



CHIZMACHILIK FANIDA MUSTAQIL TA'LIMNI TASHKIL ETISHDA RAQAMLI PLATFORMALARDAN FOYDALANISH

Mamatov Ilyos

Qo'qon davlat universiteti

Yo'ldashev Bilolxon

Qo'qon davlat universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada chizmachilik fanida mustaqil ta'limni tashkil etishda raqamli platformalardan foydalanishning ilmiy-pedagogik asoslari, didaktik imkoniyatlari, metodik yondashuvlari va amaliy samaradorligi tahlil qilinadi. Zamonaviy oliy ta'lim tizimida talabaning mustaqil o'quv faoliyati ta'lim jarayonining markaziy tarkibiy qismlaridan biriga aylanib borayotgan bir paytda, chizmachilik singari fazoviy tafakkur, grafik savodxonlik, tasviriy mantiq va texnik aniqlikni talab etuvchi fanlarda mustaqil ta'limni to'g'ri tashkil etish alohida ahamiyat kasb etadi. An'anaviy yondashuvlarda mustaqil ishlar ko'proq uyga vazifa, grafik topshiriq yoki darslik bilan ishlash shaklida tashkil etilgan bo'lsa, bugungi raqamli transformatsiya sharoitida mazkur faoliyatni interaktiv, monitoring qilinadigan, moslashuvchan va individual rivojlanishga yo'naltirilgan tizimga aylantirish imkoniyati paydo bo'lmoqda. Maqolada raqamli platformalar tushunchasi faqat texnik vositalar majmui sifatida emas, balki mustaqil ta'limning maqsadi, mazmuni, nazorati, teskari aloqasi va natijalarini boshqaruvchi pedagogik muhit sifatida talqin etiladi. Chizmachilik fanining o'ziga xos xususiyatlari – proyeksiyalash, geometrik qurish, ko'rinishlar va qirqimlar hosil qilish, o'lcham qo'yish, standartlarga amal qilish, detallarning shakliy tahlili va fazoviy tasavvurni rivojlantirish jarayonlarida raqamli platformalarning imkoniyatlari tizimli ravishda yoritiladi. Tadqiqotda elektron ta'lim platformalari, LMS tizimlari, videoqo'llanmalar, bulutli fayl almashish muhitlari, interaktiv test modullari, CAD dasturlari bilan integratsiyalashgan topshiriq tizimlari va elektron portfolio elementlarining mustaqil ta'limni tashkil etishdagi roli asoslab beriladi. Shuningdek, raqamli platformalardan foydalanish natijasida talabalarning mustaqil o'quv faoliyati davomiyligi, topshiriqlarni bajarish sifati, o'z-o'zini nazorat qilish ko'nikmasi, grafik topshiriqlarni bosqichma-bosqich anglash darajasi hamda o'quv motivatsiyasining o'sishi kuzatilishi mumkinligi ilmiy nuqtayi nazardan tahlil qilinadi. Shu bilan birga, raqamli platformalarning joriy etilishi bilan bog'liq bo'lgan xavf va cheklovlar, jumladan, texnik nosozliklar, metodik yuzakilik, tayyor fayllardan noqonuniy foydalanish, nazoratning formal tus olishi va talabalar o'rtasidagi raqamli tafovut kabi muammolar ham e'tibordan chetda qoldirilmaydi. Maqolada chizmachilik fanida mustaqil ta'limni tashkil etishga mo'ljallangan raqamli-metodik model taklif qilinib, unda diagnostika, topshiriqlarni differensial loyihalash, platformani tanlash, multimodal tushuntirish, monitoring, refleksiya va baholash elementlarining o'zaro bog'liqligi ko'rsatib beriladi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, chizmachilik fanida mustaqil ta'limni raqamli platformalar yordamida ilmiy asosda tashkil etish

talabaning grafik kompetensiyalarini rivojlantirish, o'quv jarayonini individuallashtirish, o'qituvchi bilan tezkor teskari aloqa mexanizmini yo'lga qo'yish va ta'lim sifatini oshirishga xizmat qiladi. Mazkur maqola oliy ta'lim muassasalari professor-o'qituvchilari, doktorantlar, magistrantlar, metodistlar hamda chizmachilik va muhandislik grafikasi fanlarini o'qitish masalalari bilan shug'ullanuvchi tadqiqotchilar uchun ilmiy va metodik ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar. chizmachilik, mustaqil ta'lim, raqamli platformalar, pedagogik asoslar, elektron o'quv muhiti, grafik savodxonlik, fazoviy tafakkur, interaktiv topshiriq, CAD, LMS, elektron portfolio, o'z-o'zini nazorat qilish, raqamli pedagogika, vizual ta'lim, didaktik model.

Kirish. Zamonaviy ta'lim tizimining rivojlanish tendensiyalari shuni ko'rsatmoqdaki, bugungi kunda ta'lim jarayonida bilimni tayyor ko'rinishda uzatishdan ko'ra, talabani mustaqil o'rganishga, ma'lumotni izlashga, tahlil qilishga, qayta ishlashga va amaliy vazifalarda qo'llashga o'rgatish ustuvor vazifaga aylanmoqda. Ayniqsa, oliy ta'limda kredit-modul tizimining chuqurlashuvi, kompetensiyaga yo'naltirilgan ta'lim modelining kengayishi, raqamli texnologiyalarning barcha sohalarga kirib borishi va ta'lim oluvchilarning individual ehtiyojlari ortib borishi mustaqil ta'limni samarali tashkil etishni dolzarb masalaga aylantirmoqda. Chizmachilik fani esa o'zining tabiati jihatidan shunday fanlar sirasiga kiradiki, unda nazariy bilimlar amaliy mashq, ko'p marotabalik bajarish, kuzatish, taqqoslash, grafik ifodalash va xatolarni tahlil qilish orqali o'zlashtiriladi. Talaba faqat auditoriyada berilgan qisqa izoh yoki bir martalik demonstratsiya asosida mustahkam grafik ko'nikmaga ega bo'lib qolmaydi. U ko'rinishlar, proyeksiyalar, qirqimlar, kesimlar, aksonometrik tasvirlar, o'lcham qo'yish qoidalari, standart shartli belgilar va texnik hujjatlashtirish talablari bilan doimiy ravishda ishlashi zarur. Shu sababli chizmachilik fanida mustaqil ta'lim alohida metodik yondashuvni talab etadi. An'anaviy ta'lim jarayonida mustaqil ishlar ko'pincha topshiriq berish va keyingi darsda tekshirish bilan chegaralangan. Bunday sharoitda talaba vazifani qanday bajarayotgani, qayerda xato qilayotgani, qaysi bosqichda qiyinchilikka duch kelayotgani, topshiriqni mustaqil bajaryaptimi yoki tayyor namunadan ko'chirayaptimi, degan masalalarni samarali nazorat qilish qiyin bo'ladi. Bundan tashqari, chizmachilik fanida fazoviy tasavvur va vizual-mantiqiy fikrlash ko'pincha ko'p bosqichli tushuntirishni talab qiladi, uy sharoitida esa o'quvchi o'zida yuzaga kelgan savollarga darhol javob topa olmasligi mumkin. Raqamli platformalarning ta'limga kirib kelishi aynan shu muammolarni yangi bosqichda hal etish imkonini yaratdi. Bugungi kunda LMS tizimlari, video darslar, interaktiv testlar, virtual doskalar, bulutli saqlash muhitlari, grafikli topshiriqlarni raqamli shaklda yuklash va tekshirish platformalari, CAD dasturlari bilan integratsiyalashgan o'quv muhiti chizmachilik fanida mustaqil ta'limni ko'proq boshqariladigan, individuallashtirilgan va shaffof jarayonga aylantirmoqda. Biroq masalaning nozik jihati shundaki, raqamli platformalar mavjudligining o'zi avtomatik ravishda ta'lim sifatini oshirmaydi. Agar ularning qo'llanilishi aniq pedagogik maqsadga bo'ysundirilmasa, topshiriq mazmuni bilan uzviy bog'lanmasa, teskari aloqa mexanizmi puxta ishlab chiqilmasa va baholash mezonlari ravshan bo'lmasa, platforma oddiy fayl almashish vositasiga aylanib qoladi.

Shuningdek, chizmachilik singari amaliy-ijodiy fanlarda faqat yakuniy natijani yuklash bilan cheklanish o'quvchining ish jarayonini emas, faqat tayyor mahsulotni ko'rishga olib keladi, bu esa mustaqil ta'limning mohiyatiga zid keladi. Demak, chizmachilik fanida mustaqil ta'limni tashkil etishda raqamli platformalardan foydalanishni faqat texnologik qulaylik sifatida emas, balki talabning bilish faoliyati, o'z-o'zini nazorat qilishi, grafik tafakkuri va kasbiy tayyorgarligini rivojlantiruvchi pedagogik tizim sifatida tadqiq etish zarur. Ushbu maqolaning maqsadi chizmachilik fanida mustaqil ta'limni tashkil etishda raqamli platformalardan foydalanishning pedagogik asoslarini ochib berish, ularning didaktik imkoniyatlari va metodik ahamiyatini ilmiy jihatdan asoslash hamda mazkur jarayonni takomillashtirishga qaratilgan tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat. Maqolada mustaqil ta'limning mazmuni, chizmachilik fanining o'ziga xos o'quv xususiyatlari, raqamli platformalarning funksional vazifalari va ularni integratsiya qilishning optimal mexanizmlari kompleks tahlil qilinadi.

Materiallar va metodlar. Tadqiqotda chizmachilik fanida mustaqil ta'limni tashkil etishda raqamli platformalardan foydalanish muammosini yoritish uchun nazariy tahlil, tizimli yondashuv, qiyosiy-pedagogik tahlil, didaktik modellashtirish, kuzatish, umumlashtirish va interpretatsiya metodlaridan foydalanildi. Avvalo, mustaqil ta'lim nazariyasi, raqamli pedagogika, chizmachilikni o'qitish metodikasi, vizual bilish nazariyasi, masofaviy va aralash ta'limga oid ilmiy manbalar o'rganildi. Chizmachilik fanida mustaqil ta'limni samarali tashkil etishning metodik asoslarini aniqlash uchun mazkur fan bo'yicha shakllanadigan kompetensiyalar alohida tahlil qilindi. Ular qatoriga geometrik shakllarni tasvirlash, ortogonal proyeksiyalarni o'qish va hosil qilish, qirqim va kesimlarni tuzish, texnik chizmalarda standartlar va qoidalarni qo'llash, detal va yig'ma birlik chizmalarini tahlil qilish, grafikli topshiriqlarni bosqichma-bosqich bajarish, xatolarni ko'ra olish va mustaqil tuzatish, analog hamda raqamli muhitda ishlash ko'nikmalari kiritildi. Tadqiqotning metodologik asosini shaxsga yo'naltirilgan ta'lim, kompetensiyaviy yondashuv, faoliyatga yo'naltirilgan o'qitish, vizual-kommunikativ pedagogika va reflektiv baholash tamoyillari tashkil etdi. Shaxsga yo'naltirilgan yondashuv nuqtayi nazaridan mustaqil ta'lim raqamli platformalar orqali har bir talabning individual tayyorgarlik darajasi, bajarish sur'ati, qiziqishlari va qiyinchilik zonalarini hisobga olish imkonini beradi. Kompetensiyaviy yondashuv esa mustaqil topshiriqlarni nazariy bilimlarni takrorlash emas, balki amaliy grafik faoliyatni shakllantirish vositasi sifatida ko'rishni talab qiladi. Faoliyatga yo'naltirilgan yondashuvda talaba chizmalarni ko'chiruvchi emas, balki tahlil qiluvchi, quruvchi, modellashtiruvchi va natijani asoslovchi subyekt sifatida maydonga chiqadi. Vizual-kommunikativ pedagogika tamoyili chizmachilik fanidagi tasviriy axborotni qabul qilish va ishlab chiqishning psixologik mexanizmlarini hisobga olishni taqozo etadi. Reflektiv baholash esa talabning nafaqat yakuniy natijasi, balki topshiriqni bajarish jarayonini, qo'llagan usullarini, duch kelgan muammolarini va o'z xatolarini tahlil qilishni ham nazorat obyektiga aylantiradi. Tadqiqot davomida raqamli platformalar quyidagi funksional guruhlariga ajratildi: o'quv materiallarini joylashtirish va boshqarish platformalari; kommunikativ hamkorlik platformalari; video va multimodal tushuntirish platformalari; grafikli topshiriqlarni yaratish va topshirish muhitlari; avtomatik yoki yarim avtomatik nazorat-baholash tizimlari; elektron portfolio va refleksiya vositalari. O'quv

materiallarini boshqarish platformalari tarkibiga Moodle, Google Classroom, Canvas kabi LMS tizimlari kiritildi; kommunikativ hamkorlik uchun Microsoft Teams, Telegram, Zoom, Google Meet kabi vositalarning o'quv jarayonidagi imkoniyatlari ko'rib chiqildi; multimodal tushuntirish vositalari sifatida video darslar, ekran yozuvlari, interaktiv taqdimotlar va animatsion ko'rsatmalar tahlil qilindi; grafikli topshiriqlarni yaratish va topshirish muhitlari sifatida AutoCAD, Kompas-3D, SolidWorks, shuningdek, PDF formatli eskizlar, planshet yoki grafikli displey orqali bajariladigan vazifalar o'rganildi; baholash tizimi sifatida elektron testlar, rubrikalar, chek-listlar, topshiriq versiyalarini qiyoslash va muddatli monitoring instrumentlari ko'rib chiqildi; elektron portfolio vositalari esa talabaning ishlarini ketma-ket saqlash, rivojlanish dinamikasini kuzatish va o'z-o'zini baholashga xizmat qiluvchi komponent sifatida talqin qilindi. Chizmachilik fanida mustaqil ta'limni tashkil etishga doir raqamli-metodik model ishlab chiqishda quyidagi bosqichlar asos qilib olindi: diagnostik-tayyorgarlik bosqichi, mazmuniy-loyihalash bosqichi, platformaviy-texnologik moslashtirish bosqichi, ijro va monitoring bosqichi, refleksiya va baholash bosqichi. Diagnostik bosqichda talabaning grafik savodxonligi, kompyuter bilan ishlash ko'nikmasi, internetga kirish imkoniyati va mustaqil ish odatlari aniqlanadi. Mazmuniy-loyihalash bosqichida mustaqil topshiriqlar mavzu murakkabligi, maqsad va natijalarga mos holda darajalashtiriladi. Platformaviy-texnologik moslashtirish bosqichida aynan qaysi topshiriq uchun qaysi platforma qulayligi belgilanadi. Masalan, nazariy qayta aloqa uchun LMS, jarayonni ko'rsatish uchun video, grafik bajarish uchun CAD dasturi, muhokama uchun chat yoki videokonferensiya, nazorat uchun esa test yoki rubrika ishlatilishi mumkin. Ijro va monitoring bosqichida topshiriq muddatlari, bosqichli topshirish, o'qituvchi izohlari, avtomatik eslatmalar va oraliq tekshiruvlar yo'lga qo'yiladi. Refleksiya va baholash bosqichida esa talaba o'z ishiga izoh beradi, qaysi bosqichda qiyinchilikka duch kelganini ko'rsatadi va yakuniy baho mezonlar asosida chiqariladi. Mazkur metodlar majmui chizmachilik fanida mustaqil ta'limni tashkil etishda raqamli platformalarni shunchaki texnik qo'shimcha emas, balki pedagogik boshqaruv tizimining faol elementi sifatida tahlil qilish imkonini berdi.

Natijalar. Tadqiqot natijalari chizmachilik fanida mustaqil ta'limni tashkil etishda raqamli platformalardan foydalanish bir qator muhim didaktik va pedagogik afzalliklarga ega ekanini ko'rsatdi. Birinchi navbatda, raqamli platformalar mustaqil ta'limni vaqt va makondan qisman mustaqil tarzda tashkil etish imkonini berishi aniqlandi. An'anaviy sharoitda o'quvchi topshiriqni qachon, qanday ketma-ketlikda va qanday vositalardan foydalanib bajarayotgani o'qituvchi uchun deyarli yopiq bo'lsa, raqamli muhitda topshiriqning yuklangan vaqti, qayta topshirish holatlari, fayl versiyalari, izohlar va oraliq javoblar orqali talabaning faoliyati monitoring qilinadi. Bu holat mustaqil ta'limni haqiqatan ham boshqariladigan va teskari aloqa bilan boyitilgan tizimga aylantiradi. Ikkinchi natija shundaki, raqamli platformalar chizmachilik fanining eng muhim murakkab jihatlaridan biri bo'lgan bosqichma-bosqich tushuntirishni sezilarli darajada yengillashtiradi. Chizmachilikda ko'pincha yakuniy chizma emas, balki unga olib keluvchi qurilish ketma-ketligi didaktik ahamiyatga ega. Videoqo'llanmalar, ekran yozuvlari, animatsiyalar, qatlam-qatlam ko'rsatmalar va interaktiv slaydlar orqali talaba topshiriqning har bir bosqichini qayta

ko‘rishi, kerak bo‘lsa to‘xtatib tahlil qilishi va o‘z ishini taqqoslashi mumkin bo‘ladi. Bu ayniqsa proyeksiyalarni hosil qilish, uchinchi ko‘rinishni topish, qirqim chizish, kesishuvchi sirtlarni tasvirlash va o‘lchamlarni standartga muvofiq qo‘yish mavzularida katta samara beradi. Uchinchi natija – raqamli platformalar differensial topshiriq berish imkonini kengaytiradi. Talabalarning grafik tayyorgarlik darajasi ko‘pincha bir xil bo‘lmaydi. Kimdir geometrik asoslarni yaxshi biladi, ammo kompyuterda ishlashda qiynaladi; boshqasi dasturiy vositalarga tez moslashadi, lekin fazoviy tasavvuri sust bo‘lishi mumkin. Raqamli platformalarda topshiriqlarni murakkablik darajasi bo‘yicha ajratish, qo‘shimcha tushuntirish fayllari birlashtirish, alohida maslahat yo‘llash yoki individual muddat belgilash imkoniyatlari mustaqil ta‘limni moslashuvchan qiladi. To‘rtinchi natija shuki, raqamli platformalar o‘z-o‘zini nazorat qilish ko‘nikmasini rivojlantiradi. Talaba topshiriqni yuklashdan avval cheklist asosida o‘z ishini tekshirishi, namunaviy mezonlar bilan taqqoslashi, test topshiriqlari orqali nazariy qoidalarni sinab ko‘rishi va o‘qituvchi izohlariga qarab oldingi xatolarini bartaraf etishi mumkin. Bu jarayon chizmachilik fanida juda muhim, chunki grafik ishda xatoni ko‘ra bilish va tuzatish kasbiy kompetensiyaning ajralmas qismidir. Beshinchi natija raqamli platformalarning motivatsion ta‘siri bilan bog‘liq. Talabalar uchun topshiriqni zamonaviy interfeysda olish, tayyor ishni elektron formatda yuklash, baholash mezonlarini oldindan bilish, grafik fayllarning bosqichli rivojlanishini ko‘rish, o‘qituvchi bilan tezkor aloqada bo‘lish va o‘z ishlarini elektron portfolioga yig‘ish psixologik jihatdan faollashtiruvchi omil bo‘lib xizmat qiladi. Chizmachilik faniga ko‘pincha faqat chizma bajarish majburiyati sifatida qaralgan bo‘lsa, raqamli platforma uni rejalashtirilgan, kuzatiladigan va natijasi aniq ko‘rinadigan rivojlanish jarayoniga aylantiradi. Oltinchi natija – raqamli platformalar yordamida baholash tizimini shaffoflashtirish mumkinligi aniqlandi. O‘qituvchi topshiriq uchun rubrika ishlab chiqishi, masalan, proyeksion to‘g‘rilik, chiziq turlariga rioya, o‘lcham qo‘yish, tozalik, standartlarga muvofiqlik, mustaqillik darajasi va topshirish intizomi kabi mezonlar bo‘yicha baholashni oldindan e‘lon qilishi mumkin. Bunday shaffoflik talabaning mustaqil ishga nisbatan mas‘uliyatini oshiradi. Shu bilan birga, natijalar ayrim muammolarni ham ko‘rsatdi. Agar platforma faqat tayyor chizmalarni yuklash joyi sifatida ishlatilsa, talabaning ish jarayoni yashirin qoladi va ko‘chirib topshirish xavfi ortadi. Shuningdek, faqat elektron testlar bilan cheklanilgan nazorat chizmachilik fanining amaliy-ijodiy tabiatini to‘liq qamrab ololmaydi. Ayrim hollarda talabalar video darslarni yuzaki ko‘rib, topshiriq mohiyatini chuqur anglamagan holda tayyor namuna asosida ish bajarishga moyil bo‘lishi mumkin. Yana bir muhim natija shundaki, raqamli platformaning samarasi uning murakkab yoki zamonaviyligida emas, balki pedagogik vazifaga qanchalik mos tanlanganida namoyon bo‘ladi. Oddiy va tushunarli platforma, agar u muntazam teskari aloqa, bosqichli topshirish va reflektiv baholashni ta‘minlasa, murakkab, lekin metodik jihatdan bo‘sh tizimdan ko‘ra samaraliroq natija beradi. Umuman, tadqiqot natijalari chizmachilik fanida mustaqil ta‘limni raqamli platformalar asosida tashkil etish ta‘lim jarayonini boshqaruvchan, individuallashtirilgan, nazorat qilinadigan va motivatsion jihatdan kuchli tizimga aylantirishini ko‘rsatdi.

Muhokama. Tadqiqot natijalarini chuqurroq tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, chizmachilik fanida mustaqil ta‘limni tashkil etishda raqamli platformalardan

foydalanish masalasi oddiy texnologik yangilik doirasidan ancha keng bo‘lib, u ta’lim falsafasi, bilish nazariyasi, didaktika, nazorat va kasbiy tayyorgarlik muammolari bilan chambarchas bog‘liq. Birinchi navbatda, mustaqil ta’limni raqamli muhitga ko‘chirish talabaning roli o‘zgarishini taqozo etadi. U topshiriqni kutuvchi emas, o‘quv faoliyatini rejalashtiruvchi, resurslar bilan ishlovchi, natijasini tahlil qiluvchi, zarur hollarda qayta topshiruvchi va o‘z o‘shini kuzatuvchi subyektga aylanishi kerak. Biroq amaliyotda bu o‘zgarish avtomatik yuz bermaydi. Agar o‘qituvchi platformaga faqat material joylab qo‘ysa-yu, metodik kuzatuv va teskari aloqani yo‘lga qo‘ymasa, mustaqil ta’limning raqamli shakli an’anaviy topshiriqning elektron nusxasidan nariga o‘tmaydi. Demak, asosiy muammo platformada emas, balki pedagogik ssenariyda. Ikkinchi muhim masala – chizmachilik fanining o‘ziga xosligi. Bu fan nazariy qoidalarni eslab qolishdan ko‘ra, grafik harakatlar tizimini egallashni talab qiladi. Talaba biror detalning uchta ko‘rinishini qanday hosil qilishni, qirqimni qachon va nima uchun qo‘llashni, o‘lchamlarni qayerga va qanday ketma-ketlikda joylashtirishni, chizma standartlari nima uchun muhimligini amaliy bajarish jarayonida angelaydi. Shuning uchun raqamli platforma yakuniy natijani emas, aynan jarayonni ham ko‘rishga xizmat qilishi kerak. Masalan, bosqichli yuklash, skrinshotlar ketma-ketligi, qisqa video-hisobot, izohli portfolio yoki versiyalarni saqlash funksiyalari chizmachilik faniga raqamli muhitni moslashtirishda foydali bo‘ladi. Uchinchidan, chizmachilik fanida mustaqil ta’limni samarali tashkil etishda “faol vizual mustaqillik” tamoyili muhim. Talaba tayyor video yoki tayyor chizmaga qaram bo‘lib qolmasligi kerak. Unga vizual yordam zarur, lekin bu yordam fikrlashni almashtirmasligi lozim. Aks holda o‘quvchi tayyor algoritmnini mexanik takrorlaydi, lekin yangi vaziyatda mustaqil ishlay olmaydi. Demak, raqamli platformadagi topshiriqlar reproduktiv emas, qisman izlanishli va muammoli xarakter kasb etishi lozim. Masalan, avval namunaga o‘xshash topshiriq, keyin biroz o‘zgartirilgan variant, undan so‘ng esa mustaqil tahlil talab qiladigan topshiriq berilishi maqsadga muvofiq. To‘rtinchidan, raqamli platformalardan foydalanish baholash madaniyatini o‘zgartirishni talab qiladi. Chizmachilikda ko‘pincha chizma “to‘g‘ri” yoki “noto‘g‘ri” degan umumiy tasavvur bilan baholanib kelgan. Raqamli muhit esa bahoni ko‘proq mezonlashtirish imkonini beradi. Lekin mezonlashning o‘zi ham yetarli emas, agar u faqat formal belgilar bilan cheklanib qolsa, chizmachilikning ijodiy va tahliliy komponenti e’tibordan chetda qoladi. Shu sababli baholashda grafik aniqlik bilan birga mantiqiy izoh, ish jarayoni, o‘z xatolarini tushuntirish va takomillashtirishga urinish ham hisobga olinishi maqsadga muvofiq. Beshinchidan, raqamli platformalar o‘qituvchi faoliyatining xarakterini o‘zgartiradi. O‘qituvchi faqat nazorat qiluvchi shaxs emas, balki o‘quv jarayonini loyihalovchi, resurslar tanlovchisi, topshiriqlar arxitektori va individual maslahat beruvchi fasilitatorga aylanadi. Bu esa uning raqamli-didaktik kompetensiyasini oshirishni talab etadi. Platformani bilishning o‘zi kifoya emas; qaysi mavzu uchun qaysi format samaraliroq, qaysi joyda video kerak, qaysi vaziyatda statik skhema yetarli, qayerda forum muhokamasi foydali, qayerda esa jonli konsultatsiya zarurligini aniqlash – mana shu pedagogik mahorat masalasidir. Oltinchidan, chizmachilik fanida raqamli platformalardan foydalanishda akademik halollik muammosi ham mavjud. Tayyor chizmalarni internetdan topish, kursdoshning ishini nusxalash, shablonlarni ozgina o‘zgartirib topshirish kabi holatlar elektron muhitda

yanada osonlashishi mumkin. Shuning uchun mustaqil ta'limni tashkil etishda individual variantlar, bosqichli topshirish, oraliq og'zaki himoya, qisqa izohli video yoki screencast talab qilish, fayl metadata va versiya tarixini ko'rish kabi usullar zarur bo'ladi. Yettinchidan, raqamli platformalardan foydalanish imkoniyati barcha talabalar uchun bir xil emasligi ham muhokama talab qiladigan muhim jihatdir. Qurilma sifati, internet tezligi, dasturiy ta'minotga kirish imkoniyati, texnik savodxonlik darajasi bo'yicha tafovutlar mustaqil ta'lim natijalariga ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli platforma tanlashda soddalik, mobil moslashuvchanlik, oflayn ishlash imkoniyati va minimal texnik talablar e'tiborga olinishi lozim. Muhokama natijasida shunday xulosa paydo bo'ladiki, chizmachilik fanida mustaqil ta'limni tashkil etishda raqamli platformalardan foydalanish samaradorligi uch asosiy omilga tayanadi: birinchisi, topshiriqlar mazmunining chizmachilik fanining mantiqiy va grafik tabiatiga mosligi; ikkinchisi, platformaning pedagogik jihatdan o'rinli va foydalanuvchi uchun qulay tanlanishi; uchinchisi, o'qituvchining uzluksiz teskari aloqa va reflektiv baholashni yo'lga qo'ya olish mahorati. Ana shu omillar uyg'unlashgandagina raqamli platforma mustaqil ta'limni haqiqiy rivojlantiruvchi muhitga aylanadi.

Xulosa. O'tkazilgan ilmiy-pedagogik tahlil asosida shuni ta'kidlash mumkinki, chizmachilik fanida mustaqil ta'limni tashkil etishda raqamli platformalardan foydalanish bugungi ta'lim modernizatsiyasi sharoitida zarur va istiqbolli yo'nalishlardan biridir. Mazkur yondashuv chizmachilik fanining murakkab tasviriy, amaliy va fazoviy mohiyatini hisobga olgan holda talabaning o'quv faoliyatini auditoriyadan tashqari vaqtda ham samarali boshqarish, unga individual yordam ko'rsatish, topshiriqlarni differensiallashtirish, tezkor teskari aloqa berish va grafik ko'nikmalarni bosqichma-bosqich rivojlantirish imkonini beradi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, raqamli platformalar yordamida mustaqil ta'limni tashkil etish chizmachilik fanida o'z-o'zini nazorat qilish, xatolarni aniqlash va tuzatish, topshiriqni qayta ishlash, refleksiya yuritish, o'quv motivatsiyasini oshirish va grafik savodxonlikni mustahkamlashga sezilarli ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Ayniqsa, videoqo'llanmalar, LMS tizimlari, elektron portfolio, bosqichli yuklash va rubrikali baholash mexanizmlari mustaqil ta'limning mazmunan boyishi va metodik jihatdan aniq boshqarilishiga xizmat qiladi. Biroq raqamli platformalarning mavjudligi o'z-o'zidan kutilgan samarani bermaydi. Ularni qo'llash metodik asoslangan bo'lishi, fan mazmuniga mos tanlanishi, topshiriqlar jarayonini ochib bera olishi, baholash mezonlari bilan integratsiyalashgan bo'lishi va akademik halollikni ta'minlash mexanizmlariga ega bo'lishi kerak. Shu ma'noda chizmachilik fanida raqamli platformalardan foydalanishning muvaffaqiyati ko'proq pedagogik loyihalash sifati, o'qituvchining raqamli-didaktik kompetensiyasi va talabalarni mustaqil faoliyatga tayyorlash darajasiga bog'liq. Tadqiqot davomida ishlab chiqilgan raqamli-metodik model diagnostika, topshiriqni loyihalash, platformani tanlash, multimodal tushuntirish, monitoring, refleksiya va baholash bosqichlarining o'zaro bog'liq holda olib borilishi mustaqil ta'lim samaradorligini oshirishini ko'rsatdi. Kelgusida mazkur yo'nalishda chizmachilik faniga mos adaptiv raqamli kurslar yaratish, grafik topshiriqlarni avtomatik yoki yarim avtomatik tahlil qiluvchi vositalarni joriy etish, talabalar elektron portfoliolarini standartlashtirish va raqamli platformalarga asoslangan eksperimental metodikalarni amaliy sinovdan o'tkazish dolzarb ilmiy

yo‘nalishlar bo‘lib qoladi. Shunday qilib, chizmachilik fanida mustaqil ta‘limni tashkil etishda raqamli platformalardan foydalanish talabning grafik tafakkuri va kasbiy tayyorgarligini chuqurlashtirish, ta‘limni individuallashtirish va umumiy ta‘lim sifatini oshirishda muhim pedagogik resurs sifatida namoyon bo‘ladi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Azizxo‘jayeva N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2016.
2. Ishmuhamedov R., Yo‘ldoshev M. Ta‘lim va tarbiyada innovatsion pedagogik texnologiyalar. – Toshkent: Nihol, 2019.
3. Muslimov N.A., Usmonboyeva M.H., Sayfurov D.M. Pedagogik kompetentlik va kasbiy shakllanish asoslari. – Toshkent: Fan, 2015.
4. Tolipov O‘.Q., Usmonboyeva M. Pedagogik texnologiyalarning tatbiqiy asoslari. – Toshkent: Fan, 2017.
5. Yo‘ldoshev J.G‘., Usmonov S.A. Zamonaviy pedagogik texnologiyalarni amaliyotga joriy etish. – Toshkent: O‘qituvchi, 2018.
6. Mirsoliyev T.M. Chizmachilik asoslari. – Toshkent: Tafakkur bo‘stoni, 2020.
7. Rahmonov A., Qodirov S. Muhandislik grafikasi va chizmachilikni o‘qitish metodikasi. – Toshkent: Yangi asr avlodi, 2021.
8. Eshpo‘latov J. Kompyuter grafikasi va loyihalash tizimlari. – Toshkent: Voris-nashriyot, 2022.
9. Polat E.S. Noviy pedagogicheskiye i informatsionniye texnologii v sisteme obrazovaniya. – Moskva: Akademiya, 2020.
10. Bepalko V.P. Slagayemiye pedagogicheskoy texnologii. – Moskva: Pedagogika, 2018.
11. Selevko G.K. Sovremenniye obrazovatelniye texnologii. – Moskva: Narodnoe obrazovanie, 2019.
12. Mayer R. Multimedia Learning. – Cambridge: Cambridge University Press, 2021.
13. Jonassen D. Learning to Solve Problems with Technology. – New York: Routledge, 2020.
14. Schunk D. Learning Theories: An Educational Perspective. – Boston: Pearson, 2021.
15. Branch R.M. Instructional Design: The ADDIE Approach. – New York: Springer, 2020.
16. Sorby S. Developing 3-D Spatial Visualization Skills. – New York: Delmar Cengage Learning, 2020.
17. Ching F.D.K. Engineering Drawing. – Hoboken: Wiley, 2021.
18. Bertoline G.R., Wiebe E.N. Fundamentals of Graphics Communication. – New York: McGraw-Hill, 2022.
19. Giesecke F.E. Technical Drawing with Engineering Graphics. – Boston: Pearson, 2021.
20. ISO va ESKD standartlari asosida texnik chizmalarni rasmiylashtirish bo‘yicha me‘yoriy hujjatlar to‘plami. – Toshkent, 2023.