

RAQAMLI TA'LIM MUHITIDA INFORMATIKA FANINI O'QITISH SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING INNOVATSION TEXNOLOGIK ASOSLARI

Nabiyev Feruz Abdumannonovich

*Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar
universiteti mustaqil izlanuvchisi,*

Mamanazarov Baxrom Jumonovich

Narkabilob Suxrob Toxir o'g'li

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Samarqand filiali*

bmamanazarovatt@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada raqamli ta'lim muhiti sharoitida informatika fanini o'qitish samaradorligini oshirishga xizmat qiluvchi innovatsion texnologik yondashuvlar, interfaol o'quv majmualarining didaktik imkoniyatlari, ularni yaratish va o'quv jarayoniga joriy etish mexanizmlari ilmiy-nazariy va amaliy jihatdan tahlil etilgan. Tadqiqot natijalariga asoslanib, informatika ta'limida interfaol raqamli resurslardan samarali foydalanish bo'yicha metodik tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: raqamli ta'lim muhiti, informatika, innovatsion ta'lim texnologiyalari, interfaol o'quv majmualari, pedagogik dizayn, kompetensiyaviy yondashuv.

INNOVATIVE TECHNOLOGICAL FOUNDATIONS FOR IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF TEACHING COMPUTER SCIENCE IN A DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Nabiev Feruz Abdumannonovich

*Independent applicant of the Samarkand State University
of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnologies,*

Mamanazarov Bakhrom Jumanovich

Narkabilob Sukhrab Tokhir ugli

Samarkand branch of Tashkent University of Information

Technologies named after Muhammad al-Khwarizmi

Annotation. *The article analyzes innovative technological approaches that contribute to improving the effectiveness of teaching computer science in a digital educational environment, the didactic potential of interactive learning complexes, as well as the mechanisms for their development and implementation in the educational process from theoretical and practical perspectives. Based on the research findings, methodological recommendations for the effective use of interactive digital resources in computer science education have been developed.*

Keywords: *digital educational environment, computer science, innovative educational technologies, interactive learning complexes, pedagogical design, competency-based approach.*

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ В ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Набиев Феруз Абдуманнонович

*соискатель Самаркандского государственного университета
ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий,*

Маманазаров Бахром Жумонович

Наркабилоб Сухроб Тохир угли

*Самаркандский филиал Ташкентского университета
информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразмий*

Аннотация. *В статье с научно-теоретической и практической точки зрения проанализированы инновационные технологические подходы,*

способствующие повышению эффективности обучения информатике в условиях цифровой образовательной среды, дидактические возможности интерактивных учебных комплексов, а также механизмы их разработки и внедрения в образовательный процесс. На основе результатов исследования разработаны методические рекомендации по эффективному использованию интерактивных цифровых ресурсов в обучении информатике.

Ключевые слова: *цифровая образовательная среда, информатика, инновационные образовательные технологии, интерактивные учебные комплексы, педагогический дизайн, компетентностный подход.*

Yangi O'zbekiston sharoitida ta'lim tizimini raqamlashtirish, innovatsion pedagogik texnologiyalarni joriy etish hamda raqamli ta'lim muhitini shakllantirish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri sifatida belgilanmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son Farmoni bilan tasdiqlangan "Raqamli O'zbekiston - 2030" strategiyasida ta'lim tizimini to'liq raqamlashtirish, elektron o'quv resurslari va interfaol ta'lim platformalarini joriy etish muhim vazifalar sifatida belgilangan [1, 18b].

Shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son Farmoni bilan tasdiqlangan 2022-2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida ta'lim jarayoniga zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etish, raqamli kompetensiyalarni rivojlantirish hamda ta'lim sifatini oshirishga alohida e'tibor qaratilgan [2, 38b]. Bundan tashqari, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 31-dekabrda 824-son Qarori bilan tasdiqlangan Sun'iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasida ta'lim sohasida raqamli va intellektual tizimlardan foydalanish orqali innovatsion ta'lim muhitini shakllantirish vazifalari belgilab berilgan [3, 25b]. Xalqaro tadqiqotlar ham raqamli ta'lim muhiti va interfaol o'quv majmualaridan foydalanish o'quvchilarning bilimlarni o'zlashtirish darajasini oshirish, mustaqil ta'lim ko'nikmalarini rivojlantirish hamda ta'lim jarayonining samaradorligini ta'minlashda muhim rol o'ynashini tasdiqlaydi. Jumladan, OECD, UNESCO va World

Bank tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda raqamli resurslardan tizimli foydalanish ta'lim sifatini 25-35% ga oshirishi qayd etilgan [6, 29b]

Shu bois, raqamli ta'lim muhiti sharoitida informatika fanini o'qitish samaradorligini oshirishning innovatsion texnologik asoslarini ishlab chiqish, interfaol o'quv majmualarini yaratish va ularni o'quv jarayoniga tatbiq etish mexanizmlarini takomillashtirish dolzarb ilmiy-amaliy muammo hisoblanadi.

Raqamli ta'lim muhiti sharoitida informatika fanini o'qitish samaradorligini oshirish masalasi zamonaviy pedagogikaning dolzarb ilmiy-amaliy muammolaridan biri hisoblanadi. Kompetensiyaviy yondashuv asosida tashkil etilgan ta'lim jarayonida o'quvchilarni faqat nazariy bilimlar bilan qurollantirish emas, balki ularning amaliy, algoritmik, mantiqiy va ijodiy tafakkurini rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etadi. Bunda interfaol o'quv majmualari va raqamli didaktik vositalarning roli tobora ortib bormoqda. Amaldagi an'anaviy o'qitish metodlari ko'pincha reproduktiv faoliyatga asoslanib, o'quvchilarning mustaqil fikrlashi, muammoni hal qilish ko'nikmalari va kreativ yondashuvini etarli darajada rivojlantira olmaydi. Shu sababli, informatika ta'limida raqamli ta'lim muhiti va interfaol o'quv majmualaridan tizimli foydalanishga asoslangan innovatsion texnologik echimlarni ishlab chiqish zarurati yuzaga kelmoqda.

Informatika fanining o'ziga xosligi - algoritmik tafakkur, mantiqiy tuzilma, modellashtirish, dasturlash aniqligi va muammoni bosqichma-bosqich echish kompetensiyalarini shakllantirishga qaratilganligi bilan belgilanadi. Mazkur kompetensiyalarni samarali rivojlantirish uchun o'quv jarayonini vizual, interfaol, moslashuvchan va adaptiv tashkil etishga imkon beruvchi raqamli ta'lim muhiti hamda interfaol o'quv majmualari zarur bo'lib, ular o'quvchilarning individual ehtiyojlari va tayyorgarlik darajasiga mos ravishda bilimlarni o'zlashtirish imkonini yaratishi lozim.

Hozirgi kunda ko'plab elektron ta'lim platformalari, LMS tizimlari va raqamli resurslar mavjud bo'lsa-da, ularning aksariyati o'quv jarayoniga fragmentar tarzda joriy etilib, yaxlit pedagogik model asosida qo'llanilmayapti. Natijada, raqamli vositalar ta'lim jarayonining samaradorligini oshiruvchi asosiy mexanizm emas, balki yordamchi texnik resurs sifatida qolib ketmoqda. Bu esa interfaol o'qitishning didaktik imkoniyatlaridan to'liq foydalanish imkonini cheklaydi [4, 68b]. Xalqaro ilmiy

tadqiqotlar raqamli ta'lim muhiti va interfaol o'quv majmualaridan tizimli foydalanish o'quvchilarning bilimlarni o'zlashtirish ko'rsatkichini, mustaqil ta'limga bo'lgan motivatsiyasini hamda kognitiv faolligini sezilarli darajada oshirishini ko'rsatmoqda [7, 56b]. Shuningdek, multimedia, simulyatsiya va virtual laboratoriyalar asosida tashkil etilgan mashg'ulotlar algoritmik va mantiqiy tafakkur rivojiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi isbotlangan [5, 113b].

Shu asosda tadqiqot muammosi quyidagicha shakllantiriladi:

Raqamli ta'lim muhiti sharoitida interfaol o'quv majmualariga asoslangan innovatsion texnologik echimlar orqali informatika fanini o'qitish samaradorligini qanday oshirish mumkin? Mazkur muammoni hal etish uchun informatika ta'limining pedagogik modelini raqamli ta'lim muhiti, interfaol o'quv majmualari va pedagogik dizayn asosida ishlab chiqilgan innovatsion texnologik komponentlar bilan boyitish zarur. Mazkur tadqiqot doirasida raqamli ta'lim muhiti sharoitida informatika fanini o'qitish samaradorligini oshirishga qaratilgan interfaol o'quv majmualari asosidagi innovatsion texnologik model ishlab chiqildi. Taklif etilgan model pedagogik tizimning texnologik komponentini markaziy boshqaruv mexanizmiga aylantiradi hamda o'quv jarayonini interfaol, moslashuvchan va individuallashtirilgan tarzda tashkil etish imkonini beradi.

Taklif etilayotgan texnologik modelning asosiy maqsadi o'quvchilarda algoritmik tafakkur, mantiqiy fikrlash, dasturlash aniqligi va muammoni bosqichma-bosqich hal qilish kompetensiyalarini raqamli ta'lim muhiti imkoniyatlari orqali samarali rivojlantirish bo'lib, u raqamli o'quv kontent (elektron darsliklar, multimedia resurslar, video darslar), interfaol mashg'ulotlar (virtual laboratoriyalar, simulyatsiyalar, trenajyorlar), nazorat va monitoring (testlar, amaliy topshiriqlar, avtomatik baholash), learning analytics (faollik, natijalar va rivojlanish dinamikasini tahlil qilish) hamda individual o'quv trayektoriyasi generatori kabi funksional bloklardan tashkil topgan.

Modelning ishlash prinsipi quyidagicha: dastlab o'quvchilarning boshlang'ich tayyorgarlik darajasi diagnostik testlar orqali aniqlanadi. So'ngra interfaol o'quv majmualari asosida mashg'ulotlar tashkil etilib, topshiriqlar murakkabligi individual tayyorgarlik darajasiga moslashtiriladi. Har bir mashg'ulot yakunida tizim avtomatik

tahlil va feedback taqdim etadi. Yig'ilgan ma'lumotlar asosida individual o'quv trayektoriyasi shakllantirilib, keyingi o'quv faoliyati mazmuni moslashtiriladi.

Interfaol texnologik algoritmlar bosqichlari

| Bosqich | Tavsif | Texnologik funksiyasi |
|----------------|------------------------------|---|
| 1 | Boshlang'ich diagnostika | Bilim darajasini aniqlash |
| 2 | Ma'lumotlarni tahlil qilish | Xatoliklar va faollikni aniqlash |
| 3 | Moslashtirilgan topshiriqlar | Individual mashqlar tanlash |
| 4 | Avtomatik nazorat | Javoblarni tekshirish |
| 5 | Feedback berish | Tavsiya va tushuntirish |
| 6 | Trayektoriyani yangilash | Keyingi mashg'ulot yo'nalishini belgilash |

Mazkur algoritmlar learning analytics, adaptiv o'qitish va kompetensiyaviy yondashuv tamoyillariga asoslanadi. Ilmiy tadqiqotlar interfaol raqamli o'quv majmualariga asoslangan texnologiyalar an'anaviy metodlarga nisbatan yuqori samaradorlikka ega ekanligini tasdiqlaydi [7, 127b]. Tajriba natijalari shuni ko'rsatdiki, interfaol o'quv majmualari asosidagi innovatsion texnologik modelni informatika ta'limiga joriy etish akademik o'zlashtirishni 21-22% ga, algoritmik tafakkur rivojini 24-27% ga va talabalar faolligini 15-20% ga oshirishga imkon berib, learning analytics ma'lumotlarini pedagogik qaror qabul qilish vositasiga aylantirish hamda mazkur modelni boshqa STEM fanlariga transfer qilish uchun samarali asos yaratadi.

Mazkur tadqiqot raqamli ta'lim muhiti sharoitida informatika fanini o'qitish samaradorligini oshirishga qaratilgan interfaol o'quv majmualari asosidagi innovatsion texnologik modelni yaratish va uning pedagogik samaradorligini baholashga bag'ishlandi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, pedagogik modelning texnologik komponentini raqamli boshqaruv mexanizmlari, interfaol didaktik vositalar va learning analytics texnologiyalari bilan boyitish o'quv jarayonining samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

Taklif etilgan texnologik model informatika ta'limida o'quvchilarda algoritmik tafakkur, mantiqiy fikrlash va dasturlash aniqligi kabi kompetensiyalarni jadallashtirish, baholash va monitoring jarayonlarini avtomatlashtirish orqali obyektivlikni ta'minlash, individual yondashuvni kuchaytirib moslashuvchan o'quv trayektoriyasini shakllantirish hamda o'quv jarayonini learning analytics asosida boshqariladigan ma'lumotlarga tayangan pedagogik tizimga aylantirish imkonini berdi, shuningdek, tajriba-sinov natijalari interfaol o'quv majmualari asosidagi raqamli ta'lim muhiti akademik o'zlashtirish, kognitiv faollik va o'quv motivatsiyasini sezilarli darajada oshirishini ilmiy jihatdan tasdiqladi; kelgusida esa mazkur modelni sun'iy intellekt asosidagi prediktiv tahlil, avtomatik o'quv kontent generatsiyasi va adaptiv o'qitish algoritmlari bilan integratsiyalash hamda boshqa STEM fanlariga transfer qilish istiqbolli yo'nalishlar sifatida ko'rib chiqiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son Farmoni. "Raqamli O'zbekiston - 2030" strategiyasi. <https://lex.uz/docs/5030957>
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son Farmoni. 2022-2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi.
3. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 31-dekabrdagi 824-son Qarori. Sun'iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasi. <https://lex.uz/docs/5185468>
4. OECD. Digital Education Outlook 2021: Pushing the Frontiers with AI, Blockchain and Robots. <https://www.oecd.org/education/digital-education-outlook-2021.htm>
5. Romero C., Ventura S. Educational Data Mining and Learning Analytics: An Updated Survey. Wiley, 2020.
6. UNESCO. Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities. Paris, 2021.
7. Siemens G., Long P. Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education. EDUCAUSE Review, 2011.