining ustuvor yoʻnalishi sifatida belgilangan. Oʻzbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktabrdagi PF-5847-son Farmoni bilan tasdiqlangan «Oliy taʼlim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi»da oʻquv jarayoniga raqamli texnologiyalar va zamonaviy oʻqitish usullarini keng joriy etish vazifasi qoʻyilgan [1]. «Raqamli Oʻzbekiston – 2030» strategiyasi [2] va «2022–2026-yillarga moʻljallangan Yangi Oʻzbekistonning taraqqiyot strategiyasi» [3] ham taʼlim sohasida raqamli transformatsiyani muhim vazifa sifatida belgilaydi. «Taʼlim toʻgʻrisida»gi Qonunda [4] esa masofaviy va aralash taʼlim shakllari qonuniy jihatdan mustahkamlangan.

Elektr energetika iqtisodiyotning barcha tarmoqlari faoliyatini taʼminlovchi tayanch soha hisoblanadi. Hozirgi kunda respublikada yangi issiqlik elektr stansiyalari qurilmoqda, quyosh va shamol elektr stansiyalari ishga tushirilmoqda, elektr tarmoqlarini raqamli boshqarish va hisobga olishning avtomatlashtirilgan tizimlari joriy etilmoqda. Bu jarayonlar zamonaviy texnologiyalarni puxta biladigan, raqamli vositalardan erkin foydalana oladigan mutaxassislariga boʻlgan ehtiyojni oshirmoqda.

«Yoʻnalishga kirish» fani Elektr energetika taʼlim yoʻnalishining birinchi kursida oʻqitiladi va talabani tanlagan kasbi bilan dastlabki tanishtirish vazifasini bajaradi. Fan

talabada mutaxassislikka qiziqish uyg'otishi, sohaning tuzilishi, tarixi va istiqbollari haqida yaxlit tasavvur hosil qilishi lozim. Biroq birinchi kurs talabasi hali elektrotexnikaning nazariy asoslarini o'zlashtirmagan bo'ladi. Natijada elektr stansiyasi, tarmoq yoki podstansiya ishi haqidagi ma'lumotlar unga mavhum tuyulishi mumkin. Mana shu ziddiyatni hal etishda ko'rgazmali, interaktiv va talaba uchun tanish bo'lgan vositalar, xususan, mobil ilovalar muhim o'rin tutadi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili

Mobil ta'lim (ingl. m-learning) tushunchasi XXI asr boshidan ilmiy muomalaga keng kirib keldi. Dastlabki tadqiqotlarda u elektron ta'limning mobil qurilmalar orqali amalga oshiriladigan shakli sifatida talqin qilingan. Keyinchalik olimlar mobil ta'limning o'ziga xos xususiyatlarini alohida ajratib ko'rsata boshladi.

J. Traxler mobil ta'limni an'anaviy elektron ta'limning oddiy davomi emas, balki shaxsiy, kontekstga bog'liq va spontan xarakterdagi o'qitishning yangi shakli sifatida ta'riflaydi [5]. Uning fikricha, mobil ta'limning mohiyati qurilmaning kichikligida emas, balki o'quvchining harakatchanligi va bilimni turli vaziyatlarda egallash imkoniyatida namoyon bo'ladi.

M. Sharples, J. Taylor va G. Vavoula mobil ta'lim nazariyasini ishlab chiqib, uni odamlar va texnologiyalar o'rtasidagi muloqot orqali turli kontekstlarda bilim hosil qilish jarayoni sifatida izohlaydi [6]. Mualliflar o'quv jarayonida texnologik va ijtimoiy-madaniy omillarning o'zaro bog'liqligiga alohida e'tibor qaratadi.

A. Kukulska-Hulme va J. Traxler tahriri ostidagi qo'llanmada mobil texnologiyalarni oliy ta'lim amaliyotiga tatbiq etish bo'yicha uslubiy tavsiyalar jamlangan [7]. M. Ally tahriri ostidagi to'plamda esa mobil ta'limning turli ta'lim darajalari va kasbiy tayyorgarlikdagi imkoniyatlari ko'rib chiqilgan [8]. H. Crompton mobil ta'limning tarixiy rivojlanish bosqichlarini tizimlashtirib, uning o'quvchiga yo'naltirilgan ta'lim g'oyasi bilan uzviy bog'liqligini ko'rsatgan [9].

Talabalarning yangi texnologiyalarni qabul qilish darajasini tushuntirishda F. Davis tomonidan taklif etilgan texnologiyani qabul qilish modeli (TAM) keng qo'llaniladi. Unga ko'ra foydalanuvchining texnologiyadan foydalanishga tayyorligi uning foydaliligi va qulayligi haqidagi tasavvurlariga bog'liq [10]. Bu xulosa ta'lim amaliyoti uchun muhim: o'qituvchi tanlagan ilova talaba uchun tushunarli va foydali bo'lmasa, u o'quv jarayonida samarali ishlamaydi.

Raqamli vositalarni darsga integratsiya qilish darajasini baholashda R. Puentedura tomonidan taklif etilgan SAMR modeli (almashtirish, kengaytirish, o'zgartirish, qayta yaratish) samarali hisoblanadi [12]. P. Mishra va M. Koehler tomonidan ishlab chiqilgan TPACK modeli esa o'qituvchining texnologik, pedagogik va fan mazmuniga oid bilimlari uyg'unligini samarali raqamli o'qitishning asosiy sharti sifatida ko'rsatadi [13].

Tabiiy-ilmiy va texnik fanlarni o'qitishda interaktiv simulyatsiyalardan foydalanish masalasi C. Wieman va hammualliflari tomonidan PhET loyihasi misolida tadqiq etilgan [14]. Ularning xulosasiga ko'ra yaxshi ishlab chiqilgan simulyatsiyalar ko'rinmas jarayonlarni ko'rinadigan qiladi va o'quvchining mustaqil izlanishini rag'batlantiradi. S. Deterding va hammualliflari o'yinlashtirish (ingl. gamification) tushunchasini o'yin elementlarining o'yindan tashqari kontekstda qo'llanishi sifatida ta'riflaydi [15]. J. Bergmann va A. Sams tomonidan ommalashtirilgan «teskari sinf» modeli esa nazariy materialni auditoriyadan tashqarida o'rganish, auditoriya vaqtini esa faol faoliyatga ajratishni nazarda tutadi [16]. Mobil ilovalar bu modelni amalga oshirish uchun qulay vosita hisoblanadi.

Mahalliy tadqiqotlarda asosan elektron ta'lim resurslarini yaratish, masofaviy ta'lim platformalaridan foydalanish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini o'quv jarayoniga joriy etish masalalari ko'rib chiqilgan. Biroq texnik ta'lim yo'nalishlarida, xususan, Elektr energetika yo'nalishida mutaxassislikka kirish fanini mobil ilovalar yordamida o'qitish metodikasi yetarli darajada ishlab chiqilmagan. Bu holat tadqiqot mavzusining dolzarbligini belgilaydi.

Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqotda nazariy va empirik metodlar majmuasidan foydalanildi. Nazariy metodlar sirasiga mavzuga oid ilmiy-pedagogik, metodik adabiyotlar va normativ-huquqiy hujjatlarni tahlil qilish, umumlashtirish, taqqoslash hamda modellash kiradi. Empirik metodlar sifatida «Yo'nalishga kirish» fanining o'quv dasturi va o'quv-uslubiy majmuasini o'rganish, mobil ilovalarning didaktik imkoniyatlarini qiyosiy tahlil qilish, pedagogik kuzatuv va ilg'or pedagogik tajribani umumlashtirish metodlari qo'llanildi.

Mobil ilovalarni tanlashda ularning fan mazmuniga mosligi, foydalanish qulayligi, qurilmaga qo'yadigan talablari, internetsiz ishlash imkoniyati va bepul foydalanish shartlari baholandi. Integratsiya bosqichlarini belgilashda SAMR modeli, mashg'ulot tuzilmasini loyihalashda esa aralash ta'lim va «teskari sinf» yondashuvlari nazariy asos sifatida olindi.

Tahlil va natijalar

«Yo'nalishga kirish» fani Elektr energetika ta'lim yo'nalishi o'quv rejasida birinchi semestrda o'qitiladi. Fan talabani mutaxassislik bilan tanishtiradi va keyingi kurslarda o'qitiladigan umumkasbiy va ixtisoslik fanlari uchun dastlabki tayanch tushunchalarni shakllantiradi. Fan dasturi odatda quyidagi mavzular bloklarini o'z ichiga oladi:

- elektr energetika yo'nalishi, mutaxassislik va kasbiy faoliyat sohalari;
- elektr energetikasining rivojlanish tarixi va O'zbekiston energetika tizimi;
- elektr energiyasini ishlab chiqarish: issiqlik, gidravlik va atom elektr stansiyalari;
- qayta tiklanuvchi energiya manbalari: quyosh, shamol, kichik GES;

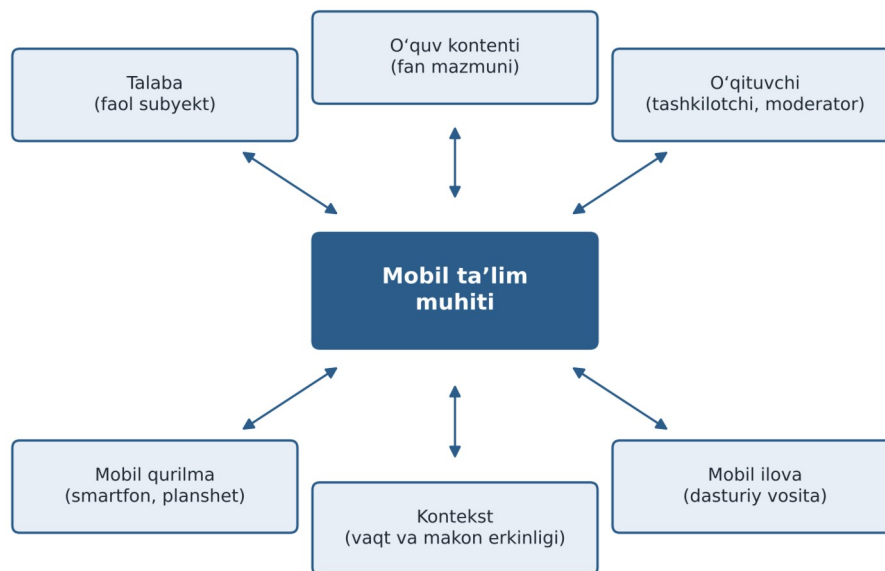
elektr energiyasini uzatish va taqsimlash, podstansiyalar va tarmoqlar;
elektr xavfsizligi asoslari;
energetikani raqamlashtirish va «aqlli» tarmoqlar (Smart Grid).

Pedagogik kuzatuvlar va fan o'quv-uslubiy majmuasining tahlili ushbu fanni o'qitishda bir qator muammolar mavjudligini ko'rsatadi. Birinchidan, talabalar elektrotexnikaning nazariy asoslarini hali bilmaydi, shu sababli murakkab texnik jarayonlarni faqat og'zaki tushuntirish orqali o'zlashtirish qiyin kechadi. Ikkinchidan, birinchi kursda elektr stansiyasi yoki podstansiyaga ekskursiya uyushtirish imkoniyati cheklangan, ko'pincha xavfsizlik talablari bunga yo'l qo'ymaydi. Uchinchidan, ma'ruza shaklida o'tiladigan mashg'ulotlarda talabaning faolligi past bo'ladi, bu esa kasbiy qiziqishning sust shakllanishiga olib keladi. To'rtinchidan, fan uchun ajratilgan auditoriya soatlari cheklangan bo'lib, mustaqil ta'limni samarali tashkil etish talab etiladi.

Bu muammolarni hal etishda mobil ilovalar bir nechta afzallikka ega. Ular jarayonlarni vizual va interaktiv ko'rsatadi, talabaning o'zi tajriba o'tkazishiga imkon beradi, darhol qayta aloqani ta'minlaydi va o'qishni auditoriyadan tashqariga olib chiqadi.

2. Mobil ta'lim muhiti va uning tarkibiy qismlari

Mobil ilovalardan samarali foydalanish uchun ularni alohida vosita sifatida emas, balki yaxlit mobil ta'lim muhitining tarkibiy qismi sifatida ko'rib chiqish lozim. Adabiyotlar tahlili asosida biz mobil ta'lim muhitini olti o'zaro bog'liq komponentdan iborat tizim sifatida ifodaladik (1-rasm).



1-rasm. Mobil ta'lim muhitining tarkibiy qismlari

Ushbu tizimda talaba bilimni faol egallovchi subyekt sifatida markazda turadi. O'qituvchi an'anaviy axborot manbai vazifasidan tashqari, mobil ta'lim jarayonining tashkilotchisi va moderatori rolini bajaradi: u ilovalarni tanlaydi, topshiriqlarni loyihalaydi va talabalar faoliyatini yo'naltiradi. O'quv kontenti fan mazmunini

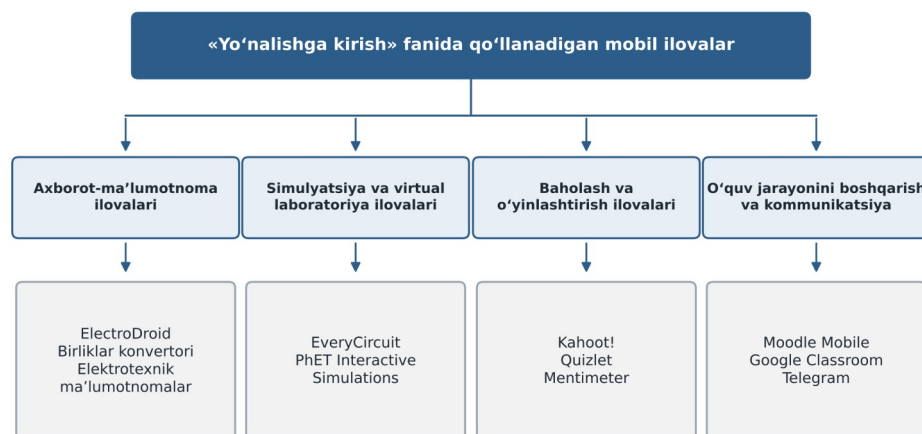
ifodalaydi va mobil qurilma ekraniga moslashtirilgan bo'lishi kerak: qisqa matnlar, rasmlar, videolar, interaktiv modellar.

Mobil qurilma – smartfon yoki planshet – texnik asos bo'lib xizmat qiladi. Mobil ilova esa kontentni taqdim etuvchi, talaba va o'qituvchi faoliyatini tashkil etuvchi dasturiy vositadir. Kontekst komponenti mobil ta'limning asosiy farqli jihatini – o'qishning vaqt va makon bilan cheklanmasligini aks ettiradi. Talaba avtobusda ketayotib test yechishi, uyda simulyatsiya bilan ishlashi yoki dars paytida guruhdoshlari bilan virtual tajriba o'tkazishi mumkin.

Komponentlar o'rtasidagi aloqalar ikki tomonlama xarakterga ega. Masalan, ilova talaba faoliyati haqida ma'lumot to'playdi va o'qituvchiga uzatadi, o'qituvchi esa bu ma'lumot asosida kontent va topshiriqlarni tuzatadi.

3. Mobil ilovalarning tasnifi

Hozirgi kunda Google Play va App Store do'konlarida elektrotexnika va energetikaga oid yuzlab ilovalar mavjud. Ularning barchasi ham o'quv maqsadlari uchun yaroqli emas. Shu sababli ilovalarni didaktik vazifasiga ko'ra tizimlashtirish zarur. Tahlil natijasida biz «Yo'nalishga kirish» fanida qo'llanadigan mobil ilovalarni to'rt guruhga ajratdik (2-rasm).



2-rasm. «Yo'nalishga kirish» fanida qo'llanadigan mobil ilovalar tasnifi

Axborot-ma'lumotnoma ilovalari. Bu guruhga elektrotexnik formulalar, o'lchov birliklari, shartli grafik belgilar va kabellar parametrlari jamlangan ilovalar kiradi. Masalan, ElectroDroid ilovasida rezistorlar rang kodi, Ohm qonuni bo'yicha hisob-kitoblar va ko'plab ma'lumotnoma jadvallari mavjud. Birinchi kurs talabasi uchun bunday ilovalar sohaning terminologiyasi va o'lchov birliklari bilan tanishishga yordam beradi. Masalan, talaba vatt, kilovatt-soat va volt-amper tushunchalari o'rtasidagi farqni konvertor ilovasi yordamida amaliy misollarda ko'radi.

Simulyatsiya va virtual laboratoriya ilovalari. Bu guruh fan uchun eng muhim hisoblanadi. EveryCircuit ilovasi elektr zanjirlarini yig'ish va ulardagi tok va kuchlanishning o'zgarishini animatsiya shaklida kuzatish imkonini beradi. PhET Interactive Simulations loyihasi doirasida yaratilgan «Circuit Construction Kit» va

«Faraday's Law» kabi simulyatsiyalar elektromagnit induksiya, generator va transformatorning ishlash prinsipini ko'rgazmali tushuntiradi. Bu ilovalar talabaga xavfsiz muhitda real laboratoriyada bajarish xavfli yoki imkonsiz bo'lgan tajribalarni o'tkazish imkonini beradi.

Baholash va o'yinlashtirish ilovalari. Kahoot!, Quizlet va Mentimeter kabi ilovalar bilimni tezkor tekshirish, mustahkamlash va talabalar faolligini oshirish uchun qo'llaniladi. Kahoot! viktorinalari musobaqa elementlari orqali darsga qiziqishni oshiradi. Quizlet kartochkalari yangi atamalarni yodlash va takrorlash uchun qulay. Mentimeter esa auditoriyaning fikrini real vaqtda yig'ish, so'z bulutlari va so'rovnomalar yaratish imkonini beradi.

O'quv jarayonini boshqarish va kommunikatsiya ilovalari. Moodle Mobile va Google Classroom ilovalari o'quv materiallarini tarqatish, topshiriqlarni qabul qilish va baholash, talabalar bilan muloqot qilish uchun ishlatiladi. Ko'pchilik oliy ta'lim muassasalarida Moodle asosidagi tizimlar joriy etilgani sababli uning mobil ilovasidan foydalanish qulay. Telegram messenjeri talabalar orasida keng tarqalgan bo'lib, guruh kanallari va test botlari orqali tezkor axborot almashishni ta'minlaydi.

Shuni ta'kidlash lozimki, bitta mashg'ulotda turli guruhdagi ilovalar birgalikda qo'llanilishi mumkin. Masalan, simulyatsiya ilovasida bajarilgan virtual tajriba natijalari Google Classroom orqali topshiriladi, mavzu bo'yicha bilim esa Kahoot! viktorinasi bilan mustahkamlanadi.

4. Fan mavzulari bo'yicha mobil ilovalardan foydalanish

Taklif etilgan tasnif asosida «Yo'nalishga kirish» fanining asosiy mavzulari bo'yicha mobil ilovalardan foydalanish rejasi ishlab chiqildi (1-jadval).

1-jadval. Fan mavzulari bo'yicha mobil ilovalardan foydalanish

№	Mavzu	Mobil ilova	Talaba faoliyati
1	Elektr energetika yo'nalishi va mutaxassisligi	Moodle Mobile, Google Classroom, Telegram	Fan materiallari va mutaxassislik haqidagi videolar bilan tanishish
2	Elektr energetikasining rivojlanish tarixi	Quizlet, Kahoot!	Asosiy sanalar, kashfiyotlar va olimlar bo'yicha kartochkalar, viktorina
3	Elektr energiyasini ishlab	PhET, Google Earth	Generator ishlash prinsipini

	chiqarish: IES, GES, AES		simulyatsiyada o'rganish, O'zbekistondagi stansiyalarni xaritada topish
4	Qayta tiklanuvchi energiya manbalari	Quyosh energiyasi kalkulyatorlari, PhET	Uy uchun quyosh elektr stansiyasini taxminiy hisoblash (mini-loyiha)
5	Elektr energiyasini uzatish va taqsimlash	EveryCircuit, ElectroDroid	Uzatish liniyasi modelini yig'ish, quvvat isroflarini kuzatish
6	Elektr xavfsizligi asoslari	Kahoot!, Mentimeter	Vaziyatli savollar asosidagi viktorina, interaktiv so'rov
7	Energetikani raqamlashtirish va Smart Grid	Mentimeter, Telegram	Aqliy hujum, so'z buluti, guruhda muhokama

Jadvalda keltirilgan rejani ayrim mavzular misolida batafsilroq izohlaymiz.

«Elektr energiyasini ishlab chiqarish» mavzusida o'qituvchi avval issiqlik, gidravlik va atom elektr stansiyalarining umumiy tuzilishini qisqacha tushuntiradi. So'ngra talabalar PhET platformasidagi elektromagnit induksiya simulyatsiyasida magnit va g'altakning o'zaro harakati natijasida tok hosil bo'lishini kuzatadi. Shu tariqa ular har qanday elektr stansiyasining asosida bir xil fizik hodisa – generator ishi yotishini o'zlari «kashf etadi». Mavzu yakunida talabalarga O'zbekistondagi yirik elektr stansiyalarining joylashuvini Google Earth ilovasida topish va ularning turi va quvvati haqida qisqa ma'lumot tayyorlash topshirig'i beriladi.

«Qayta tiklanuvchi energiya manbalari» mavzusida talabalar quyosh panelining quvvatini hisoblovchi ilovalar yordamida o'z uyi yoki yotoqxonasi uchun quyosh elektr stansiyasini taxminiy loyihalaydi. Bunda ular panel quvvati, quyoshli soatlar soni va iste'mol hajmi o'rtasidagi bog'liqlikni amalda tushunadi. Bu topshiriq talabaning kasbiy faoliyatga oid dastlabki tajribasini shakllantiradi va mutaxassislikka qiziqishini oshiradi.

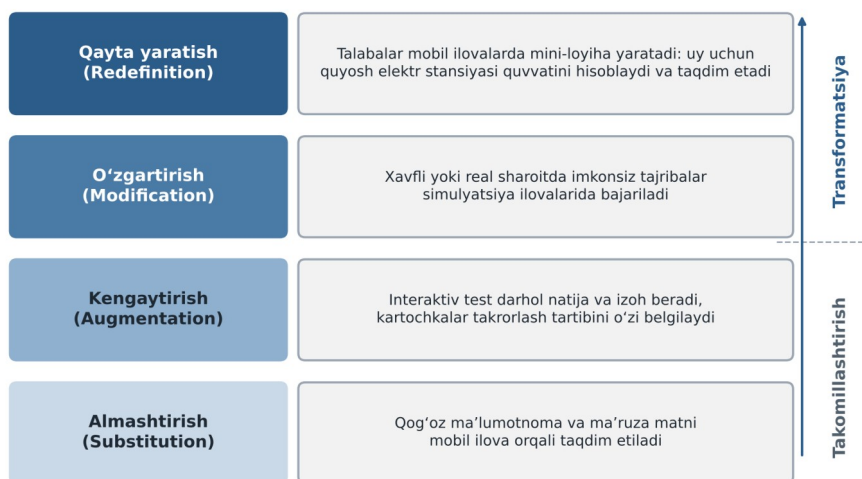
«Elektr energiyasini uzatish va taqsimlash» mavzusida EveryCircuit ilovasi yordamida oddiy uzatish liniyasi modeli yig'iladi. Talabalar liniya qarshiligi va tok

kuchini o'zgartirib, kuchlanish va quvvat isroflarining qanday o'zgarishini kuzatadi. Natijada ular nima uchun elektr energiyasi yuqori kuchlanishda uzatilishini va transformatorlar zarurligini mustaqil tushunib yetadi.

«Elektr xavfsizligi asoslari» mavzusida esa Kahoot! ilovasida vaziyatli savollardan iborat viktorina o'tkaziladi. Har bir savol real hayotiy vaziyatga asoslanadi, to'g'ri javobdan so'ng o'qituvchi uni qisqacha izohlaydi. O'yin shaklidagi bunday mashg'ulot muhim xavfsizlik qoidalarini eslab qolishni osonlashtiradi.

5. Mobil ilovalarni SAMR modeli asosida integratsiya qilish

Mobil ilovalarni o'quv jarayoniga joriy etishda ularning darsga integratsiya darajasini aniqlash muhim. Aks holda ilova an'anaviy vositaning oddiy o'rnini bosuvchi bo'lib qoladi va ta'lim sifatiga sezilarli ta'sir ko'rsatmaydi. SAMR modeli bu jarayonni to'rt bosqichda tasvirlaydi. Biz ushbu bosqichlarni «Yo'nalishga kirish» fani mazmuniga moslashtirdik (3-rasm).



3-rasm. SAMR modeli bosqichlari va ularning «Yo'nalishga kirish» fanidagi ifodasi

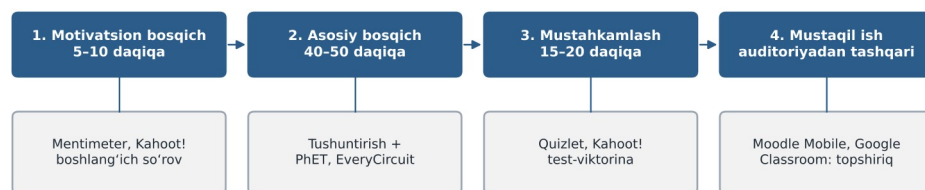
Almashtirish bosqichida mobil ilova an'anaviy vositaning o'rnini funksional o'zgarishsiz egallaydi. Masalan, bosma ma'lumotnoma o'rniga mobil ma'lumotnoma, qog'ozdagi ma'ruza matni o'rniga uning elektron shakli qo'llaniladi. Kengaytirish bosqichida ilova yangi funksional imkoniyatlar beradi: interaktiv test talabaga darhol natija va izoh ko'rsatadi, kartochkalar ilovasi esa takrorlash tartibini talabaning bilimiga moslashtiradi.

O'zgartirish bosqichida o'quv topshirig'ining o'zi sifat jihatdan o'zgaradi. Talaba simulyatsiya ilovasida real sharoitda xavfli yoki imkonsiz bo'lgan tajribani bajaradi, parametrlarni o'zgartirib natijani kuzatadi. Qayta yaratish bosqichida esa texnologiyasiz umuman amalga oshirib bo'lmaydigan yangi turdagi faoliyat paydo bo'ladi. Masalan, talabalar mobil ilovalar yordamida mini-loyiha tayyorlaydi, natijalarni onlayn taqdimot sifatida guruhdoshlari bilan muhokama qiladi.

Dastlabki ikki bosqich takomillashtirish, keyingi ikki bosqich esa transformatsiya darajasiga mansub. Fanni o'qitishda semestrning dastlabki haftalarida ilovalardan almashtirish va kengaytirish darajasida foydalanish, talabalar ilovalarga moslashgach esa o'zgartirish va qayta yaratish darajasiga bosqichma-bosqich o'tish maqsadga muvofiq.

6. Mobil ilovalar yordamida mashg'ulotni tashkil etish

Mobil ilovalarni mashg'ulotda tizimli qo'llash uchun to'rt bosqichli tuzilma ishlab chiqildi (4-rasm). Bu tuzilma 80 daqiqalik juftlik uchun mo'ljallangan va zarurat bo'lganda boshqa davomiylikka moslashtirilishi mumkin.



4-rasm. Mobil ilovalar yordamida tashkil etiladigan mashg'ulot tuzilmasi

Motivatsion bosqich (5–10 daqiqa) talabalar e'tiborini mavzuga jalb etish va ularning boshlang'ich bilimni aniqlashga qaratilgan. O'qituvchi Mentimeter yoki Kahoot! ilovasida 3–5 ta savoldan iborat qisqa so'rov o'tkazadi. Masalan, «Elektr energiyasi uyingizga qanday yo'l bilan yetib keladi?» degan savolga talabalarning javoblari so'z buluti shaklida ekranga chiqariladi.

Asosiy bosqich (40–50 daqiqa) o'qituvchining tushuntirishi va talabalarning simulyatsiya ilovalari bilan ishlashini uyg'unlashtiradi. Talabalar juftlikda ishlaydi. Bu barcha talabalarda zamonaviy smartfon bo'lmagan holatda ham mashg'ulotni tashkil etish imkonini beradi. O'qituvchi oldindan tayyorlangan yo'riqnoma kartasi asosida virtual tajribani boshqaradi: talabalar parametrlarni o'zgartiradi, natijalarni yozib boradi va xulosa chiqaradi.

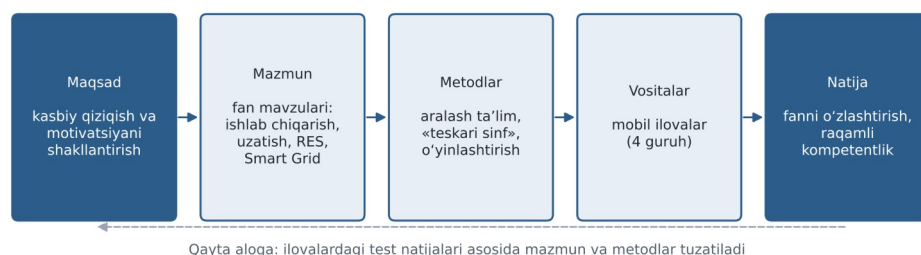
Mustahkamlash bosqichi (15–20 daqiqa) davomida Quizlet yoki Kahoot! ilovasida mavzu bo'yicha test-viktorina o'tkaziladi. Natijalar avtomatik hisoblanadi va o'qituvchi qaysi savollar ko'proq qiyinchilik tug'dirganini darhol ko'radi. Bu ma'lumot asosida u murakkab savollarni qayta tushuntiradi.

Mustaqil ish bosqichi auditoriyadan tashqarida amalga oshiriladi. Moodle Mobile yoki Google Classroom orqali talabalarga keyingi mavzu bo'yicha qisqa video, matn va topshiriqlar yuboriladi. Bu «teskari sinf» yondashuvini amalga oshirishga imkon beradi: talabalar nazariy materialni oldindan o'rganib keladi, auditoriya vaqti esa muhokama va amaliy faoliyatga sarflanadi.

7. Mobil ilovalardan foydalanishning metodik tizimi

Yuqorida bayon etilgan tasnif, integratsiya bosqichlari va mashg'ulot tuzilmasi yaxlit metodik tizimni tashkil etadi (5-rasm). Tizimning tarkibiy qismlari o'zaro uzviy

bogʻlangan: maqsad mazmunni, mazmun metodlarni, metodlar esa vositalar tanlovini belgilaydi.



5-rasm. «Yoʻnalishga kirish» fanini mobil ilovalar yordamida oʻqitishning metodik tizimi

Tizimning maqsadi – talabalarda mutaxassislikka barqaror qiziqish va kasbiy motivatsiyani shakllantirish, sohaga oid tayanch tushunchalarni oʻzlashtirishdir. Mazmun fan dasturidagi mavzular bilan belgilanadi. Metodlar sifatida aralash taʼlim, «teskari sinf», oʻyinlashtirish, juftlikda va guruhda ishlash qoʻllaniladi. Vositalar toʻrt guruhga ajratilgan mobil ilovalardan iborat. Natija fanni oʻzlashtirish darajasi, kasbiy qiziqish va talabalarning raqamli kompetentligi orqali baholanadi.

Tizimda qayta aloqa mexanizmi muhim oʻrin tutadi. Mobil ilovalar test natijalari, faollik koʻrsatkichlari va topshiriqlarni bajarish holati haqida maʼlumotlarni avtomatik toʻplaydi. Oʻqituvchi bu maʼlumotlarni tahlil qilib, keyingi mashgʻulotlarning mazmuni va metodlarini tuzatib boradi.

8. Mobil ilovalarni tanlash mezonlari

Oʻquv jarayonida foydalaniladigan mobil ilovalar puxta tanlanishi kerak. Tadqiqot davomida biz ilovalarni tanlashning quyidagi mezonlarini belgiladik (2-jadval).

2-jadval. Mobil ilovalarni tanlash mezonlari

Mezon	Mazmuni
Fan mazmuniga moslik	Ilova fan dasturidagi mavzu va oʻquv maqsadlariga toʻgʻri kelishi
Ilmiy toʻgʻrilik	Ilovadagi maʼlumotlar, formulalar va modellarning ilmiy jihatdan aniqligi
Foydalanish qulayligi	Interfeysning tushunarliigi, oʻzlashtirish uchun kam vaqt talab etilishi
Texnik talablar	Ilovaning oddiy smartfonlarda ishlashi, Android va iOS tizimlarida mavjudligi
Internetsiz ishlash	Asosiy funksiyalarning oflayn rejimda ishlash imkoniyati
Til	Oʻzbek yoki rus tilidagi interfeys,

	aks holda tushunarli ingliz tili
Narx	Bepul yoki ta'lim uchun bepul versiyaning mavjudligi
Xavfsizlik	Ortiqcha reklama yo'qligi, shaxsiy ma'lumotlarning himoyalanganligi

Ushbu mezonlar o'qituvchiga ilovalarni tizimli baholash imkonini beradi. Amaliyotda barcha mezonlarga to'liq javob beradigan ilovani topish qiyin. Shu sababli o'qituvchi fan mazmuniga moslik va xavfsizlik mezonlarini majburiy, qolganlarini esa qo'shimcha mezon sifatida qarashi tavsiya etiladi.

9. Afzalliklar, cheklovlar va ularni bartaraf etish yo'llari

Tahlil natijalari «Yo'nalishga kirish» fanini o'qitishda mobil ilovalardan foydalanishning quyidagi afzalliklarini ko'rsatadi:

murakkab texnik jarayonlar ko'rgazmali va interaktiv shaklda taqdim etiladi;
talaba xavfsiz muhitda virtual tajribalar o'tkazadi va mustaqil xulosa chiqaradi;
o'yinlashtirish elementlari darsga qiziqish va talabalar faolligini oshiradi;
bilim darhol tekshiriladi, o'qituvchi esa tezkor qayta aloqa oladi;
o'qish auditoriya bilan cheklanmaydi, mustaqil ta'lim samaradorligi oshadi;
talabalarning raqamli kompetentligi rivojlanadi.

Shu bilan birga mobil ilovalardan foydalanishda ayrim cheklovlar ham mavjud. Birinchidan, barcha talabalarda zamonaviy smartfon bo'lmasligi mumkin. Ikkinchidan, ayrim hududlarda internet tezligi past. Uchinchidan, ko'plab ilovalarning o'zbek tilidagi interfeysi mavjud emas. To'rtinchidan, smartfon talabaning e'tiborini o'quv maqsadidan chalg'itishi mumkin. Beshinchidan, o'qituvchilarning bir qismi mobil texnologiyalardan foydalanish bo'yicha yetarli tajribaga ega emas.

Bu cheklovlarni bartaraf etish uchun quyidagi choralar tavsiya etiladi: mashg'ulotlarda juftlikda va kichik guruhlarda ishlashni tashkil etish; internetsiz ishlaydigan ilovalarni tanlash va materiallarni oldindan yuklab olish; ingliz tilidagi ilovalar uchun o'zbek tilida qisqa yo'riqnomalar tayyorlash; mobil ilovadan foydalanish vaqti va maqsadini aniq belgilash; o'qituvchilar uchun mobil ta'lim texnologiyalari bo'yicha seminar-treninglar o'tkazish.

Xulosa va takliflar

Olib borilgan tadqiqot natijalari asosida quyidagi xulosalarga kelindi.

Mobil ta'lim talabaga bilimni vaqt va makon bilan cheklanmagan holda egallash imkonini beruvchi zamonaviy ta'lim shaklidir. Uni talaba, o'qituvchi, o'quv kontenti, mobil qurilma, mobil ilova va kontekstdan iborat yaxlit muhit sifatida ko'rib chiqish maqsadga muvofiq.

«Yo'nalishga kirish» fanini o'qitishda talabalarning nazariy tayyorgarligi yetarli emasligi, real obyektlarga kirish imkoniyati cheklanganligi va talabalar faolligining

pastligi asosiy muammolar hisoblanadi. Mobil ilovalar bu muammolarni hal etishning samarali vositasidir.

Fanda qo'llanadigan mobil ilovalarni didaktik vazifasiga ko'ra to'rt guruhga ajratish taklif etildi: axborot-ma'lumotnoma, simulyatsiya va virtual laboratoriya, baholash va o'yinlashtirish, o'quv jarayonini boshqarish va kommunikatsiya ilovalari.

SAMR modeliga asoslangan integratsiya bosqichlari va to'rt bosqichli mashg'ulot tuzilmasi mobil ilovalarni o'quv jarayoniga tizimli joriy etish imkonini beradi.

Mobil ilovalarni tanlashda fan mazmuniga moslik, foydalanish qulayligi, texnik talablar, internetsiz ishlash, til, narx va xavfsizlik mezonlarini hisobga olish lozim.

Takliflar:

«Yo'nalishga kirish» fanining o'quv dasturi va o'quv-uslubiy majmuasiga mobil ilovalardan foydalanish bo'yicha metodik tavsiyalarni kiritish;

elektr energetika sohasiga oid o'zbek tilidagi mobil o'quv ilovalari va interaktiv simulyatsiyalarni ishlab chiqish;

professor-o'qituvchilar uchun mobil ta'lim texnologiyalari bo'yicha malaka oshirish kurslarini tashkil etish;

oliy ta'lim muassasalarida simsiz internet qamrovini kengaytirish va talabalarni mobil qurilmalar bilan ta'minlash imkoniyatlarini ko'rib chiqish.

Keyingi tadqiqotlarda taklif etilgan metodikaning samaradorligini pedagogik tajriba-sinov orqali baholash hamda uni boshqa texnik ta'lim yo'nalishlarida qo'llash imkoniyatlarini o'rganish rejalashtirilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktabrdagi «O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida»gi PF-5847-son Farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi «„Raqamli O'zbekiston – 2030“ strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi PF-6079-son Farmoni.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi «2022–2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida»gi PF-60-son Farmoni.
4. O'zbekiston Respublikasining «Ta'lim to'g'risida»gi Qonuni. 2020-yil 23-sentabr, O'RQ-637-son.
5. Traxler J. Defining, discussing and evaluating mobile learning: The moving finger writes and having writ... // The International Review of Research in Open and Distributed Learning. – 2007. – Vol. 8, No. 2.
6. Sharples M., Taylor J., Vavoula G. Towards a theory of mobile learning // Proceedings of mLearn 2005. – Cape Town, 2005.

7. Kukulska-Hulme A., Traxler J. (eds.). *Mobile Learning: A Handbook for Educators and Trainers*. – London: Routledge, 2005.
8. Ally M. (ed.). *Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training*. – Edmonton: Athabasca University Press, 2009.
9. Crompton H. A historical overview of m-learning: Toward learner-centered education // *Handbook of Mobile Learning* / Ed. by Z.L. Berge, L.Y. Muilenburg. – New York: Routledge, 2013. – P. 3–14.
10. Davis F.D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology // *MIS Quarterly*. – 1989. – Vol. 13, No. 3. – P. 319–340.
11. UNESCO. *Policy Guidelines for Mobile Learning*. – Paris: UNESCO, 2013.
12. Puentedura R. *Transformation, Technology, and Education* [Electronic resource]. – 2006. – URL: <http://hippasus.com/resources/tte/>
13. Mishra P., Koehler M.J. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge // *Teachers College Record*. – 2006. – Vol. 108, No. 6. – P. 1017–1054.
14. Wieman C.E., Adams W.K., Perkins K.K. PhET: Simulations that enhance learning // *Science*. – 2008. – Vol. 322, No. 5902. – P. 682–683.
15. Deterding S., Dixon D., Khaled R., Nacke L. From game design elements to gamefulness: Defining “gamification” // *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference*. – Tampere, 2011. – P. 9–15.
16. Bergmann J., Sams A. *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. – Eugene: ISTE, 2012.