DASTURLASH TILLARINI O'QITISH JARAYONIDA TALABALARNING RAQAMLI-TEXNOLOGIK KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHNING NAZARIY-METODOLOGIK ASOSLARI

Isomiddinov Ma’rufjon

Qarshi davlat Texnika Universiteti “Axborot tizimlari va texnologiyalari” kafedrasi assistent o‘qituvchisi

Annotatsiya. Mazkur tadqiqotda dasturlash tillarini o‘qitish jarayonida talabalarning raqamli-texnologik kompetentligini rivojlantirishning nazariy va metodologik asoslari kompleks tarzda tahlil qilinadi. Zamonaviy jamiyatda raqamli transformatsiya jarayonlari barcha sohalarni, xususan, ta’lim tizimini tubdan o‘zgartirib, axborot texnologiyalaridan samarali foydalanishni taqozo etmoqda. Shu sababli, bo‘lajak mutaxassislarning nafaqat texnik bilimlarga, balki muammoli vaziyatlarda axborotni tahlil qilish, raqamli muhitda ishlash, algoritmik fikrlash, dasturiy vositalardan ongli foydalanish kabi kompetensiyalarga ega bo‘lishi dolzarb ahamiyat kasb etadi.Tadqiqotda raqamli-texnologik kompetentlik tushunchasi pedagogik, psixologik va axborot texnologiyalari nazariyasi nuqtayi nazaridan yoritilib, uning tarkibiy komponentlari – kognitiv, operatsion, motivatsion va refleksiv jihatlari aniqlanadi. Dasturlash tillari ta’limi jarayonida mazkur kompetensiyalarni shakllantirish uchun konstruktivizm, kompetensiyaviy yondashuv, faoliyatga yo‘naltirilgan ta’lim va raqamli pedagogika tamoyillariga asoslangan metodologik model ishlab chiqiladi.Shuningdek, interfaol o‘qitish usullari, loyihaviy faoliyat, virtual laboratoriyalar, onlayn platformalar va masofaviy ta’lim texnologiyalarining imkoniyatlari ilmiy jihatdan asoslanadi. Tadqiqot natijalari oliy ta’lim muassasalarida dasturlash fanlarini o‘qitish samaradorligini oshirish, talabalarning kasbiy tayyorgarligini raqamli iqtisodiyot talablariga moslashtirishga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: raqamli kompetentlik, dasturlash tillari, raqamli pedagogika, algoritmik fikrlash, axborot texnologiyalari, metodologiya, innovatsion ta’lim.

Аннотация. В данной работе рассматриваются теоретико-методологические основы развития цифрово-технологической компетентности студентов в процессе обучения языкам программирования. В условиях глобальной цифровизации образование становится ключевым фактором формирования конкурентоспособных специалистов, способных эффективно использовать современные информационные технологии в профессиональной деятельности.Цифрово-технологическая компетентность трактуется как интегративное качество личности, включающее знания, умения и ценностные установки, направленные на осознанное использование цифровых ресурсов, алгоритмическое мышление и решение практических

ISSN 3030-3907

задач в виртуальной среде. В исследовании обосновывается необходимость перехода от традиционной модели обучения к компетентностно-ориентированной, основанной на активной деятельности обучающихся.Методологическую основу составляют системный, деятельностный, конструктивистский и цифрово-педагогический подходы. Особое внимание уделяется использованию интерактивных технологий, проектного обучения, онлайн-платформ и виртуальных сред как средств формирования устойчивых цифровых навыков. Результаты исследования могут быть использованы при модернизации учебных программ в высших учебных заведениях.

Ключевые слова: цифровая компетентность, языки программирования, цифровая педагогика, ИКТ, методология, алгоритмическое мышление, инновационное обучение.

Annotation. This study explores the theoretical and methodological foundations for developing students' digital-technological competence in the process of teaching programming languages. In the context of rapid digital transformation, higher education institutions are required to prepare specialists who are capable of applying information technologies effectively and creatively in their professional practice.Digital-technological competence is defined as an integrated set of knowledge, skills, and attitudes that enable learners to operate in digital environments, analyze information, and apply algorithmic thinking. The research is grounded in competency-based, constructivist, activity-oriented, and digital pedagogy approaches. It emphasizes the importance of interactive learning methods, project-based activities, online platforms, and virtual environments as key tools for enhancing students' professional readiness.The findings demonstrate that systematic integration of digital tools into programming education significantly improves learners' cognitive and practical abilities, contributing to their adaptability in the digital economy.

Keywords: digital competence, programming languages, digital pedagogy, ICT, algorithmic thinking, methodology, innovative education.

KIRISH

So‘nggi yillarda global miqyosda raqamli transformatsiya jarayonlarining jadallashuvi jamiyat hayotining barcha sohalariga, xususan, ta’lim tizimiga tub ta’sir ko‘rsatmoqda. Axborot texnologiyalarining tez sur’atlarda rivojlanishi, sun’iy intellekt, katta ma’lumotlar, bulutli hisoblash, dasturiy ta’minot muhandisligi kabi yo‘nalishlarning keng joriy etilishi zamonaviy mutaxassisdan mutlaqo yangi turdagi bilim va ko‘nikmalarni talab etmoqda. Shu sharoitda oliy ta’lim muassasalari oldida faqat nazariy bilimlarni berish emas, balki talabalarda

ISSN 3030-3907

raqamli muhitda samarali ishlashga imkon beruvchi barqaror kompetensiyalarni shakllantirish vazifasi dolzarb ahamiyat kasb etmoqda.Bugungi kunda mehnat bozori texnik savodxonlik, dasturiy mahsulotlar bilan ishlash, muammoli vaziyatlarni algoritmik yechish, raqamli resurslardan to‘g‘ri foydalanish kabi kompetensiyalarga ega bo‘lgan kadrlarni talab qilmoqda. Shu bois ta’lim jarayonida dasturlash tillarini o‘qitish nafaqat kasbiy fan sifatida, balki talabalarning raqamli-texnologik kompetentligini shakllantirishning muhim vositasi sifatida ko‘rilmoqda. Dasturlashni o‘rganish jarayoni talabalarda mantiqiy fikrlash, tahlil qilish, modellashtirish va muammolarni tizimli hal etish qobiliyatlarini rivojlantirib, ularni zamonaviy raqamli iqtisodiyot sharoitida raqobatbardosh mutaxassis sifatida tayyorlashga xizmat qiladi.Ilmiy adabiyotlarda raqamli kompetentlik shaxsning axborotni izlash, qayta ishlash, tahlil qilish, yaratish va raqamli muhitda xavfsiz faoliyat yuritish qobiliyatlari majmui sifatida talqin qilinadi. Mazkur kompetentlik faqat texnik ko‘nikmalar bilan cheklanib qolmay, balki tanqidiy va ijodiy fikrlash, mustaqil qaror qabul qilish hamda raqamli muhitda ijtimoiy mas’uliyatni anglash kabi jihatlarni ham o‘z ichiga oladi. Shu nuqtayi nazardan, raqamli-texnologik kompetentlikni shakllantirish pedagogik jarayonning muhim strategik yo‘nalishiga aylanmoqda.Dasturlash tillarini o‘qitish jarayonida ushbu kompetensiyani rivojlantirish masalasi ta’limning mazmuni, metodlari va texnologiyalarini qayta ko‘rib chiqishni taqozo etadi. An’anaviy o‘qitish yondashuvlari zamonaviy talabaning ehtiyojlarini to‘liq qondira olmayotgan bir paytda, kompetensiyaviy yondashuv, faoliyatga yo‘naltirilgan ta’lim, konstruktivizm va raqamli pedagogika g‘oyalari asosida yangi metodologik asoslarni ishlab chiqish zarurati yuzaga kelmoqda. Bu jarayonda interfaol o‘qitish metodlari, loyiha asosidagi ta’lim, onlayn platformalar va virtual muhitlardan foydalanish talabalarning mustaqil o‘rganish va amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.Shunday qilib, dasturlash tillarini o‘qitish jarayonida talabalarning raqamli-texnologik kompetentligini rivojlantirish muammosi bugungi ta’lim tizimi uchun strategik ahamiyatga ega bo‘lib, u nafaqat pedagogik nazariyani, balki amaliy ta’lim jarayonini ham takomillashtirish zaruratini yuzaga keltirmoqda. Mazkur tadqiqot aynan shu muammoga qaratilgan bo‘lib, raqamli jamiyat sharoitida raqobatbardosh kadrlar tayyorlashga xizmat qiluvchi ilmiy asoslarni shakllantirishga yo‘naltirilgan.

Raqamli jamiyatning shakllanishi ta’lim tizimidan yangi sifat bosqichiga o‘tishni talab qilmoqda. Axborot texnologiyalarining jadal rivoji, sun’iy intellekt va dasturiy mahsulotlarning hayotning barcha sohalariga kirib kelishi natijasida mutaxassislarning raqamli savodxonligi yetarli bo‘lishi emas, balki ularning raqamli muhitda mustaqil va mas’uliyatli faoliyat yurita olish kompetentligiga ega

ISSN 3030-3907

bo‘lishi zaruratga aylanmoqda. Shu sababli dasturlash tillarini o‘qitish nafaqat texnik bilimlarni shakllantiruvchi fan sifatida, balki talabalarning raqamli-texnologik kompetentligini rivojlantiruvchi strategik vosita sifatida qaralmoqda.Ilmiy manbalarda raqamli-texnologik kompetentlik shaxsning raqamli axborot bilan ishlash, muammolarni algoritmik tarzda yechish, dasturiy muhitda ijodkorlik bilan faoliyat yuritish hamda raqamli xavfsizlik qoidalariga rioya qilish qobiliyatlari majmui sifatida izohlanadi. Ushbu kompetentlik faqat texnik ko‘nikmalarni emas, balki tanqidiy fikrlash, moslashuvchanlik, mustaqil o‘rganish va ijtimoiy mas’uliyat kabi shaxsiy sifatlarni ham o‘z ichiga oladi. Shu nuqtayi nazardan, u zamonaviy ta’limning asosiy natijalaridan biri sifatida e’tirof etilmoqda.Dasturlash tillarini o‘qitish jarayoni talabalarni faqat kod yozishga emas, balki muammoni tahlil qilish, yechimni modellashtirish, natijani baholash va takomillashtirishga o‘rgatadi. Bu jarayon orqali talabalarda algoritmik tafakkur, mantiqiy fikrlash va tizimli yondashuv shakllanadi. Zamonaviy pedagogik adabiyotlarda dasturlash ta’limi muammoli o‘qitish, loyiha asosida o‘rganish va tadqiqot faoliyati bilan uyg‘unlashganda yanada samarali bo‘lishi ta’kidlanadi. Chunki aynan faoliyatga yo‘naltirilgan ta’lim muhitida talabalar bilimni tayyor holatda emas, balki mustaqil izlanish orqali egallaydi.

Raqamli-texnologik kompetentlikni shakllantirishda metodologik asos sifatida kompetensiyaviy yondashuv muhim o‘rin tutadi. Ushbu yondashuv ta’lim natijasini bilim hajmi bilan emas, balki amaliy vaziyatlarda bilimdan foydalanish qobiliyati bilan baholashni nazarda tutadi. Bunda talaba bilimni iste’mol qiluvchi emas, balki uni yaratish va qo‘llash subyekti sifatida qaraladi. Shuningdek, konstruktivizm nazariyasi asosida talaba o‘z bilimini mustaqil tajriba orqali shakllantiradi, raqamli muhit esa bu jarayonni tezlashtiruvchi va boyituvchi vosita sifatida xizmat qiladi.Dasturlash tillarini o‘qitishda raqamli pedagogika tamoyillariga asoslangan ta’lim muhitini yaratish muhim ahamiyatga ega. Virtual laboratoriyalar, simulyatorlar, onlayn kod muharrirlari, masofaviy ta’lim platformalari talabalarga real muammolar ustida ishlash, o‘z bilimini sinab ko‘rish va natijalarni baholash imkonini beradi. Ushbu texnologiyalar o‘quv jarayonini individuallashtirishga, talabaning o‘z sur’atida o‘rganishiga sharoit yaratadi.Raqamli muhitda ishlash jarayonida talabalarda axborot xavfsizligi, mualliflik huquqi, ma’lumotlarni himoyalash va raqamli etika tushunchalari ham shakllanadi. Bu jihatlar raqamli-texnologik kompetentlikning ajralmas qismi bo‘lib, talabaning nafaqat professional, balki ijtimoiy mas’uliyatli shaxs sifatida shakllanishiga xizmat qiladi. Shuningdek, zamonaviy tadqiqotlarda raqamli kompetentlikning refleksiv komponenti ham muhim deb qaraladi, ya’ni talabaning o‘z faoliyatini tahlil qilishi, xatolarini aniqlashi va o‘zini rivojlantirishga intilishi

ISSN 3030-3907

muhim omil sifatida baholanadi.Ta’lim jarayonida dasturlash tillarini integratsiyalashgan holda o‘qitish, ya’ni matematika, fizika, iqtisodiyot kabi fanlar bilan bog‘lash ham raqamli kompetentlikni yanada mustahkamlaydi. Bu integratsiya talabalarda fanlararo bog‘liqlikni anglash, real hayot muammolarini kompleks tarzda hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Natijada, dasturlash bilimlari faqat texnik soha bilan cheklanib qolmay, balki keng ijtimoiy va iqtisodiy jarayonlarda qo‘llaniladigan universal vositaga aylanadi.Shunday qilib, dasturlash tillarini o‘qitish jarayonida talabalarning raqamli-texnologik kompetentligini rivojlantirish zamonaviy ta’limning ustuvor vazifalaridan biri bo‘lib, bu jarayon nazariy asoslar va innovatsion metodologiyalar uyg‘unligi orqali amalga oshiriladi. Ushbu yondashuv talabalarning kasbiy tayyorgarligini sifat jihatdan yangi bosqichga olib chiqib, ularni raqamli jamiyat talablariga mos raqobatbardosh mutaxassislar sifatida shakllantirishga xizmat qiladi.

Raqamli-texnologik kompetentlikni rivojlantirish jarayoni pedagogik tizim sifatida qaralganda, unda ta’limning mazmuni, metodlari, vositalari va natijalari o‘zaro uzviy bog‘langan holda namoyon bo‘ladi. Dasturlash tillarini o‘qitishda bu tizimning samaradorligi talabaning faolligi, mustaqil izlanishi va real muammolar ustida ishlashi orqali oshadi. Ilmiy manbalarda ta’kidlanishicha, faqat ma’ruza va tayyor algoritmlarni takrorlashga asoslangan o‘qitish usullari raqamli kompetensiyani to‘liq shakllantira olmaydi, chunki zamonaviy mutaxassis moslashuvchan, tez qaror qabul qila oladigan va yangi texnologiyalarni tez o‘zlashtiradigan bo‘lishi lozim.Shu nuqtayi nazardan, dasturlash tillarini o‘qitishda muammoli vaziyatlar yaratish muhim hisoblanadi. Talaba oldiga qo‘yilgan muammo real hayot bilan bog‘liq bo‘lganda, u o‘z bilimini amaliyotda sinab ko‘rishga majbur bo‘ladi. Bu jarayonda talaba nafaqat kod yozishni, balki vazifani tahlil qilish, yechim variantlarini solishtirish va eng maqbulini tanlash ko‘nikmalarini egallaydi. Bunday faoliyat raqamli kompetentlikning amaliy va refleksiv komponentlarini mustahkamlaydi.Zamonaviy pedagogik tadqiqotlarda loyihaviy ta’lim dasturlash fanlarini o‘qitishda eng samarali yondashuvlardan biri sifatida baholanmoqda. Loyihaviy faoliyat davomida talabalar kichik jamoalarda ishlaydi, vazifalarni bo‘lib bajaradi, natijalarni baholaydi va o‘zaro tajriba almashadi. Bu jarayon ularning kommunikativ va ijtimoiy kompetensiyalarini ham rivojlantirib, raqamli muhitda jamoaviy ishlash ko‘nikmalarini shakllantiradi.Raqamli platformalar va ochiq manbali resurslardan foydalanish ham muhim metodik omil hisoblanadi. Onlayn kod muharrirlari, masofaviy laboratoriyalar, virtual trening muhitlari talabalarga istalgan vaqtda bilimlarini mustahkamlash imkonini beradi. Shu bilan birga, bu vositalar ta’lim jarayonini individuallashtirishga xizmat qilib, har bir talabaning o‘z qobiliyatiga mos sur’atda

ISSN 3030-3907

rivojlanishiga sharoit yaratadi.Metodik jihatdan, dasturlashni o‘qitishda refleksiya jarayoniga alohida e’tibor qaratish lozim. Talaba o‘z faoliyatini tahlil qilib, qaysi bilimlari yetarli emasligini anglab yetishi va ularni to‘ldirishga intilishi raqamli kompetentlikning muhim ko‘rsatkichidir. Bu jarayon o‘z-o‘zini baholash, elektron portfoliolar va raqamli kuzatuv tizimlari orqali samarali tashkil etilishi mumkin.Raqamli-texnologik kompetentlikni rivojlantirish jarayoni uzluksiz bo‘lib, u faqat bir fan bilan cheklanib qolmasligi lozim. Dasturlash fanlari boshqa ixtisoslik fanlari bilan integratsiyalashganda, talabalarda bilimlarni real kasbiy faoliyatga tatbiq etish qobiliyati kuchayadi. Bu esa ularning mehnat bozorida raqobatbardoshligini oshiradi va zamonaviy raqamli iqtisodiyot sharoitida muvaffaqiyatli faoliyat yuritishiga zamin yaratadi.

Zamonaviy ta’lim tizimida dasturlash tillarini o‘qitish jarayonida talabalarning raqamli-texnologik kompetentligini rivojlantirish muammosi ko‘plab tizimli omillar bilan bog‘liq holda yuzaga kelmoqda. Raqamli transformatsiya sharoitida jamiyat va mehnat bozori yuqori darajadagi raqamli savodxonlikka ega mutaxassislarni talab qilayotgan bo‘lsa-da, oliy ta’lim muassasalarida mavjud o‘quv dasturlari va metodik yondashuvlar ushbu ehtiyojlarni to‘liq qondira olmayotgani kuzatilmoqda. Ko‘plab tadqiqotlarda ta’kidlanishicha, an’anaviy ma’ruza va reproduktiv mashqlarga asoslangan ta’lim talabalarda faqat nazariy bilimlarni shakllantiradi, biroq ularning real muammolarni raqamli vositalar yordamida mustaqil hal qilish qobiliyatini rivojlantirishda yetarli samarani bermaydi.Muammolardan yana biri o‘qitish jarayonida texnologiyalardan faqat yordamchi vosita sifatida foydalanilishi, ularning didaktik imkoniyatlari to‘liq ishga solinmasligidir. Aksariyat hollarda raqamli platformalar va dasturiy muhitlar faqat topshiriqlarni bajarish uchun qo‘llanadi, biroq ular orqali tanqidiy fikrlash, refleksiya va ijodiy faoliyatni rivojlantirish yetarlicha tashkil etilmaydi. Shu bilan birga, o‘qituvchilarning raqamli pedagogika bo‘yicha metodik tayyorgarligi ham yetarli emasligi muammoni yanada chuqurlashtiradi.Talabalarning motivatsiyasi pastligi ham dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Ko‘plab talabalar dasturlashni murakkab va faqat texnik soha vakillari uchun zarur deb hisoblab, uning real hayotdagi amaliy ahamiyatini yetarlicha anglab yetmaydi. Bu holat ularning o‘quv jarayonidagi faolligini pasaytiradi va raqamli kompetentlikning shakllanishiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Bundan tashqari, o‘quv jarayonida individual yondashuvning yetishmasligi, ya’ni talabalar tayyorgarlik darajasidagi farqlar inobatga olinmasligi ham muhim muammolardan biridir.

Mazkur muammolarni bartaraf etish uchun, avvalo, ta’lim mazmunini raqamli iqtisodiyot ehtiyojlariga moslashtirish, dasturlash tillarini o‘qitishda kompetensiyaviy yondashuvga asoslangan o‘quv dasturlarini ishlab chiqish zarur.

ISSN 3030-3907

Bunda bilimlar hajmidan ko‘ra, ularni amaliy vaziyatlarda qo‘llay olish qobiliyatiga ustuvorlik berilishi lozim. Shuningdek, o‘quv jarayonini interfaol, loyiha va muammoga asoslangan metodlar bilan boyitish orqali talabalarning mustaqil fikrlash va ijodkorlik salohiyatini oshirish mumkin.Texnologiyalardan foydalanish faqat texnik darajada emas, balki didaktik jihatdan asoslangan bo‘lishi kerak. Virtual laboratoriyalar, simulyatsiyalar, onlayn kod muharrirlari va masofaviy ta’lim platformalari orqali talabalar real muammolarni hal qilishga yo‘naltirilgan vazifalarni bajarishi mumkin. Bu jarayon ularning nafaqat texnik, balki refleksiv va ijtimoiy kompetensiyalarini ham rivojlantiradi.O‘qituvchilarning kasbiy rivojlanishini qo‘llab-quvvatlash ham muhim yechimlardan biridir. Ular raqamli pedagogika, innovatsion metodlar va zamonaviy dasturiy vositalardan foydalanish bo‘yicha muntazam malaka oshirib borishlari zarur. Bu orqali ta’lim jarayonida yangi texnologiyalarni samarali integratsiyalash imkoniyati yaratiladi.Talabalarning motivatsiyasini oshirish maqsadida dasturlash fanlarini real hayot muammolari, startap loyihalar va fanlararo integratsiya bilan bog‘lash muhimdir. Bu yondashuv talabalarga o‘z bilimlarining amaliy qiymatini anglashga yordam beradi va ularni faol o‘rganishga undaydi. Shuningdek, individual o‘rganish yo‘llarini yaratish, adaptiv raqamli platformalardan foydalanish orqali har bir talabaning qobiliyatiga mos ta’lim muhitini tashkil etish mumkin.Shunday qilib, dasturlash tillarini o‘qitish jarayonida raqamli-texnologik kompetentligini rivojlantirish muammolari tizimli va ko‘p qirrali bo‘lib, ularni hal etish ham kompleks yondashuvni talab etadi. Nazariy asoslangan, innovatsion va raqamli texnologiyalar bilan uyg‘unlashgan metodologik yechimlar orqali ushbu muammolarni bartaraf etish va zamonaviy, raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlash imkoniyati kengayadi.

Zamonaviy pedagogik tadqiqotlarda dasturlash tillarini o‘qitish jarayonida talabalarning raqamli-texnologik kompetentligini rivojlantirish muhim ilmiy masala sifatida ko‘riladi. Bunday kompetentlikning shakllanishi faqat texnik bilimlarni egallash bilan cheklanib qolmasdan, algoritmik fikrlash, tanqidiy tahlil qilish, ijodiy yondashuv va raqamli resurslarni samarali boshqarish qobiliyatlarini ham o‘z ichiga oladi. Ilmiy manbalarda raqamli kompetentlik talabaning axborotni izlash, qayta ishlash, tahlil qilish, yaratish va raqamli muhitda xavfsiz ishlash qobiliyatlari majmui sifatida talqin qilinadi (Voogt & Roblin, 2012; Ferrari, 2013). Shu nuqtayi nazardan, talaba faqat kod yozishni bilishi yetarli emas, u mustaqil qaror qabul qilishi va o‘z faoliyatini raqamli vositalar orqali samarali tashkil eta olishi zarur.Pedagogik tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, an’anaviy o‘qitish metodlari talabalar kompetentligini shakllantirishda yetarli samarani bermaydi (Koehler & Mishra, 2009). Reproduktiv mashqlar va ma’ruza usullariga asoslangan ta’limda

ISSN 3030-3907

talabalar nazariy bilimni o‘zlashtiradi, lekin uni amaliyotga tatbiq qilish qobiliyati cheklangan bo‘ladi. Shu sababli, konstruktivizm va faoliyatga yo‘naltirilgan metodlar asosida tashkil etilgan ta’lim jarayoni talabalarda algoritmik tafakkur va muammolarni tizimli hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishda samaraliroq ekanligi ilmiy tadqiqotlar bilan tasdiqlangan (Jonassen, 2000; Bransford, Brown & Cocking, 2000).Zamonaviy tadqiqotlarda loyiha va muammoga asoslangan o‘qitish metodlari talabalarning raqamli-texnologik kompetentligini shakllantirishning eng samarali vositalaridan biri sifatida ko‘rsatiladi (Hmelo-Silver, 2004). Loyiha faoliyati talabalarni jamoaviy ishlash, kommunikatsiya ko‘nikmalari va mas’uliyat hissini rivojlantirishga undaydi, shuningdek, ularning mustaqil izlanish va ijodiy yechimlar topish qobiliyatlarini mustahkamlaydi. Shu bilan birga, interfaol o‘qitish vositalari — virtual laboratoriyalar, simulyatsiyalar va onlayn kod muharrirlari — talabalarning amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi (Wang, 2017; Chao et al., 2017).Adabiyotlarda shuningdek, o‘qituvchilarning raqamli pedagogika bo‘yicha tayyorgarligi kompetentlik shakllanishida muhim omil sifatida qayd etiladi (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010). O‘qituvchilar yangi pedagogik metod va texnologiyalarni qo‘llay olmasa, talabalar raqamli muhitdagi faoliyat ko‘nikmalarini yetarlicha rivojlantira olmaydi. Shu sababli, pedagogik malaka oshirish dasturlari va raqamli platformalardan foydalanish bo‘yicha muntazam treninglar joriy etilishi lozim.Ilmiy adabiyotlarda ta’kidlanishicha, raqamli kompetentlikning shakllanishi talabaning motivatsiyasi bilan chambarchas bog‘liq (Prensky, 2001). Dasturlashni real hayotiy vazifalar, startap loyihalar, fanlararo integratsiya orqali o‘rgatish talabalarning faoliyatga bo‘lgan qiziqishini oshiradi. Shu bilan birga, adaptiv o‘quv muhitlarini yaratish, individual o‘rganish yo‘llarini joriy etish talabalarga o‘z sur’atida bilim olish imkonini beradi va kompetentlikni mustahkamlaydi (Selwyn, 2016).Bundan tashqari, ilmiy manbalarda refleksiya jarayoni raqamli-texnologik kompetentlikning ajralmas qismi sifatida ta’kidlanadi (Schon, 1983). Talaba o‘z faoliyatini tahlil qilishi, xatolarini aniqlashi va ulardan saboq chiqarishi natijasida mustaqil qaror qabul qilish va yangi vaziyatlarga moslashish qobiliyati rivojlanadi. Shu nuqtayi nazardan, dasturlashni o‘qitishda nazariy bilimlarni amaliyot bilan uyg‘unlashtirish, raqamli vositalardan doimiy va maqsadli foydalanish, talabalarning ijodkorligini rag‘batlantirish muhim ahamiyatga ega.Shu tarzda, adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, talabalarning raqamli-texnologik kompetentligini shakllantirish nafaqat zamonaviy pedagogik yondashuvlarni qo‘llashni, balki ta’lim mazmuni, metodik vositalar, interfaol texnologiyalar va motivatsion mexanizmlarni kompleks tarzda uyg‘unlashtirishni talab qiladi. Bu esa oliy ta’limda mutaxassislarni raqamli iqtisodiyot va zamonaviy

ISSN 3030-3907

mehnat bozorining talablariga mos ravishda tayyorlashning ilmiy asoslangan yo‘nalishlarini belgilaydi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, dasturlash tillarini o‘qitish jarayonida talabalarning raqamli-texnologik kompetentligini shakllantirish zamonaviy ta’lim tizimining ustuvor vazifalaridan biri hisoblanadi. Mazkur kompetentlik nafaqat texnik bilimlarni, balki algoritmik tafakkur, tanqidiy fikrlash, ijodiy yechim topish, raqamli resurslardan ongli foydalanish va refleksiv faoliyatni ham o‘z ichiga oladi. Tadqiqot davomida aniqlanishicha, an’anaviy ma’ruza va reproduktiv mashqlarga asoslangan ta’lim usullari talabalarning raqamli kompetentligini to‘liq shakllantira olmaydi, shuning uchun interfaol, loyiha va muammoga asoslangan metodlar, virtual laboratoriyalar va onlayn platformalardan foydalanish talab qilinadi.

Shuningdek, ta’lim jarayonida kompetensiyaviy va konstruktiv yondashuvlarni qo‘llash orqali talabalarda amaliy ko‘nikmalar, muammolarni hal qilish va mustaqil qaror qabul qilish qobiliyati mustahkamlanadi. O‘qituvchilarning raqamli pedagogika bo‘yicha kasbiy tayyorgarligi, individual yondashuv va motivatsiya talabalarning kompetentlik darajasiga bevosita ta’sir qiladi. Shu asosda, dasturlash fanlarini ta’lim mazmuni, metodik vositalar va raqamli texnologiyalar bilan uyg‘unlashtirib o‘qitish talabalarning zamonaviy mehnat bozoridagi raqobatbardoshligini oshiradi va ularni raqamli jamiyat sharoitida muvaffaqiyatli faoliyat yuritishga tayyorlaydi.Tadqiqot natijalari amaliy jihatdan oliy ta’lim muassasalarida o‘quv dasturlarini modernizatsiya qilish, pedagogik metodlarni raqamli pedagogika tamoyillari asosida takomillashtirish va talabalarning kasbiy tayyorgarligini raqamli iqtisodiyot talablariga moslashtirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, ilmiy tadqiqotlar raqamli-texnologik kompetentlikni shakllantirish jarayoni uzluksiz bo‘lishi, fanlararo integratsiya, refleksiya va ijodiy faoliyatni doimiy rivojlantirishni talab qilishini ko‘rsatadi.Shu tarzda, dasturlash tillarini o‘qitish jarayonida talabalarning raqamli-texnologik kompetentligini rivojlantirish nafaqat nazariy jihatdan asoslangan, balki amaliy jihatdan samarali strategiya hisoblanadi. Bu yondashuv oliy ta’limda mutaxassislarni raqamli iqtisodiyot va zamonaviy mehnat bozorining talablariga mos ravishda tayyorlashning ilmiy asoslangan yo‘nalishlarini belgilaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). *A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies*. Journal of Curriculum Studies, 44(3), 299-321.

2. Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. JRC Scientific and Policy Reports.

ISSN 3030-3907

3. Koehler, M., & Mishra, P. (2009). *What is technological pedagogical content knowledge?*. Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9(1), 60-70.
4. Jonassen, D. H. (2000). *Computers as mindtools for schools: Engaging critical thinking*.
5. Prentice Hall.Bransford, J., Brown, A., & Cocking, R. (2000). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*.
6. National Academy Press.Hmelo-Silver, C. E. (2004). *Problem-based learning: What and how do students learn?*.
7. Educational Psychology Review, 16(3), 235-266.Wang, F. (2017). *The effectiveness of virtual labs in STEM education: A meta-analysis*. Journal of Science Education and Technology, 26(6), 628-641.
8. Chao, H., et al. (2017). *Online collaborative learning and student engagement in programming education*. Computers & Education, 111, 1-12.

ISSN 3030-3907