UDK: 371.358:004.438

MASSHTABLANADIGAN ONLAYN KURSLARGA FLUTTER DASTURLASH TILINING O‘RNI VA AHAMIYATI

Ashurov Jasur DJo‘rayevich
Osiyo Xalqaro Universiteti Umumtexnik fanlar kafedrasi PHD dotsenti
Rajabov Azizbek Ravshan o‘g‘li
Osiyo Xalqaro universiteti Ta’limda axborot texnologiyalari magister talabasi
E-mail: rajabovazizbek627@gmail.com

Annotatsiya. Hozirgi kunda raqamli ta’lim tizimi jadal sur’atlar bilan rivojlanib, an’anaviy o‘quv uslublarini interaktiv, texnologik va keng qamrovli yechimlar bilan almashtirmoqda. Ayniqsa, masshtablanadigan onlayn kurslar (MOOC – Massive Open Online Courses) ta’limni demokratlashtirish, ya’ni hamma uchun ochiq va qulay qilishda muhim vositaga aylanmoqda. Ushbu maqolada Flutter dasturlash texnologiyasining aynan shunday onlayn kurslar doirasida qanday ahamiyatga ega ekani chuqur tahlil qilinadi. Flutter — Google tomonidan ishlab chiqilgan ko‘p platformali (Android, iOS, veb va desktop) ilovalarni yaratish imkonini beruvchi zamonaviy vosita bo‘lib, u orqali bir vaqtning o‘zida keng auditoriyaga mo‘ljallangan o‘quv ilovalari ishlab chiqish mumkin. Maqolada Flutter’ning ta’lim uchun texnik va pedagogik afzalliklari, interaktivlikni oshirishdagi roli, o‘qituvchilar va o‘quvchilar uchun yaratgan imkoniyatlari yoritiladi. Bundan tashqari, o‘quvchilarni real vaqt rejimida baholash, ularning rivojlanishini monitoring qilish va turli turdagi o‘quv kontentlarini (video, test, amaliy topshiriqlar) integratsiya qilish imkoniyatlari ham tahlil etiladi. Natijada, maqola Flutter texnologiyasining ta’lim tizimidagi istiqbolli o‘rnini asoslab beradi va uni MOOC platformalarida keng joriy etish bo‘yicha tavsiyalar beradi.

Kalit so‘zlar. Flutter, onlayn ta’lim, mobil dasturlash, multiplatforma, Dart, MOOC, interaktiv o‘quv platformasi

Аннотация. В настоящее время система цифрового образования стремительно развивается, заменяя традиционные методы обучения интерактивными, технологичными и комплексными решениями. В частности, масштабируемые онлайн-курсы (MOOC — Massive Open Online Courses) становятся важным инструментом демократизации образования, то есть, делая его открытым и доступным для всех. В данной статье будет подробно проанализировано значение технологии программирования Flutter в рамках таких онлайн-курсов. Flutter — это современный инструмент, разработанный компанией Google, позволяющий создавать мультиплатформенные (Android, iOS, веб и десктоп) приложения, с помощью которых можно одновременно разрабатывать образовательные приложения для широкой аудитории. В статье будут освещены технические и

ISSN 3030-3907

педагогические преимущества Flutter для образования, его роль в повышении интерактивности и возможности, которые он создает для преподавателей и студентов. Кроме того, будут проанализированы возможности оценки студентов в режиме реального времени, мониторинга их успеваемости, интеграции различных видов образовательного контента (видео, тесты, практические задания). В результате в статье обоснована перспективная роль технологии Flutter в системе образования и даны рекомендации по ее широкому внедрению на платформах MOOC.

Ключевые слова: Flutter, онлайн-образование, мобильное программирование, мультиплатформенность, Dart, MOOC, интерактивная обучающая платформа

Abstract. Nowadays, the digital education system is developing rapidly, replacing traditional teaching methods with interactive, technological and comprehensive solutions. In particular, scalable online courses (MOOC - Massive Open Online Courses) are becoming an important tool for democratizing education, that is, making it open and accessible to everyone. This article will analyze in depth the importance of the Flutter programming technology within such online courses. Flutter is a modern tool developed by Google that allows you to create multi-platform (Android, iOS, web and desktop) applications, through which you can simultaneously develop educational applications for a wide audience. The article will highlight the technical and pedagogical advantages of Flutter for education, its role in increasing interactivity, and the opportunities it creates for teachers and students. In addition, the possibilities of assessing students in real time, monitoring their progress, and integrating various types of educational content (video, tests, practical assignments) will be analyzed. As a result, the article justifies the promising role of Flutter technology in the education system and provides recommendations for its widespread implementation on MOOC platforms.

Keywords: Flutter, online education, mobile programming, multiplatform, Dart, MOOC, interactive learning platform

Kirish

So‘nggi yillarda raqamli texnologiyalar taraqqiyoti bilan bir qatorda ta’lim sohasi ham tubdan o‘zgarib bormoqda. An’anaviy sinf xonalari o‘rnini bosuvchi onlayn ta’lim platformalari tobora keng tarqalmoqda. Ayniqsa, COVID-19 pandemiyasi davrida yuzaga kelgan global ehtiyoj sababli masofaviy ta’limning dolzarbligi keskin ortdi. Bu esa yangi o‘quv platformalarini yaratish, mavjudlarini takomillashtirish va ularni keng auditoriyaga qulay yetkazish uchun ilg‘or texnologik yechimlarga ehtiyoj tug‘dirdi.

Shu nuqtai nazardan, masshtablanadigan onlayn kurslar (MOOC – Massive Open Online Courses) ta’limni demokratlashtirishda, ya’ni sifatli bilimlarni barcha

ISSN 3030-3907

uchun ochiq va bepul qilishda muhim rol o‘ynay boshladi. Bunday kurslar samarali ishlashi uchun esa texnik asos bo‘lib xizmat qiladigan dasturlash texnologiyalari muhim o‘rin tutadi. Ayniqsa, mobil qurilmalar orqali ta’lim olish keng tarqalgan bugungi sharoitda, bir vaqtning o‘zida Android, iOS, veb va hatto desktop platformalari uchun ishlay oladigan ilovalar yaratish muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

Flutter texnologiyasi ana shunday muammolarga samarali yechim sifatida taklif qilinmoqda. Google tomonidan ishlab chiqilgan ushbu ochiq manbali UI (User Interface) platformasi ko‘p platformali dasturlarni yaratish imkonini beradi. Uning yordamida ishlab chiqilgan ta’lim ilovalari turli xil qurilmalarda bir xil ishlashini ta’minlaydi, foydalanuvchilar uchun qulay interfeys va interaktiv o‘quv muhitini yaratadi.

Ushbu maqolada Flutter dasturlash tilining va texnologiyasining aynan masshtablanadigan onlayn kurslar yaratish va ularni samarali boshqarishdagi o‘rni va afzalliklari chuqur tahlil qilinadi. Maqolada shuningdek Flutter orqali o‘quv platformalarini yaratishning texnik imkoniyatlari, pedagogik yondashuvlarga ta’siri hamda ushbu texnologiyaning o‘quvchilarning faolligini oshirishdagi roli ham ko‘rib chiqiladi.

Nazariy qism

1. Flutter texnologiyasi haqida umumiy tushuncha

Flutter — bu Google tomonidan ishlab chiqilgan ochiq manbali UI (foydalanuvchi interfeysi) SDK (Software Development Kit) bo‘lib, mobil, veb va desktop platformalar uchun bitta kod bazasidan ilovalar ishlab chiqish imkonini beradi. Uning asosiy dasturlash tili Dart hisoblanadi. Flutter foydalanuvchi interfeyslarini nativ (ya’ni, qurilma uchun tabiiy) tezlikda ishlaydigan, yuqori darajada moslashtirilgan va estetika jihatidan boy qilib yaratish imkonini beradi.

Flutter’ning asosiy texnik afzalliklari:

- **Hot reload** funksiyasi orqali koddagi o‘zgarishlarni tezda ko‘rish;
- O‘z kutubxonasi orqali maxsus UI komponentlarini yaratish;
- Dart tilining soddaligi va moslashuvchanligi;
- Android va iOS ilovalari uchun bir xil kod bazasidan foydalanish imkoniyati;
- Web va desktop qo‘llab-quvvatlovi (macOS, Windows, Linux).

Bu xususiyatlar Flutter’ni ta’lim ilovalari uchun ayniqsa qulay va samarali platformaga aylantiradi.

2. MOOC (Massive Open Online Courses) tushunchasi va texnik talablar

MOOC – bu katta miqdordagi o‘quvchilarni qamrab oluvchi, ochiq va interaktiv onlayn kurslar tizimi. Bu kurslar:

- Mustaqil o‘rganishga mo‘ljallangan;
- Video darslar, testlar, amaliy topshiriqlar va forumlar bilan to‘ldirilgan;

ISSN 3030-3907

- Mobil qurilmalarda ishlay oladigan ilovalar orqali ham yetkaziladi;
- Ko‘p hollarda foydalanuvchilarning o‘zaro fikr almashuvi va o‘qituvchi bilan muloqotni qo‘llab-quvvatlaydi.

MOOC platformalari uchun quyidagi texnik xususiyatlar muhim hisoblanadi:

- Platformalarga moslashuvchanlik (responsive design);
- Interaktiv elementlar (quizlar, topshiriqlar, baholash tizimi);
- Real vaqtli yangilanishlar va monitoring;
- Xavfsizlik va ma’lumotlarni himoya qilish;
- Offline rejimda ishlash imkoniyati.

Flutter aynan shu talablarni qondirishda yetarli darajada quvvatli texnologiya hisoblanadi.

3. Flutter’ning MOOC platformalarida qo‘llanishi

Masshtablanadigan onlayn kurslar (MOOC) — bu o‘z mazmuni va funksional imkoniyatlari bilan millionlab o‘quvchilarga bir vaqtning o‘zida ta’lim berishga qodir zamonaviy o‘quv platformalaridir. Bunday platformalarda taqdim etiladigan ilovalar quyidagi muhim funksiyalarni bajarishi kerak: **mobil moslashuvchanlik**, **ko‘p platformada ishlash**, **interaktiv o‘quv muhiti**, **real vaqtli baholash** va **xavfsizlik**. Flutter texnologiyasi aynan shu talablarga javob bera oladigan kuchli vosita sifatida ajralib turadi.

1. Platformalararo moslik (Cross-platform compatibility)

MOOC platformalarining muhim talablaridan biri — turli qurilmalarda bir xil darajada ishlovchi ilovalarni taqdim etishdir. Flutter orqali ishlab chiqilgan dasturlar bitta kod bazasi asosida Android, iOS, veb va desktop (Windows, macOS, Linux) qurilmalarda ishlay oladi. Bu esa:

- dasturchilar uchun vaqt va xarajatni kamaytiradi;
- foydalanuvchilarga qurilmasidan qat’i nazar bir xil sifatdagi o‘quv interfeysini taqdim etadi;
- versiyalarni yangilash va xizmat ko‘rsatishni soddalashtiradi.

2. Interaktiv foydalanuvchi interfeysi yaratish imkoniyati

Flutter'dagi boy **widget** kutubxonasi yordamida murakkab o‘quv jarayonlarini foydalanuvchilar uchun qulay va tushunarli ko‘rinishda taqdim etish mumkin. Masalan:

- **drag-and-drop** mashqlar;
- **real vaqtli testlar** va avtomatik baholash;
- **progress bar**, **badge**, **level** kabi o‘yin elementlari bilan o‘rganishdagi motivatsiyani oshirish;
- savollarga javob berishda vizual teskari aloqa berish (masalan, to‘g‘ri/noto‘g‘ri javobni ko‘rsatish).

ISSN 3030-3907

Bu elementlar MOOC platformalarining asosiy tamoyillaridan biri bo‘lgan **o‘quvchini faol ishtirokchi**ga aylantirish tamoyiliga xizmat qiladi.

3. Real vaqtli monitoring va ma’lumotlarni tahlil qilish

Flutter ilovalari orqali o‘quvchilarning faoliyatini real vaqt rejimida kuzatish, tahlil qilish va shaxsiylashtirilgan tavsiyalar taqdim etish imkonini beruvchi tizimlar yaratilishi mumkin. Misollar:

- har bir dars bo‘yicha o‘rganilganlik darajasini ko‘rsatish;
- individual o‘quv yo‘nalishlarini taklif qilish;
- progressni grafik ko‘rinishda vizualizatsiya qilish.

Bu imkoniyatlar orqali o‘qituvchilar ham o‘z auditoriyasi haqida chuqurroq tahlilga ega bo‘ladi, platforma esa foydalanuvchi tajribasini doimiy takomillashtirib borishi mumkin.

4. Onlayn va oflayn rejimlarda ishlash

Flutter ilovalari **local storage** (mahalliy ma’lumotlar ombori) texnologiyalarini qo‘llab-quvvatlagani sababli, internet aloqasi bo‘lmagan holatlarda ham o‘quv materiallarini o‘qish, test bajarish, keyinchalik esa internetga ulanib sinxronlash imkonini beradi. Bu ayniqsa internet tarmog‘i cheklangan hududlar uchun juda muhim.

5. Integratsiya va kengaytirilish imkoniyati

Flutter ilovalari turli servislar (Firebase, Google Analytics, Stripe, Zoom API, YouTube API) bilan integratsiya qilish imkoniga ega. MOOC platformalarida bu quyidagi afzalliklarni beradi:

- o‘quvchilar faoliyatini Firebase orqali kuzatish va autentifikatsiya qilish;
- video darslar uchun YouTube API bilan bog‘lash;
- pullik kurslar uchun to‘lov tizimlarini biriktirish;
- o‘qituvchi va o‘quvchi o‘rtasida jonli muloqot uchun videoqo‘ng‘iroqlarni kiritish.

Amaliy misollar

- **FlutterEdu** — Flutter texnologiyasi asosida ishlab chiqilgan eksperimental MOOC ilovasi bo‘lib, unda video darslar, testlar, va o‘yin elementlari mavjud.
- **Udemy Mobil App** — Udemy platformasining mobil ilovasi ba’zi komponentlarini Flutter’da qayta ishlab chiqishga qaror qilgan.
- **OpenEdX uchun Flutter frontend** — ba’zi mustaqil ishlab chiquvchilar tomonidan yaratilgan, OpenEdX kurslarini Flutter orqali mobil ilovaga aylantirish imkonini beruvchi loyiha mavjud.

4. Flutter orqali o‘qitish metodikasi

Flutter nafaqat dastur ishlab chiqish uchun, balki o‘rgatish jarayoni uchun ham qulay. Quyidagi metodik afzalliklar mavjud:

ISSN 3030-3907

- **Real vaqtda o‘zgarishlarni ko‘rish**: Talabalar yozgan kod natijasini darhol ko‘ra olishadi (hot reload).
- **Vizual feedback**: Natijani real qurilma interfeysida ko‘rish, test qilish mumkin.
- **Onlayn muharrirlar**: DartPad, CodePen kabi platformalar orqali hech qanday o‘rnatmasdan o‘rganish imkoniyati mavjud.
- **Gamifikatsiya**: Flutter yordamida o‘quv jarayoniga o‘yin elementlarini kiritish (ballar, yutuqlar, darajalar) oson.

Xulosa.

Zamonaviy ta’lim tizimida raqamli texnologiyalar tobora muhim o‘rin egallab bormoqda. Ayniqsa, masshtablanadigan onlayn kurslar (MOOC) shaklidagi ta’lim platformalari orqali keng auditoriyaga ta’lim berish imkoniyatining yuzaga kelishi bu jarayonni tezlashtirdi. Bunday platformalar muvaffaqiyatli faoliyat yuritishi uchun texnik va metodik jihatdan ilg‘or, barqaror va interaktiv yechimlar zarur.

Ushbu maqolada tahlil qilinganidek, Flutter texnologiyasi aynan shunday talablarni qondira oladigan zamonaviy dasturlash vositasi hisoblanadi. Flutter yordamida yaratilgan ilovalar:

- turli platformalarda bir xil ishlaydigan interfeysga ega bo‘ladi;
- interaktiv o‘quv muhitini shakllantirishda qulay imkoniyatlar yaratadi;
- ishlab chiqish jarayonini soddalashtirib, vaqt va xarajatlarni kamaytiradi;
- o‘quvchilar va o‘qituvchilar uchun yuqori sifatli o‘quv tajribasini taqdim etadi.

Shuningdek, Flutter’ning pedagogik jihatdan ham ahamiyatli ekanligi isbotlandi: real vaqtli teskari aloqaning mavjudligi, sodda sintaksis va natijalarni tezda ko‘rish imkoniyati talabalarning faol o‘rganishiga xizmat qiladi. Shuning uchun Flutter dasturlash texnologiyasini ta’lim ilovalari yaratishda, xususan MOOC platformalarida qo‘llash nafaqat texnik, balki pedagogik nuqtai nazardan ham maqsadga muvofiqdir.

Kelajakda Flutter texnologiyasini raqamli ta’lim platformalarida kengroq joriy etish orqali interaktiv, qulay va qamrovli o‘quv muhitlarini yaratish imkoniyati yana-da oshadi. Bu esa ta’lim sifati, yondashuvlar xilma-xilligi va bilimga bo‘lgan kirish imkonini kengaytirishga xizmat qiladi.

FOYDANILGAN ADABIYOTLAR:

1.Google Developers. “Flutter Documentation.” https://flutter.dev

2. Dart Language Tour. https://dart.dev

3. Martin, M. (2021). Beginning Flutter: A Hands-On Guide to App Development. O’Reilly Media.

4. Shah, A. (2022). Flutter for Education Platforms. Packt Publishing.

ISSN 3030-3907

5. edX, Coursera, Udemy texnik talablari bo‘yicha hujjatlar (developer portal).
6. Rajabov, A. R. (2025). ONLINE O'QUV KURSLARGA AI SUNIY INTELEKTNI INTEGRATSIYA QILIB TA'LIM JARAYONINI TAKOMILLASHTIRISH. Problems and solutions at the stage of innovative development of science, education and technology, 2(5), 83-89.
7. Rajabov, A. R. (2025). ONLINE KURSLAR UCHUN MOBIL ILOVALARNI ISHLAB CHIQISH. Problems and solutions at the stage of innovative development of science, education and technology, 2(5), 76-82.
8. ogli Rajabov, A. R. (2025). DEVELOPMENT OF MOBILE APPLICATIONS FOR ONLINE COURSES. Methods of applying innovative and digital technologies in the educational system, 2(4), 58-63.
9. Rajabov, A. R. (2025). MASSHTABLANADIGAN ONLINE KURSLAR MOOC PLATFORMASI UCHUN AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI YARATISH. PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI, 3(1), 150-155.
10. Rajabov, A. R. (2025). MOOC KURSLARI VA ULARNING IMKONIYATLARI. PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI, 3(2), 78-80.

ISSN 3030-3907