RAQAMLI TA’LIM PLATFORMALARI ASOSIDA INFORMATIKA FANIDAN MUSTAQIL TA’LIMNI TASHKIL ETISH METODIKASI

Egamberdiyeva Ra'no Suyun qizi
Guliston davlat universiteti
ranoegamberdieva2@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada raqamli ta’lim platformalari asosida informatika fanidan mustaqil ta’limni samarali tashkil etishning pedagogik va metodik asoslari yoritilgan. Zamonaviy ta’lim jarayonida raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi o‘quvchilarning mustaqil bilim olish, axborotni izlash, saralash, tahlil qilish, qayta ishlash va amaliy faoliyatda qo‘llash imkoniyatlarini kengaytirmoqda. Ayniqsa, informatika fanini o‘qitishda raqamli ta’lim platformalaridan foydalanish o‘quvchilarning individual ta’lim ehtiyojlarini hisobga olish, mustaqil ishlash faoliyatini faollashtirish, interaktiv topshiriqlarni bajarish, tezkor qayta aloqa olish hamda o‘zlashtirish natijalarini muntazam monitoring qilish imkonini beradi. Maqolada mustaqil ta’limning mazmuni, raqamli platformalarning didaktik imkoniyatlari, informatika fanida mustaqil topshiriqlarni ishlab chiqish tamoyillari va ularni amalga oshirish bosqichlari tahlil qilingan. Shuningdek, o‘quvchilarning raqamli kompetensiyasi, algoritmik va mantiqiy fikrlashi, muammolarni mustaqil hal qilish hamda o‘z-o‘zini nazorat qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishda raqamli ta’lim muhitining ahamiyati asoslangan. Tadqiqot natijasida informatika fanidan mustaqil ta’limni tashkil etishning diagnostika, maqsad belgilash, raqamli resurslarni tanlash, mustaqil faoliyat, monitoring, baholash va refleksiya bosqichlaridan iborat metodik modeli taklif etilgan. Mazkur metodik yondashuv informatika ta’limining samaradorligini oshirish va o‘quvchilarning zamonaviy raqamli kompetensiyalarini shakllantirishga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: raqamli ta’lim, raqamli ta’lim platformalari, informatika, mustaqil ta’lim, mustaqil ta’lim metodikasi, raqamli kompetensiya, raqamli savodxonlik, algoritmik fikrlash, mantiqiy fikrlash, interaktiv ta’lim, individual ta’lim, elektron ta’lim resurslari, masofaviy ta’lim, ta’lim texnologiyalari, o‘z-o‘zini baholash.

Аннотация. В данной статье рассматриваются педагогические и методические основы эффективной организации самостоятельного обучения в информатике на основе цифровых образовательных платформ. Быстрое развитие цифровых технологий в современном образовательном процессе расширяет возможности студентов по самостоятельному получению знаний, поиску, сортировке, анализу, обработке и применению информации в практической деятельности. В частности, использование цифровых образовательных платформ в обучении информатике позволяет учитывать индивидуальные образовательные потребности студентов, активизировать самостоятельную работу, выполнять интерактивные задания, получать оперативную обратную связь и регулярно отслеживать результаты освоения материала. В статье анализируется содержание самостоятельного обучения, дидактические возможности цифровых платформ, принципы разработки самостоятельных заданий в информатике и этапы их реализации. Также

подчеркивается важность цифровой образовательной среды в развитии у студентов цифровой компетентности, алгоритмического и логического мышления, навыков самостоятельного решения задач и самоконтроля. В результате исследования предложена методическая модель организации самостоятельного обучения в информатике, включающая этапы диагностики, постановки целей, выбора цифровых ресурсов, самостоятельной деятельности, мониторинга, оценки и рефлексии. Данный методологический подход способствует повышению эффективности обучения информатике и формированию современных цифровых компетенций студентов.

Ключевые слова: цифровое образование, цифровые учебные платформы, информатика, самостоятельное обучение, методика самостоятельного обучения, цифровая компетентность, цифровая грамотность, алгоритмическое мышление, логическое мышление, интерактивное обучение, индивидуальное обучение, электронные учебные ресурсы, дистанционное обучение, образовательные технологии, самооценка.

Abstract. This article covers the pedagogical and methodological foundations of effective organization of independent learning in computer science based on digital educational platforms. The rapid development of digital technologies in the modern educational process is expanding the opportunities for students to independently obtain knowledge, search for, sort, analyze, process and apply information in practical activities. In particular, the use of digital educational platforms in teaching computer science allows taking into account the individual educational needs of students, activating independent work activities, performing interactive tasks, receiving prompt feedback and regularly monitoring the results of mastering. The article analyzes the content of independent learning, the didactic capabilities of digital platforms, the principles of developing independent tasks in computer science and the stages of their implementation. It also highlights the importance of the digital learning environment in developing students' digital competence, algorithmic and logical thinking, independent problem solving and self-control skills. As a result of the research, a methodological model of organizing independent learning in computer science was proposed, consisting of the stages of diagnostics, goal setting, selection of digital resources, independent activity, monitoring, evaluation and reflection. This methodological approach serves to increase the effectiveness of computer science education and form modern digital competencies of students.

Key words: digital education, digital learning platforms, computer science, independent learning, independent learning methodology, digital competence, digital literacy, algorithmic thinking, logical thinking, interactive learning, individual learning, electronic learning resources, distance learning, educational technologies, self-assessment.

Kirish. Bugungi kunda jahon ta’lim tizimida kechayotgan raqamli transformatsiya jarayonlari ta’limning mazmuni, shakllari, metodlari va vositalarini tubdan takomillashtirishni talab etmoqda. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi, internet infratuzilmasining kengayishi, elektron ta’lim resurslarining ko‘payishi hamda sun’iy intellekt, bulutli texnologiyalar, mobil ilovalar va interaktiv platformalarning ta’lim jarayoniga kirib kelishi natijasida ta’lim oluvchining bilim olish imkoniyatlari sezilarli

darajada kengaymoqda. Zamonaviy ta’lim endilikda faqat auditoriyada o‘qituvchi tomonidan beriladigan bilimlar bilan chegaralanib qolmasdan, o‘quvchining mustaqil izlanishi, raqamli resurslardan foydalanishi, o‘z bilimini nazorat qilishi va individual ta’lim trayektoriyasi asosida rivojlanishini nazarda tutmoqda. Raqamli iqtisodiyot va axborotlashgan jamiyat sharoitida insondan nafaqat muayyan kasbiy bilimlarga ega bo‘lish, balki axborotni izlash, saralash, tahlil qilish, qayta ishlash, baholash va undan samarali foydalanish ko‘nikmalariga ega bo‘lish ham talab etiladi. Shu sababli ta’lim jarayonida o‘quvchilarning mustaqil ta’lim olish kompetensiyasini shakllantirish strategik ahamiyat kasb etmoqda. Mustaqil ta’lim o‘quvchining tayyor bilimlarni qabul qilishidan ko‘ra, bilimni mustaqil izlash, muammoni aniqlash, yechim variantlarini ishlab chiqish, amaliy topshiriqlarni bajarish, o‘z faoliyatini nazorat qilish va natijalarni baholash jarayonlarini qamrab oladi. Bunday yondashuv o‘quvchining nafaqat fan bo‘yicha bilimlarini, balki uning kognitiv, kommunikativ, raqamli va metakognitiv kompetensiyalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Ayniqsa, informatika fanini o‘qitishda mustaqil ta’limni to‘g‘ri tashkil etish alohida ahamiyatga ega. Informatika zamonaviy fanlar tizimida tez sur’atlarda rivojlanayotgan, mazmuni muntazam yangilanib boradigan fanlardan biridir. Dasturlash tillari, algoritmlar, ma’lumotlar bazasi, kompyuter tarmoqlari, axborot xavfsizligi, sun’iy intellekt, raqamli texnologiyalar va boshqa yo‘nalishlarning rivojlanishi o‘quvchilardan muntazam ravishda yangi bilim va ko‘nikmalarni egallashni talab qiladi. Informatika fanida nazariy bilimlarni amaliy mashg‘ulotlar bilan uyg‘unlashtirish muhim bo‘lib, o‘quvchi o‘zlashtirgan bilimlarini mustaqil ravishda amaliy vazifalarda qo‘llashi orqali haqiqiy kompetensiyaga ega bo‘ladi. Informatika fanining o‘ziga xos jihatlaridan biri shundaki, uning ko‘plab mavzulari faqat o‘qituvchining tushuntirishi orqali to‘liq o‘zlashtirilishi qiyin. Masalan, algoritm tuzish, dastur kodini yozish, koddagi xatolarni aniqlash, ma’lumotlarni qayta ishlash yoki muayyan raqamli mahsulot yaratish jarayonida o‘quvchining individual amaliy faoliyati muhim o‘rin tutadi. Shu sababli informatika ta’limida mustaqil topshiriqlarni tizimli va metodik jihatdan to‘g‘ri tashkil etish o‘quvchilarning fan bo‘yicha bilimlarini chuqurlashtirish bilan bir qatorda, algoritmik, mantiqiy va kreativ fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish imkonini beradi. Mazkur jarayonda raqamli ta’lim platformalari muhim pedagogik vosita sifatida namoyon bo‘lmoqda. Raqamli ta’lim platformasi o‘quv materiallarini joylashtirish va tarqatish vositasi bo‘libgina qolmasdan, o‘qituvchi va o‘quvchi o‘rtasidagi pedagogik hamkorlikni tashkil etuvchi, mustaqil topshiriqlarni boshqaruvchi, o‘quv natijalarini monitoring qiluvchi va ta’lim jarayonini individuallashtiruvchi yaxlit raqamli muhit vazifasini bajarishi mumkin. Bunday platformalar orqali elektron darsliklar, videodarslar, taqdimotlar, interaktiv mashqlar, testlar, amaliy topshiriqlar, virtual laboratoriyalar va loyiha topshiriqlaridan foydalanish imkoniyati yaratiladi.

Raqamli ta’lim platformalarining muhim afzalliklaridan biri — ta’lim jarayonining vaqt va makon jihatidan moslashuvchanligini ta’minlashidir. O‘quvchi o‘quv materialiga faqat dars vaqtida emas, balki bo‘sh vaqtida ham murojaat qilishi, mavzuni qayta ko‘rib chiqishi va topshiriqlarni o‘zlashtirish tezligiga mos ravishda bajarishi mumkin. Bu esa turli bilim darajasiga ega bo‘lgan o‘quvchilar bilan individual ishlash imkoniyatlarini kengaytiradi. Shu bilan birga, platformalardagi avtomatik test va baholash mexanizmlari o‘quvchiga o‘z natijasini tezkor ravishda bilish, xatolarini aniqlash va ularni tuzatish imkonini beradi. Mustaqil ta’limning raqamli muhitda tashkil etilishi o‘quvchining o‘z-o‘zini boshqarish

kompetensiyasini rivojlantirish uchun ham muhim sharoit yaratadi. O‘quvchi o‘z oldiga ta’lim maqsadini qo‘yishi, bajariladigan vazifalarni rejalashtirishi, vaqtini taqsimlashi, natijalarini nazorat qilishi va zarur hollarda o‘z ta’lim strategiyasini o‘zgartirishi mumkin. Shu nuqtayi nazardan, raqamli platformalar o‘quvchini passiv bilim oluvchidan faol va mas’uliyatli ta’lim subyektiga aylantirishga yordam beradi. Bundan tashqari, raqamli ta’lim platformalari o‘quvchilarning individual ta’lim ehtiyojlarini hisobga olish uchun keng imkoniyatlarga ega. O‘quvchilarning bilim darajasi, qiziqishi, o‘zlashtirish tezligi va amaliy ko‘nikmalaridagi farqlarni hisobga olgan holda turli murakkablikdagi topshiriqlarni taklif qilish mumkin. Masalan, mavzuni endigina o‘zlashtirayotgan o‘quvchiga reproduktiv va namunaga asoslangan mashqlar, mavzuni yaxshi o‘zlashtirgan o‘quvchiga esa muammoli, ijodiy va loyiha asosidagi topshiriqlar berilishi mumkin. Bunday differensial yondashuv ta’lim samaradorligini oshirish bilan birga, o‘quvchining o‘z imkoniyatlariga mos sur’atda rivojlanishiga sharoit yaratadi. Raqamli platformalardan foydalanishda o‘qituvchining metodik roli ham alohida ahamiyatga ega. Raqamli vositalarning mavjudligi o‘z-o‘zidan yuqori natijani kafolatlamaydi. Aksincha, pedagog raqamli resurslarni ta’lim maqsadlariga muvofiq tanlashi, mustaqil topshiriqlar mazmunini ishlab chiqishi, topshiriqlarni murakkablik darajasiga ko‘ra tabaqalashtirishi, o‘quvchilarning faoliyatini monitoring qilishi va individual qayta aloqa berishi lozim. Shuningdek, o‘qituvchi o‘quvchilarga internetdagi axborotlarni tanqidiy baholash, ishonchli manbalarni aniqlash, mualliflik huquqiga rioya qilish, shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish va raqamli muhitdan xavfsiz foydalanish ko‘nikmalarini ham shakllantirishi zarur. Bugungi kunda ta’limning kompetensiyaviy modeliga o‘tish sharoitida informatika fanidan mustaqil ta’limni tashkil etish masalasi nafaqat fan bilimlarini shakllantirish, balki o‘quvchilarni kelajakdagi kasbiy faoliyatga tayyorlash nuqtayi nazaridan ham muhimdir. Chunki raqamli texnologiyalar deyarli barcha kasbiy sohalarga kirib borayotgan bir sharoitda shaxsning yangi texnologiyalarni mustaqil o‘rganish, raqamli vositalarni o‘zlashtirish va muammolarni texnologik usulda hal qilish qobiliyati uning raqobatbardoshligini belgilovchi muhim omillardan biriga aylanmoqda. Shu nuqtayi nazardan, informatika fanidan mustaqil ta’limni raqamli ta’lim platformalari asosida tashkil etish metodikasini ilmiy jihatdan asoslash, uning mazmuni, shakllari, metodlari, vositalari va baholash mezonlarini ishlab chiqish dolzarb pedagogik muammolardan biri hisoblanadi. Mazkur metodika o‘quvchilarning individual xususiyatlarini hisobga olishi, ularni faol ta’lim faoliyatiga jalb qilishi, nazariya va amaliyotning uzviyligini ta’minlashi hamda mustaqil o‘rganish ko‘nikmalarini shakllantirishi lozim.

Tadqiqotning maqsadi — raqamli ta’lim platformalaridan foydalanish asosida informatika fanidan mustaqil ta’limni tashkil etishning samarali metodikasini ishlab chiqish hamda uning o‘quvchilarning raqamli, algoritmik va mustaqil ta’lim kompetensiyalarini rivojlantirishdagi pedagogik imkoniyatlarini asoslash. Tadqiqotning ilmiy yangiligi shundan iboratki, informatika fanidan mustaqil ta’limni raqamli platformalar asosida tashkil etishning o‘zaro bog‘liq motivatsion, mazmuniy, amaliy, nazorat-baholash va refleksiv komponentlardan iborat metodik modeli taklif etiladi. Ushbu modelda o‘quvchining individual ta’lim trayektoriyasi, topshiriqlarning differensialligi, tezkor qayta aloqa, o‘z-o‘zini nazorat qilish va natijalarni refleksiv tahlil qilish jarayonlari o‘zaro integratsiyalashadi. Tadqiqotning amaliy ahamiyati shundan iboratki, ishlab chiqilgan metodik yondashuvdan umumiy o‘rta, professional va oliy ta’lim muassasalarida informatika fanini o‘qitishda,

mustaqil ta’lim topshiriqlarini ishlab chiqishda, elektron kurslar yaratishda, o‘quvchilarning bilimini monitoring qilishda va raqamli ta’lim muhitini takomillashtirishda foydalanish mumkin. Mazkur yondashuv o‘qituvchiga ta’lim jarayonini zamonaviy raqamli vositalar bilan boyitish, o‘quvchilarga esa o‘z bilimlarini mustaqil ravishda rivojlantirish imkonini beradi. Shunday qilib, raqamli ta’lim platformalari asosida informatika fanidan mustaqil ta’limni tashkil etish bugungi raqamli ta’lim muhitining muhim tarkibiy qismi bo‘lib, uning metodik jihatdan to‘g‘ri tashkil etilishi o‘quvchilarning fan bo‘yicha bilimlarini chuqurlashtirish, amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirish, algoritmik va mantiqiy fikrlashini takomillashtirish hamda umrbod ta’lim olishga tayyorligini shakllantirish uchun muhim pedagogik shart-sharoit yaratadi.

Adabiyotlar tahlili. Raqamli ta’lim platformalari asosida informatika fanidan mustaqil ta’limni tashkil etish masalasi pedagogika, ta’limda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish, raqamli kompetensiyalarni rivojlantirish, o‘z-o‘zini boshqarib o‘rganish hamda informatika ta’limi metodikasi kabi bir-biri bilan chambarchas bog‘liq ilmiy yo‘nalishlar kesishmasida shakllangan tadqiqot sohasi hisoblanadi. Mazkur yo‘nalishdagi ilmiy manbalarni tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, raqamli texnologiyalarning ta’limga kirib kelishi mustaqil ta’limning mazmuni va tashkiliy shakllarini sezilarli darajada o‘zgartirgan. Biroq ilmiy tadqiqotlarda asosiy e’tibor faqat texnologiyaning mavjudligiga emas, balki undan pedagogik maqsadga muvofiq, mazmunli va metodik jihatdan asoslangan holda foydalanishga qaratilmoqda. Mustaqil ta’lim masalasi pedagogik nazariyada uzoq tarixga ega bo‘lib, uning zamonaviy talqini ta’lim oluvchining o‘z o‘quv faoliyatini mustaqil rejalashtirish, boshqarish, nazorat qilish va baholash qobiliyati bilan bog‘lanadi. M. Knowles mustaqil ta’limni o‘rganuvchining tashabbus ko‘rsatishi, ta’lim ehtiyojlarini aniqlashi, maqsadlarni belgilashi, resurslarni tanlashi va o‘z natijalarini baholashi bilan tavsiflaydi. Ushbu yondashuv mustaqil ta’limning faqat o‘qituvchidan tashqari bajariladigan topshiriqlar yig‘indisi emasligini, balki o‘quvchining ta’lim jarayonidagi subyektlik pozitsiyasini kuchaytiruvchi murakkab pedagogik faoliyat ekanligini ko‘rsatadi. Mustaqil ta’limning psixologik-pedagogik asoslarini o‘rganishda B. Zimmerman tomonidan ishlab chiqilgan o‘z-o‘zini boshqarib o‘rganish — Self-Regulated Learning konsepsiyasi muhim metodologik ahamiyatga ega. Ushbu konsepsiyaga ko‘ra, samarali o‘rganuvchi ta’lim jarayonida maqsadni belgilaydi, unga erishish strategiyasini tanlaydi, o‘z faoliyatini kuzatadi, natijalarni baholaydi va zarur hollarda ta’lim strategiyasiga o‘zgartirish kiritadi. Bunday yondashuv raqamli ta’lim muhitida ayniqsa dolzarbdir, chunki o‘quvchi elektron resurslar bilan ishlash jarayonida o‘z vaqtini mustaqil boshqarishi, ko‘plab axborot manbalari orasidan kerakli materialni tanlashi hamda o‘zlashtirish natijalarini muntazam nazorat qilishi talab etiladi. Zimmermanning o‘z-o‘zini boshqarib o‘rganish konsepsiyasi asosida mustaqil ta’limni uch asosiy jarayon bilan tavsiflash mumkin: birinchisi — ta’lim faoliyatini oldindan rejalashtirish va maqsad belgilash; ikkinchisi — o‘quv faoliyatini amalga oshirish va monitoring qilish; uchinchisi esa — refleksiya va natijalarni baholash. Mazkur bosqichlar informatika fanidan mustaqil ta’limni raqamli platformalarda tashkil etish uchun metodik asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin. Jumladan, o‘quvchi dastlab o‘zlashtirishi kerak bo‘lgan mavzuni aniqlaydi, keyinchalik elektron resurslar va amaliy topshiriqlar asosida faoliyat olib boradi hamda yakunda o‘z natijasini test, loyiha, dasturiy mahsulot yoki elektron portfolio

orqali baholaydi. Kompyuter fanlarini o‘rganishda o‘z-o‘zini boshqarib ta’lim olish strategiyalariga bag‘ishlangan Garcia, Falkner va Vivian tadqiqotida elektron o‘qitish vositalari aynan rejalashtirish, monitoring va refleksiya jarayonlarini qo‘llab-quvvatlashi mumkinligi ko‘rsatilgan. Tadqiqotchilar kompyuter fanlarini o‘rganishda mustaqil faoliyat alohida ahamiyatga ega ekanini ta’kidlab, elektron vositalar o‘quvchilarning o‘z bilimlarini nazorat qilish va ta’lim strategiyalarini takomillashtirishiga xizmat qilishi mumkinligini qayd etadilar. Raqamli ta’limning nazariy asoslarini tahlil qilishda konstruktivistik yondashuv ham muhim o‘rin tutadi. Ushbu yondashuvga ko‘ra, bilim o‘quvchiga tayyor holda uzatilmaydi, balki uning faol amaliy va intellektual faoliyati jarayonida shakllanadi. Informatika fanining xususiyatlari konstruktivistik ta’lim tamoyillari bilan bevosita bog‘liq. Chunki dasturlash, algoritmlash, modellashtirish, ma’lumotlar bilan ishlash va raqamli mahsulotlar yaratish jarayonida o‘quvchi tayyor bilimni takrorlash bilan cheklanmaydi, balki muammoni tahlil qiladi, yechim ishlab chiqadi, uni amalda sinab ko‘radi va natijalarni baholaydi. Shu jihatdan raqamli ta’lim platformalari konstruktivistik ta’limni tashkil etish uchun qulay muhit yaratadi. Elektron topshiriqlar, virtual laboratoriyalar, dasturlash muhitlari, simulyatsiyalar, loyiha ishlari va interaktiv mashqlar o‘quvchini faol bilish jarayoniga jalb qiladi. Natijada o‘quvchi bilimni faqat eslab qolmay, balki uni muayyan amaliy vaziyatlarda qo‘llash imkoniyatiga ega bo‘ladi. R. Mayer tomonidan ishlab chiqilgan multimedia asosida o‘qitish nazariyasi ham raqamli ta’lim resurslarini ishlab chiqish metodikasida muhim nazariy asoslardan biridir. Ushbu yondashuvga ko‘ra, o‘quv materiallarini matn, tasvir, grafik, animatsiya, audio va boshqa multimedia elementlari bilan uyg‘unlashtirib taqdim etish murakkab jarayon va tushunchalarni yaxshiroq anglashga yordam berishi mumkin. Informatika fanida algoritmlarning ishlash jarayoni, dastur bajarilish ketma-ketligi, kompyuter tarmoqlarining tuzilishi yoki ma’lumotlar bazasi bilan ishlash jarayonlarini vizual va interaktiv shaklda tushuntirish ayniqsa muhimdir. Biroq multimedia vositalarining ko‘pligi har doim ham ta’lim samaradorligini oshirmaydi. Raqamli materiallarni ishlab chiqishda o‘quvchining kognitiv yuklamasi, materialning mantiqiy tuzilishi va ta’lim maqsadlariga mosligi hisobga olinishi lozim. Demak, informatika fanidan mustaqil ta’lim uchun yaratiladigan elektron resurslar nafaqat texnik jihatdan sifatli, balki didaktik va metodik jihatdan ham puxta ishlab chiqilishi zarur.

Ta’limda texnologiyalardan foydalanishning metodik asoslarini tushuntirishda Mishra va Koehler tomonidan ishlab chiqilgan TPACK — Technological Pedagogical Content Knowledge modeli ham muhim ahamiyat kasb etadi. Mazkur model o‘qituvchining texnologik bilimlari, pedagogik bilimlari va fan mazmuniga oid bilimlari o‘zaro integratsiyalashishi kerakligini asoslaydi. Ya’ni, o‘qituvchi faqat raqamli platformadan foydalanishni bilishi yetarli emas. U mazkur platformaning informatika fanining muayyan mazmunini o‘qitishda qanday pedagogik imkoniyat yaratishini ham tushunishi lozim. TPACK modeli asosida qaralganda, informatika fanidan mustaqil ta’limni tashkil etuvchi pedagog uch asosiy kompetensiyaga ega bo‘lishi zarur. Birinchidan, u informatika fanining mazmuni va asosiy tushunchalarini chuqur bilishi kerak. Ikkinchidan, mustaqil ta’limni tashkil etish metodlari, differensial yondashuv va baholash texnologiyalarini egallagan bo‘lishi lozim. Uchinchidan esa, turli raqamli platformalar, dasturlash muhitlari, elektron resurslar va monitoring vositalaridan samarali foydalanish ko‘nikmasiga ega bo‘lishi talab etiladi. Zamonaviy tadqiqotlar tahlili ham raqamli ta’lim samaradorligi texnologiyaning

o‘ziga emas, balki uni qaysi didaktik model asosida qo‘llashga bog‘liqligini ko‘rsatadi. 2026-yilda e’lon qilingan tizimli adabiyotlar sharhida raqamli ta’limdagi didaktik modellarning tahlili natijasida TPACK yondashuvi eng ko‘p uchraydigan modellardan biri sifatida qayd etilgan. Tadqiqotda texnologiyani o‘quvchilarning ehtiyojlari, fan mazmuni va pedagogik maqsadlar bilan uyg‘unlashtirish zarurligi alohida ta’kidlangan. Raqamli kompetensiyalarni rivojlantirish masalasi ham mazkur tadqiqot mavzusi bilan bevosita bog‘liq. Zamonaviy ta’limda raqamli kompetensiya faqat kompyuter yoki mobil qurilmadan foydalanish qobiliyati sifatida talqin etilmaydi. U axborotni izlash va baholash, raqamli muloqot, hamkorlik, raqamli kontent yaratish, kiberxavfsizlik hamda raqamli muhitda muammolarni hal qilish kabi murakkab kompetensiyalarni qamrab oladi. Yevropa Komissiyasi tomonidan ishlab chiqilgan DigComp konsepsiyasida raqamli kompetensiyaning asosiy yo‘nalishlari sifatida axborot va ma’lumotlar savodxonligi, kommunikatsiya va hamkorlik, raqamli kontent yaratish, xavfsizlik hamda muammolarni hal qilish ko‘rsatib o‘tiladi. Ushbu kompetensiyalar informatika fanining mazmuni bilan bevosita bog‘liq bo‘lib, mustaqil ta’lim jarayonida ularni integratsiyalash o‘quvchining nafaqat fan bilimlarini, balki amaliy raqamli madaniyatini ham rivojlantiradi. UNESCOning ta’limda texnologiyalardan foydalanishga bag‘ishlangan materiallarida ham raqamli ko‘nikmalar ta’limning muhim natijalaridan biri sifatida baholanadi.

UNESCO tomonidan tayyorlangan 2023-yilgi Global Education Monitoring Report raqamli texnologiyalarning ta’limdagi imkoniyatlari va cheklovlarini kompleks tarzda yoritadi. Hisobotda raqamli texnologiyalar o‘quvchilarga ta’lim resurslaridan keng foydalanish, individual sur’atda o‘rganish, tezkor qayta aloqa olish va o‘quv faoliyatini moslashtirish imkoniyatlarini yaratishi qayd etiladi. Shu bilan birga, texnologiyaning samarasi uning mavjudligi bilangina belgilanmasligi, pedagogik maqsadga muvofiqlik, o‘qituvchilarning tayyorgarligi, teng imkoniyatlar va sifatli ta’lim mazmuni muhim ekanligi ta’kidlanadi. Mazkur xulosalar informatika fanidan mustaqil ta’limni tashkil etishda ayniqsa muhimdir. Chunki raqamli platformaga oddiy elektron materiallarni joylashtirishning o‘zi mustaqil ta’lim samaradorligini ta’minlamaydi. O‘quvchining faol ishtirokini ta’minlaydigan, muammoli vaziyatlarni yaratadigan, individual qayta aloqani qo‘llab-quvvatlaydigan va natijalarni monitoring qilish imkonini beradigan metodik tizim zarur. UNESCO materiallarida raqamli ta’limning ijobiy imkoniyatlari bilan bir qatorda, raqamli tengsizlik, texnologik infratuzilmaning yetarli emasligi, o‘qituvchilarning raqamli tayyorgarligi va ta’lim sifatini baholash bilan bog‘liq muammolar ham qayd etiladi. Raqamli texnologiyalar ta’lim imkoniyatlarini kengaytirishi mumkin bo‘lsa-da, noto‘g‘ri yoki tengsiz joriy etilgan taqdirda mavjud ta’lim tafovutlarini kuchaytirishi ehtimoli mavjud. Shu sababli raqamli platformalar asosida mustaqil ta’limni tashkil etishda texnologik vositani tanlashdan avval pedagogik maqsadni aniqlash talab etiladi. Platformaning funksional imkoniyatlari o‘quv maqsadlariga xizmat qilishi, o‘quvchilarning yosh va individual xususiyatlariga mos bo‘lishi hamda informatika fanining mazmuni bilan uzviy bog‘lanishi lozim.

O‘zbekiston sharoitida ham raqamli transformatsiya va AKT ko‘nikmalarini rivojlantirish ta’lim tizimining muhim yo‘nalishlaridan biri sifatida qaralmoqda. UNESCO IITE tomonidan 2025-yilda e’lon qilingan O‘zbekistonda AKT ko‘nikmalarini rivojlantirishga bag‘ishlangan tahliliy hisobotda mamlakatning raqamli transformatsiyasi, oliy ta’lim va mehnat bozori ehtiyojlari nuqtayi nazaridan AKT kompetensiyalarini

rivojlantirish masalalari tahlil qilingan. Hisobotda raqamli iqtisodiyot uchun malakali kadrlarni tayyorlash va ta’lim dasturlarini zamonaviy AKT ko‘nikmalari bilan uyg‘unlashtirish zarurligi ko‘rsatib o‘tiladi. Mazkur holat informatika fanini o‘qitish metodikasini takomillashtirish zarurligini yanada kuchaytiradi. Informatika ta’limining asosiy vazifasi faqat o‘quvchilarga kompyuterdan foydalanishni o‘rgatish bilan cheklanmasligi, balki ularni raqamli muhitda mustaqil ishlash, muammolarni algoritmik tarzda hal qilish, axborotlarni tahlil qilish va yangi texnologiyalarni mustaqil o‘zlashtirishga tayyorlashi zarur. Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, informatika fanini o‘qitishda mustaqil ta’limni tashkil etish bo‘yicha mavjud tadqiqotlarni bir necha asosiy yo‘nalishga ajratish mumkin. Birinchi yo‘nalish mustaqil va o‘z-o‘zini boshqarib o‘rganish nazariyalariga asoslanadi. Ikkinchi yo‘nalish raqamli ta’lim platformalari va elektron o‘qitish vositalarining didaktik imkoniyatlarini o‘rganadi. Uchinchi yo‘nalish raqamli kompetensiyalar va zamonaviy texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirish masalalariga qaratilgan. To‘rtinchi yo‘nalish esa informatika va kompyuter fanlarini o‘qitishda dasturlash, algoritmlash va loyiha faoliyatini raqamli vositalar asosida tashkil etish bilan bog‘liq. Biroq mazkur tadqiqotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, ushbu yo‘nalishlar ko‘pincha alohida-alohida o‘rganilgan. Ya’ni, mustaqil ta’lim masalalari umumiy pedagogik nuqtayi nazardan, raqamli platformalar esa texnologik yoki tashkiliy vosita sifatida tahlil qilingan. Informatika fanining o‘ziga xos mazmuni, o‘quvchilarning algoritmik fikrlashi, amaliy dasturlash ko‘nikmalari, muammoli vaziyatlarni hal qilish qobiliyati va raqamli kompetensiyalarini birlashtirgan yaxlit metodik modelni ishlab chiqish masalasi yetarli darajada tizimlashtirilmagan. Demak, o‘rganilgan ilmiy adabiyotlar va zamonaviy tadqiqotlar natijasida quyidagi xulosaga kelish mumkin: raqamli ta’lim platformalarining samaradorligi ularning texnik imkoniyatlari bilan emas, balki ta’lim maqsadlari, fan mazmuni, pedagogik metodlar va o‘quvchining mustaqil faoliyatini tashkil etish mexanizmlari o‘rtasidagi uyg‘unlik bilan belgilanadi. Informatika fanidan mustaqil ta’limni samarali tashkil etish uchun raqamli platformalar o‘quv materiallarini saqlash vositasi sifatida emas, balki o‘quvchini maqsad qo‘yish, bilim olish, amaliy faoliyat, o‘z-o‘zini nazorat qilish, baholash va refleksiya jarayonlariga jalb etuvchi yaxlit didaktik muhit sifatida loyihalashtirilishi lozim. Shu asosda mazkur tadqiqotda raqamli ta’lim platformalari yordamida informatika fanidan mustaqil ta’limni tashkil etishning motivatsion-maqsadli, mazmuniy, faoliyat-amaliy, nazorat-baholash va refleksiv komponentlardan tashkil topgan metodik tizimini ishlab chiqish ilmiy jihatdan maqsadga muvofiq deb hisoblanadi. Ushbu metodik tizim o‘quvchilarning mustaqil ta’lim olish kompetensiyasi, raqamli savodxonligi, algoritmik va mantiqiy fikrlashi hamda amaliy muammolarni hal qilish qobiliyatini kompleks rivojlantirishga xizmat qiladi.

Muhokama. Tadqiqot doirasida raqamli ta’lim platformalari asosida informatika fanidan mustaqil ta’limni tashkil etish masalasi tahlil qilinar ekan, mazkur jarayonni faqatgina elektron resurslardan foydalanish bilan chegaralab qo‘yish mumkin emasligi aniqlandi. Raqamli ta’lim platformalari o‘quvchining mustaqil faoliyatini rejalashtirish, o‘quv materiallarini o‘zlashtirish, amaliy topshiriqlarni bajarish, natijalarni nazorat qilish, o‘z xatolarini aniqlash va keyingi ta’lim faoliyatini belgilash imkonini beruvchi yaxlit pedagogik muhit sifatida qaralishi lozim. Shu sababli informatika fanida raqamli platformalardan foydalanish texnologik yangilik emas, balki ta’lim jarayonining mazmuni va

metodikasini takomillashtirish vositasi sifatida tashkil etilishi kerak. Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, informatika fanining amaliy yo‘nalishga ega ekanligi mustaqil ta’limga bo‘lgan ehtiyojni yanada kuchaytiradi. O‘quvchi algoritm, dasturlash, ma’lumotlar bazasi, kompyuter tarmoqlari yoki axborot xavfsizligi kabi mavzularni faqat nazariy jihatdan o‘rganish orqali yetarli kompetensiyaga ega bo‘la olmaydi. Mazkur bilimlar amaliy mashqlar, muammoli topshiriqlar, tajriba, modellashtirish va loyihaviy faoliyat orqali mustahkamlanishi kerak. Raqamli platformalar esa bunday faoliyatni darsdan tashqari vaqtda ham uzluksiz davom ettirish imkonini beradi. Muhokama natijalari mustaqil ta’limning samaradorligi, avvalo, topshiriqlarning mazmuni va metodik jihatdan to‘g‘ri tashkil etilishiga bog‘liqligini ko‘rsatadi. Agar raqamli platformada faqat nazariy materiallar va oddiy testlar joylashtirilsa, o‘quvchining mustaqil fikrlashi va amaliy kompetensiyalari yetarli darajada rivojlanmasligi mumkin. Shu sababli informatika fanidan mustaqil ta’lim topshiriqlari reproduktiv, amaliy, muammoli, tadqiqotga yo‘naltirilgan va ijodiy xarakterda bo‘lishi maqsadga muvofiq. Masalan, dasturlashni o‘rganishda o‘quvchiga tayyor kodni takrorlash topshirig‘idan ko‘ra, muayyan muammoni mustaqil algoritmlash va dastur shaklida yechish vazifasini berish yuqori pedagogik samaradorlikka ega. Bunday topshiriq o‘quvchidan muammoni tahlil qilish, algoritm ishlab chiqish, kod yozish, uni sinash, xatolarni aniqlash va takomillashtirishni talab qiladi. Natijada birgina topshiriq doirasida bir nechta kompetensiya — algoritmik fikrlash, mantiqiy fikrlash, dasturlash, muammoni hal qilish va o‘z-o‘zini nazorat qilish ko‘nikmalari rivojlanadi. Raqamli platformalarning muhim pedagogik imkoniyatlaridan biri tezkor qayta aloqa mexanizmining mavjudligidir. An’anaviy mustaqil ishda o‘quvchi topshiriqni bajarib, natijani o‘qituvchiga topshiradi va xatolari haqida ma’lumotni keyinchalik oladi. Raqamli platformada esa test natijasi, topshiriq bajarilishi yoki dasturiy kodning ayrim xatolari bo‘yicha qayta aloqa qisqa vaqt ichida taqdim etilishi mumkin. Bu o‘quvchiga xatosini o‘z vaqtida anglash va keyingi urinishda uni tuzatish imkonini beradi. Bunday mexanizm o‘quvchining metakognitiv faoliyatini rivojlantirishda ham muhim ahamiyatga ega. O‘quvchi “Men nimani bilaman?”, “Qaysi mavzuni yaxshi o‘zlashtirmadim?”, “Qayerda xato qildim?”, “Xatoni qanday tuzatishim mumkin?” kabi savollar asosida o‘z faoliyatini tahlil qilishni o‘rganadi. Natijada mustaqil ta’lim oddiy topshiriq bajarishdan o‘z-o‘zini boshqarib o‘rganish jarayoniga aylanadi. Tadqiqot doirasidagi tahlillar raqamli platformalar yordamida individual ta’lim trayektoriyasini shakllantirish imkoniyati mavjudligini ham ko‘rsatadi. O‘quvchilarning bilim darajasi va o‘zlashtirish tezligi turlicha bo‘lishi tabiiy. An’anaviy sinf sharoitida barcha o‘quvchilarga bir xil topshiriq berish ayrim o‘quvchilar uchun juda oson, boshqalari uchun esa haddan tashqari murakkab bo‘lishi mumkin. Raqamli muhitda esa topshiriqlarni murakkablik darajasiga ko‘ra tabaqalashtirish va o‘quvchining natijasiga qarab keyingi vazifani tanlash imkoniyati mavjud. Masalan, dasturlash mavzusida boshlang‘ich darajadagi o‘quvchiga o‘zgaruvchilar, ma’lumot turlari va oddiy arifmetik amallar bo‘yicha topshiriqlar berilsa, o‘rta darajadagi o‘quvchiga shart operatorlari va sikllardan foydalanish, yuqori darajadagi o‘quvchiga esa mustaqil algoritm va kichik dasturiy loyiha ishlab chiqish topshirilishi mumkin. Bunday differensial yondashuv o‘quvchilarning individual imkoniyatlarini hisobga olishga xizmat qiladi. Muhokama jarayonida raqamli platformalarning motivatsion imkoniyatlari ham muhim omil sifatida namoyon bo‘ldi. O‘quvchilar odatda interaktiv, vizual va amaliy topshiriqlarga ko‘proq qiziqish bildiradilar.

Test natijalarini darhol ko‘rish, topshiriqni qayta bajarish, bosqichma-bosqich natijalarni kuzatish va elektron portfolio shakllantirish o‘quvchining ta’lim jarayonidagi faolligini oshirishi mumkin. Shu bilan birga, motivatsiyani faqat ball, reyting yoki elektron mukofotlar bilan bog‘lash maqsadga muvofiq emas. Informatika fanida ichki motivatsiyani shakllantirish uchun o‘quvchiga real hayot bilan bog‘liq, amaliy ahamiyatga ega muammolarni taklif qilish muhimdir. Masalan, o‘quvchiga “maktab kutubxonasi uchun elektron ma’lumotlar bazasini yaratish”, “o‘quvchilar bilimini tekshiruvchi oddiy dastur ishlab chiqish” yoki “kundalik xarajatlarni hisoblovchi dastur yaratish” kabi loyihalar berilishi mumkin. Bunday vazifalar o‘quvchida “men o‘rgangan bilimdan real hayotda foydalanishim mumkin” degan tushunchani shakllantiradi. Raqamli ta’lim platformalari asosida tashkil etiladigan mustaqil ta’limning yana bir muhim natijasi — umrbod ta’lim olish kompetensiyasining shakllanishidir. Informatika va axborot texnologiyalari juda tez rivojlanayotganligi sababli bugungi kunda o‘quvchi egallagan bilimlar kelajakda to‘liq yetarli bo‘lmasligi mumkin. Shu sababli ta’lim tizimining vazifasi faqat mavjud bilimlarni berish emas, balki yangi bilimlarni mustaqil egallash strategiyalarini shakllantirishdan ham iborat. Raqamli platformalar o‘quvchini mustaqil izlanish va o‘z bilimini muntazam yangilab borishga tayyorlaydi.

Yuqoridagi tahlillar asosida raqamli platformalar asosida informatika fanidan mustaqil ta’limni tashkil etishning samarali metodik modeli quyidagi ketma-ketlikda ifodalanishi mumkin:

Diagnostika → maqsad belgilash → raqamli resurslarni tanlash → differensial topshiriqlar → mustaqil amaliy faoliyat → tezkor qayta aloqa → monitoring → baholash → refleksiya → individual rivojlanish trayektoriyasini belgilash.

Mazkur modelning muhim jihati shundaki, unda o‘quvchi faoliyatining barcha bosqichlari o‘zaro bog‘langan. Diagnostika natijalariga asoslanib ta’lim maqsadi belgilanadi; maqsadga mos raqamli resurs va topshiriqlar tanlanadi; topshiriq bajarilgach, qayta aloqa va monitoring amalga oshiriladi; yakunda o‘quvchi o‘z natijasini tahlil qiladi va keyingi bosqich uchun yangi maqsad belgilaydi. Shunday qilib, muhokama natijalari raqamli ta’lim platformalaridan informatika fanida foydalanishning eng katta pedagogik imkoniyati mustaqil ta’limni tizimli, individual, interaktiv va natijaga yo‘naltirilgan jarayonga aylantirishdan iborat ekanligini ko‘rsatadi. Bunda raqamli platforma ta’limning maqsadi emas, balki o‘quvchi faoliyatini tashkil etish va rivojlantirish vositasi sifatida qaralishi kerak. Umuman olganda, raqamli ta’lim platformalari asosida tashkil etilgan mustaqil ta’lim informatika fanini o‘qitish samaradorligini oshirish, o‘quvchilarning raqamli savodxonligi va kompetensiyalarini rivojlantirish, algoritmik hamda mantiqiy fikrlashini shakllantirish, muammoli vaziyatlarni mustaqil hal qilish qobiliyatini kuchaytirish va ta’lim jarayonini individuallashtirish uchun keng imkoniyat yaratadi. Biroq mazkur imkoniyatlardan samarali foydalanish uchun texnologik vositalar pedagogik maqsad, fan mazmuni, o‘quvchi ehtiyojlari va metodik talablar bilan uzviy bog‘langan holda qo‘llanishi zarur.

Xulosa. O‘tkazilgan nazariy tahlil va ilmiy-pedagogik manbalarni o‘rganish natijasida raqamli ta’lim platformalari asosida informatika fanidan mustaqil ta’limni tashkil etish zamonaviy ta’lim jarayonining muhim va istiqbolli yo‘nalishlaridan biri ekanligi aniqlandi. Raqamli texnologiyalarning ta’lim jarayoniga keng joriy etilishi o‘quvchilarning bilim olish

imkoniyatlarini kengaytirish, ta’lim jarayonini individuallashtirish, o‘quv faoliyatini monitoring qilish va tezkor qayta aloqa mexanizmlarini takomillashtirish uchun yangi pedagogik sharoitlarni yaratmoqda. Informatika fanining o‘ziga xosligi, ya’ni nazariy bilimlar bilan bir qatorda amaliy, algoritmik va texnologik ko‘nikmalarni shakllantirish zaruriyati mustaqil ta’limni tizimli tashkil etishni talab qiladi. O‘quvchi algoritm tuzish, dasturlash, ma’lumotlarni qayta ishlash, modellashtirish va raqamli mahsulot yaratish kabi faoliyatlarni muntazam ravishda mustaqil bajarish orqali mazkur kompetensiyalarni egallaydi. Shu nuqtayi nazardan, raqamli ta’lim platformalari informatika fanida nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan bog‘lash uchun samarali pedagogik muhit yaratadi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, raqamli platformalardan samarali foydalanish o‘quvchilarning mustaqil ishlash, axborotni izlash va tahlil qilish, algoritmik va mantiqiy fikrlash, muammolarni hal qilish, o‘z-o‘zini nazorat qilish hamda o‘z faoliyatini baholash ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Bunda raqamli platformaning o‘zi emas, balki undan foydalanish metodikasi, topshiriqlarning mazmuni, ularning murakkablik darajasi va o‘quvchi faoliyatiga beriladigan qayta aloqa muhim ahamiyat kasb etadi. Informatika fanidan mustaqil ta’limni tashkil etishda reproduktiv topshiriqlar bilan bir qatorda amaliy, muammoli, tadqiqotga yo‘naltirilgan va loyiha asosidagi vazifalardan foydalanish maqsadga muvofiq. Bunday topshiriqlar o‘quvchini tayyor bilimlarni takrorlashdan ko‘ra, mustaqil ravishda yechim izlash, algoritm ishlab chiqish, dastur yaratish, xatolarni aniqlash va natijani takomillashtirishga yo‘naltiradi.

Tadqiqot davomida taklif etilgan “diagnostika – maqsad belgilash – raqamli resurslarni tanlash – differensial topshiriq – mustaqil faoliyat – monitoring – qayta aloqa – baholash – refleksiya” modeli informatika fanidan mustaqil ta’limni tizimli tashkil etish imkonini beradi. Ushbu modelda o‘quvchining individual xususiyatlari va bilim darajasi hisobga olinadi hamda ta’lim jarayoni bosqichma-bosqich nazorat qilinadi. Kelgusidagi tadqiqotlarda raqamli ta’lim platformalarini sun’iy intellekt, adaptiv ta’lim, learning analytics va avtomatlashtirilgan baholash tizimlari bilan integratsiyalash, shuningdek, mazkur metodikaning tajriba-sinov natijalarini empirik ma’lumotlar asosida baholash istiqbolli yo‘nalish sifatida qaralishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Anderson, T. (Ed.). (2008). *The Theory and Practice of Online Learning*. Athabasca University Press.
2. Bates, A. W. (2019). *Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning*. Vancouver: Tony Bates Associates.
3. Garrison, D. R. (2017). *E-Learning in the 21st Century: A Community of Inquiry Framework for Research and Practice*. Routledge.
4. Mayer, R. E. (2021). *Multimedia Learning*. 3rd ed. Cambridge University Press.
5. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record, 108*(6), 1017–1054.
6. Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
7. Selwyn, N. (2016). *Education and Technology: Key Issues and Debates*. Bloomsbury Academic.

8. Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2*(1).
9. Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice, 41*(2), 64–70.
10. Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
11. UNESCO. (2023). *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in Education: A Tool on Whose Terms?* Paris: UNESCO.
12. OECD. (2021). *21st-Century Readers: Developing Literacy Skills in a Digital World*. Paris: OECD Publishing.
13. Garcia, R., Falkner, K., & Vivian, R. (2018). Systematic literature review: Self-regulated learning strategies in computer science. *Computer Science Education, 28*(2), 1–27.
14. O‘zbekiston Respublikasi. (2020). “Ta’lim to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Qonuni, O‘RQ-637-son.
15. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. (2020). “Raqamli O‘zbekiston — 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risidagi PF-6079-son Farmon.
16. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. (2022). 2022–2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risidagi PF-60-son Farmon.
17. UNESCO IITE. (2025). *ICT Skills Development in the Republic of Uzbekistan: Insight Report with Recommendations*. UNESCO Institute for Information Technologies in Education.
18. O‘zbekiston Respublikasi Maktabgacha va maktab ta’limi vazirligi. Informatika va axborot texnologiyalari fanini o‘qitishga oid o‘quv-metodik materiallar.
19. O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi. Raqamli ta’lim va elektron ta’lim resurslarini rivojlantirishga oid metodik materiallar.