

Nasriddinova Halima Farhod qizi
New Star school
matematika fani o'qituvchisi
nasriddinova_halima@buxdpi.uz
ORCID: 0009-0009-7320-5422

BO'LAJAK MATEMATIKA O'QITUVCHILARINING KASBIY KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHDA RAQAMLI TA'LIM RESURLARIDAN FOYDALANISHNING DIDAKTIK IMKONIYATLARI

Annotatsiya. Bo'lajak matematika o'qituvchilarining kasbiy kompetentligini rivojlantirishda raqamli ta'lim resurslari matematik bilim bilan uni o'qitish malakasini bog'lashga xizmat qiladi. Elektron o'quv materiallari, dinamik chizmalar, interaktiv topshiriqlar va elektron baholash vositalari tushunchalarni ko'rgazmali ifodalash, turli matematik tasvirlar o'rtasidagi aloqalarni anglash hamda mustaqil fikrlash uchun imkoniyat yaratadi. Resurslardan maqsadli foydalanish o'quv vazifasini tanlash, matematik xatolarni tushuntirish, yordamni moslashtirish va yechimni asoslash ko'nikmalarini mashq qilishga sharoit yaratadi. Matematik aniqlik, mazmunning tushunarliqligi, qayta aloqaning foydaliligi va topshiriqlarning o'quv maqsadiga mosligi raqamli resurslarning didaktik qiymatini belgilaydi.

Kalit so'zlar: matematika ta'limi, bo'lajak matematika o'qituvchisi, kasbiy kompetentlik, raqamli ta'lim resurslari, didaktik imkoniyat, interaktivlik, matematik tasvir, mustaqil ta'lim, qayta aloqa, resurs ekspertizasi.

DIDACTIC POTENTIAL OF USING DIGITAL LEARNING RESOURCES TO DEVELOP THE PROFESSIONAL COMPETENCE OF PROSPECTIVE MATHEMATICS TEACHERS

Annotation. Digital learning resources support the development of prospective mathematics teachers' professional competence by connecting mathematical knowledge with teaching skills. Electronic learning materials, dynamic diagrams, interactive tasks and digital assessment tools offer opportunities to visualise concepts, understand relationships between mathematical representations and think independently. Purposeful use of these resources enables prospective teachers to practise selecting learning tasks, explaining mathematical errors, adapting support and justifying solutions. Mathematical accuracy, clarity of content, useful feedback and alignment between tasks and learning objectives determine the didactic value of digital resources.

Keywords: mathematics education, prospective mathematics teacher, professional competence, digital learning resources, didactic potential, interactivity, mathematical representation, independent learning, feedback, resource evaluation.

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ

Аннотация. Цифровые образовательные ресурсы способствуют развитию профессиональной компетентности будущих учителей математики, связывая математические знания с умениями преподавать. Электронные учебные материалы, динамические чертежи, интерактивные задания и цифровые средства оценивания создают возможности для наглядного представления понятий, понимания связей между различными математическими представлениями и самостоятельного мышления. Целенаправленное использование ресурсов позволяет будущим учителям упражняться в подборе учебных заданий, объяснении математических ошибок, адаптации помощи и обосновании решений. Математическая корректность, понятность содержания,

полезность обратной связи и соответствие заданий учебным целям определяют дидактическую ценность цифровых ресурсов.

Ключевые слова: математическое образование, будущий учитель математики, профессиональная компетентность, цифровые образовательные ресурсы, дидактические возможности, интерактивность, математическое представление, самостоятельное обучение, обратная связь, экспертиза ресурсов.

Bo'lajak matematika o'qituvchisining kasbiy kompetentligi matematik bilimlarni egallash, ularni pedagogik maqsadga muvofiq ifodalash va o'quvchilarning bilish faoliyatini tashkil etish qobiliyatining o'zaro bog'liqligida namoyon bo'ladi. Mazkur kompetentlikning rivojlanishi fan mazmunini o'zlashtirish bilan birga tushuntirish, o'quv vazifalarini tanlash, bilimdagi qiyinchiliklarni aniqlash va pedagogik qarorlarni asoslashni talab qiladi. Raqamli ta'lim resurslari shu vazifalarni bajarish uchun foydalaniladigan elektron mazmun va o'quv materiallarini birlashtiradi. Ular tarkibiga matnli materiallar, tasvirlar, dinamik modellar, elektron topshiriqlar hamda baholash materiallari kiradi. Resursning didaktik imkoniyati uning matematik mazmunni anglash va o'qitish faoliyatini tashkil etishga xizmat qiladigan xususiyatlarida ifodalanadi. Ushbu imkoniyat o'quv maqsadi, mazmun va talabaning bilish faoliyati o'rtasidagi muvofiqlikka bog'liq. Elektron shakl axborotga murojaat qilishni yengillashtiradi, biroq uning ta'limiy qiymati bilimning izchil tuzilishi, matematik munosabatlarning to'g'ri ifodalanishi va mustaqil fikrlash uchun sharoit yaratilishi bilan belgilanadi. Shuning uchun kasbiy tayyorgarlikda raqamli resursning texnik funksiyasi bilan pedagogik vazifasi birgalikda hisobga olinadi. Matematik mazmunni tanlash, uni o'rganish ketma-ketligini belgilash va o'zlashtirishga doir qayta aloqani tashkil etish resursdan foydalanishning asosiy didaktik talablaridir.

Matematika o'qitish metodikasida tushunchalar, matematik belgilar, munosabatlar va ularning qo'llanish shartlari yaxlit mazmun sifatida qaraladi. S. Alixonov, D.I. Yunusova, M. Barakayev va M.E. Jumayevning matematika ta'limiga oid asarlari bo'lajak o'qituvchilarning metodik tayyorgarligi uchun o'quv manbalari hisoblanadi. Raqamli resurslarni qo'llashda fan mazmunining ilmiy aniqligi va uni o'zlashtirishning pedagogik talablari saqlanishi zarur. Kasbiy kompetentlikning mazmuniy jihati matematik bilimning to'liqligi va tizimlilik bilan, metodik jihati esa shu bilimni o'quvchining tayyorgarligiga mos ifodalash bilan bog'liq. Pedagogik muloqot o'quvchining fikrini tushunish, savoliga mazmunli javob berish va qiyinchiligiga mos yordam ko'rsatishni qamrab oladi. Raqamli material bu jihatlarni o'zaro bog'lashga xizmat qilishi uchun undagi tushuntirishlar, topshiriqlar va baholash talablari bir maqsadga yo'naltiriladi. Talabaning resurs bilan ishlash faoliyati axborotni qabul qilish, uning mazmunini tekshirish, zarur qismini tanlash va o'qitish vazifasiga moslashtirishni o'z ichiga oladi. Shu faoliyat davomida fan bilimi metodik qarorning mazmuniy asosiga aylanadi.

Tadqiqot obyekti va qo'llanilgan metodlar. Bo'lajak matematika o'qituvchilarining kasbiy tayyorgarligida raqamli ta'lim resurslaridan foydalanish mazmunni ifodalash, bilish faoliyatini tashkil etish va o'zlashtirishni nazorat qilish bilan bog'liq. Raqamli resurslarni didaktik vazifasiga ko'ra axborotni tushuntirish, matematik obyektlarni modellashtirish, o'quv faoliyatini mashqlar orqali tashkil etish va baholashga xizmat qiladigan materiallar sifatida farqlash mumkin. Ushbu farqlash resursning shakliga emas, undan foydalanish maqsadiga tayanadi. Bitta elektron material bir nechta vazifani bajarishi mumkin, biroq har bir vazifaning o'quv mazmunidagi o'zni aniq bo'lishi kerak. Tushuntirishga xizmat qiladigan resurs ta'riflar, xossalari va ular o'rtasidagi mantiqiy bog'lanishlarni izchil taqdim etadi. Uning mazmuniy yaxlitligi asosiy tushunchalarni ajratish, matematik terminlarni bir xil ma'noda qo'llash va mulohaza bosqichlarini bog'lash orqali ta'minlanadi. Modellashtirish resursi obyektning tuzilishi, o'zgarishi va munosabatlarini kuzatishga imkon beradi. Mashqlar resursi bilimni qo'llash hamda yechimni asoslash faoliyatini tashkil etadi. Baholash materiali esa javobning mazmuni, bajarilgan amallar va yo'l qo'yilgan xatolar haqidagi ma'lumotni olishga xizmat qiladi. Bu vazifalar bilan bog'liq ko'rgazmali tushuntirish, muammoli savol, mustaqil ishlash va mazmunli qayta aloqa matematika ta'limidagi o'quv faoliyatini tashkil etish usullaridir. Ularning tanlanishi tushunchaning murakkabligi,

talabani boshlang'ich bilimi va o'rganish maqsadiga bog'liq. Resurslar mazmunini bosqichlar bo'yicha joylashtirish bilish faoliyatining izchilligini saqlaydi. Nazariy bilimni egallashdan uni izohlash va pedagogik vazifaga moslashtirishga o'tish kasbiy tayyorgarlikning mazmuniy davomiyligini ta'minlaydi.

Ko'rgazmalilik raqamli resurslarning matematik mazmunni idrok etishga xizmat qiladigan didaktik xususiyatidir. Matematik obyektning muhim belgilarini ajratish, ular orasidagi munosabatlarni ko'rsatish va o'zgarishlarni kuzatish mavhum mazmunni anglash uchun tayanch yaratadi. Dinamik tasvirda obyektning o'zgaradigan belgilari bilan saqlanadigan xossalarni farqlash imkoniyati mavjud. Bunda kuzatish orqali hosil qilingan tasavvur ta'rif va matematik asoslash bilan bog'lanishi zarur. Ko'rgazmali ifoda umumiy xossaning mantiqiy isbotini almashtirmaydi; u mazmunni tushunish va muammoni aniqlashga xizmat qiladi. Bo'lajak o'qituvchining kasbiy vazifasi tasvirdagi qaysi belgi o'quv maqsadi uchun muhimligini belgilash va kuzatishni shu belgiga yo'naltirishdan iborat. Matematik mazmunni matn, belgi, jadval va grafik orqali ifodalash turli tasvirlar orasidagi aloqalarni anglashga sharoit yaratadi. Ushbu ifodalar bir obyektning turli jihatlarini ochadi, ularni muvofiqlashtirish esa mazmunning yaxlitligini saqlaydi. Talaba tasvirning ma'nosini tushuntirish, bir ifodadan boshqasiga o'tishda mazmunning saqlanishini nazorat qilish va o'quvchining talqinini tekshirishni o'rganadi. Shunday qilib, ko'rgazmalilik metodik tayyorgarlikda matematik mazmunni ifodalashga doir qarorlar bilan bog'lanadi. Interaktivlik foydalanuvchining harakati bilan resursning mazmuniy javobi o'rtasidagi aloqani ta'minlaydi. Uning didaktik ahamiyati o'quv faoliyatida faol ishtirok etish, bajarilgan harakatning oqibatini kuzatish va hosil bo'lgan natijani izohlash imkoniyatida namoyon bo'ladi. Talabani boshqaruv harakati matematik munosabatni aniqlashga yo'naltirilganda interaktiv resurs bilish vositasiga aylanadi. Faollikning mazmuniy tomoni taxmin qilish, qiyoslash, sababni tushuntirish va umimlashtirish bilan belgilanadi. Shu sababli elektron materialdagi harakatlar o'quv savollari bilan bog'lanishi, faoliyat yakunida asoslangan xulosa talab qilinishi lozim. Muammoli o'rganishda raqamli resurs o'quv muammosining shartlarini tartibga solish va yechim yo'nalishlarini ko'rib chiqishga xizmat qiladi. Turli holatlarga qayta murojaat qilish, oldingi natijani saqlash va yechimni qayta ko'rib chiqish bilish jarayonining davomiyligini ta'minlaydi. Bunday faoliyatda izlanishning maqsadi, foydalaniladigan bilim va xulosaning asoslari aniq bo'lishi kerak. Elektron topshiriqlar mazmunan turlicha fikrlash harakatlarini talab qilishi mumkin: tushunchani izohlash, bog'lanishni aniqlash, yechimni asoslash yoki mulohazadagi xatoni topish. Topshiriqlar bankining didaktik qiymati shu harakatlarning o'quv maqsadiga mos tanlanishi bilan belgilanadi. Murakkablik matematik mazmun, fikrlash bosqichlari va mustaqillik talabi orqali aniqlanadi. Bo'lajak o'qituvchi topshiriqning qaysi bilimni talab qilishini va qaysi fikrlash harakatini rivojlantirishini ajratishi zarur. Bu talab o'quv materialini saralash, vazifalarni ketma-ket joylashtirish va yordam miqdorini belgilashga asos bo'ladi. Raqamli resurslardan shu tarzda foydalanish matematik mazmun bilan o'quv faoliyatini tashkil etish o'rtasidagi bog'liqlikni saqlaydi.

Mustaqil ta'limda raqamli resurslarning didaktik imkoniyati materialga qayta murojaat qilish, o'rganish sur'atini boshqarish va faoliyatni rejalashtirish bilan bog'liq. Talaba o'zlashtirishdagi qiyinchiligiga ko'ra zarur izohni tanlaydi, bajarilgan ishni tekshiradi va keyingi vazifani belgilaydi. Mustaqillikning mazmuniy sharti o'quv maqsadini anglash va natijaga qo'yilgan talablarni bilishdir. Elektron materialning tuzilishi ushbu talablarni ochib berishi, o'zini tekshirish va yechimni izohlash uchun imkoniyat yaratishi zarur. O'rganish jarayonidagi yordam talabani mustaqil qaroriga tayanch bo'lib xizmat qiladi. Baholash resurslari javoblarni qayd etish, bajarilgan ishning to'g'riligini tekshirish va qiyinchiliklarni aniqlash uchun qo'llanadi. Ularning imkoniyati baholash mezonlari bilan chegaralanadi: yakuniy javobni tekshirish mulohaza mazmunini to'liq baholash bilan teng emas. Matematik asoslash, muqobil yechim va tushuntirishning aniqligi mazmuniy baholashni talab qiladi. Bo'lajak o'qituvchi avtomatik tekshirish natijasini o'quvchining izohi bilan bog'lay olishi kerak. Baholash ma'lumotidan keyingi o'quv vazifasini tanlashda foydalanish nazoratni o'rganish jarayonining tarkibiga kiritadi.

Qayta aloqa bajarilgan ish bilan keyingi o'quv harakati o'rtasidagi mazmuniy bog'lanishni ta'minlaydi. Uning didaktik vazifasi javobning holatini bildirish, qiyinchilikning sababini aniqlashtirish va tuzatish yo'nalishini ko'rsatishdan iborat. Qayta aloqa tushunarli, o'z vaqtida va aynan bajarilgan vazifaga aloqador bo'lishi zarur. Talabaning mulohazasini tekshirishga undaydigan ko'rsatma mustaqil tuzatish uchun tayanch yaratadi. Yordamning hajmi qiyinchilikning xususiyatiga mos belgilanadi; ortiqcha izoh faol fikrlashni cheklashi, yetarli bo'lmagan izoh esa xatoni anglashni qiyinlashtirishi mumkin. Bo'lajak o'qituvchi qayta aloqani tayyorlashda matematik mazmunning aniqligi bilan pedagogik muloqotning tushunarligini uyg'unlashtiradi. Bu faoliyat o'quvchi javobini tinglash va keyingi yordamni asoslashga xizmat qiladi.

Olingan natijalar va ularning tahlili. Raqamli resurslarning kasbiy tayyorgarlikdagi didaktik imkoniyatlari matematik mazmunni tushunish, o'quv faoliyatini tashkil etish va pedagogik qarorni asoslashning o'zaro bog'liqligida namoyon bo'ladi. Mazmuniy jihatdan resurs tushunchalar va munosabatlarni izchil ifodalashga xizmat qiladi. Faoliyat jihatidan kuzatish, qiyoslash, izohlash va asoslash uchun sharoit yaratadi. Kasbiy jihatdan esa talabaning shu faoliyatni o'quvchining tayyorgarligiga mos tashkil etishini talab qiladi. Ushbu bog'liqlik resursni tanlashda uning matematik mazmuni, topshiriq talabi va yordam imkoniyatlarini birgalikda ko'rib chiqishga asos bo'ladi. Didaktik qiymat resursning alohida funksiyasida emas, funksiyaning o'quv vazifasi tarkibidagi o'rnida ochiladi. Matematik mazmunni ifodalashga xizmat qiladigan tasvir, mustaqil fikrlashni talab qiladigan topshiriq va tuzatishga yo'naltirilgan qayta aloqa o'zaro muvofiqlashishi zarur. Bu muvofiqlik bo'lajak o'qituvchiga darsning maqsadi, o'quv faoliyati va baholash talabi orasidagi aloqani anglash imkonini beradi. Resursdan foydalanish malakasi uning texnik boshqaruvini bilish bilan birga mazmunni tushuntirish va pedagogik yordamni belgilashni qamrab oladi. Shu sababli kasbiy tayyorgarlikda raqamli materialni tanlash matematik hamda metodik mezonlarga tayanadigan qaror sifatida qaraladi.

Raqamli resursning mazmuniy sifatini tekshirish matematik aniqlik, mantiqiy izchillik va metodik muvofiqlikni qamrab oladi. Ta'riflarning to'liqligi, qo'llanish shartlari, belgilar bir xilligi va xulosalarning asoslanganligi fan mazmuniga qo'yiladigan talablardir. Metodik muvofiqlik materialning o'quv maqsadiga, tayyorgarlik darajasiga va bajariladigan faoliyatga mosligini bildiradi. Bo'lajak o'qituvchi resursning kuchli va cheklangan jihatlarini shu mezonlar orqali ajratadi. Mazmunni tekshirishda umumiy bahodan ko'ra aniq kamchilik va uni tuzatish yo'nalishini ko'rsatish muhimdir. Ushbu faoliyat elektron materialga tanqidiy munosabat hamda o'quvchiga taqdim etiladigan bilim uchun kasbiy mas'uliyatni talab qiladi. Resursning tashqi ko'rinishi bilan mazmuniy sifatini farqlash asosli pedagogik tanlovning shartidir. Ta'limni individuallashtirish raqamli materialning mazmuni, murakkabligi va yordam miqdorini o'quv ehtiyojlariga moslashtirish orqali amalga oshiriladi. Moslashtirishda o'rganiladigan asosiy matematik mazmun saqlanadi, unga erishish uchun zarur tayanchlar esa o'zgarishi mumkin. Topshiriq murakkabligi bilan yordam darajasi alohida hisobga olinishi lozim. Yordamning vaqtincha berilishi va o'zlashtirishga muvofiq kamaytirilishi mustaqillikka o'tish uchun sharoit yaratadi. Bo'lajak o'qituvchi o'quvchining mavjud bilimi, qiyinchiligi va faoliyat natijasiga asoslanib mos materialni tanlaydi. Individuallashtirishning didaktik mazmuni o'quvchini ma'lum darajada saqlash emas, uning keyingi o'rganish imkoniyatini qo'llab-quvvatlashdir. Shu sababli raqamli resurs o'quv faoliyatining davomiyligi va umumiy maqsad bilan bog'lanishi kerak.

Hamkorlikda o'rganish uchun foydalaniladigan raqamli materiallar fikrlarni birgalikda ko'rib chiqish, mulohazalarni qiyoslash va asoslangan munosabat bildirishga sharoit yaratadi. Ushbu faoliyatning didaktik asosi umumiy vazifa, ishtirokchilarning mas'uliyati va mazmunli muloqotdir. Matematik muhokamada fikrning tushunarligi, dalilning muvofiqligi va xulosaning asoslanganligi muhim hisoblanadi. Raqamli muhit mulohazalarni saqlash va ularga qayta murojaat qilishni ta'minlaydi, hamkorlikning mazmuni esa o'quv vazifasi orqali belgilanadi. Bo'lajak o'qituvchi hamkorlik jarayonida savol berish, boshqa fikrni tushunish va o'z mulohazasini aniq ifodalashni o'rganadi. Shu faoliyat pedagogik muloqotga tayyorgarlik bilan bog'liq bo'lib, keyinchalik o'quvchilarning birgalikdagi ishini tashkil etishda zarur bo'lgan metodik qarorlar

uchun tayanch yaratadi. Raqamli resurslarda faoliyat bosqichlarini saqlash talabaning dastlabki mulohazasi, tuzatishi va yakuniy xulosasini birgalikda ko'rib chiqishga imkon beradi. Bu imkoniyat refleksiv faoliyat bilan bog'liq: talaba o'z qarorining asosini, yo'l qo'yilgan kamchilikni va tuzatish sababini anglaydi. O'z faoliyatini baholash matematik mazmunning aniqligi hamda o'qitish vazifasiga muvofiqlik mezonlariga tayanishi kerak. Texnik qaydlar o'zlashtirish haqida yordamchi ma'lumot beradi, tushunishning mazmuni esa izoh va dalillash orqali aniqlanadi. Refleksiya bo'lajak o'qituvchining avvalgi qarorini qayta ko'rib chiqish va keyingi ishni rejalashtirishiga xizmat qiladi. Foydalanishga qulaylik ham resursning didaktik sifatiga taalluqlidir. Matnning o'qiluvchanligi, matematik belgilar ravshanligi, tasvir va izohning muvofiqligi mazmunni to'g'ri idrok etish shartlaridir. Axborot turli ifoda shakllarida berilganda ular orasidagi ma'no birligi saqlanishi zarur. Talaba materialning qulayligini baholashda o'quv vazifasini bajarish imkoniyatiga e'tibor qaratadi. Resurs tuzilishi mazmunni topish, zarur bosqichga qaytish va faoliyatni davom ettirishni yengillashtirishi lozim. Bu talablar matematik aniqlik bilan birgalikda raqamli materialning ta'limiy sifatini belgilaydi.

Raqamli materialning didaktik tuzilishi diqqatni o'quv maqsadi uchun muhim mazmunga yo'naltirishi zarur. Bir vaqtda taqdim etiladigan axborotning ko'pligi asosiy munosabatni ajratishni qiyinlashtirishi mumkin. Mazmunni bosqichlar bo'yicha ochish, tushunchalar orasidagi aloqalarni ravshan ifodalash va yordamchi izohlarni zarur o'rinda berish o'rganishning izchilligini saqlaydi. Har bir tasvir va izohning vazifasi aniq bo'lishi kerak. Bo'lajak o'qituvchining metodik qarori axborotni qisqartirish bilangina cheklanmaydi; u mazmunning qaysi qismi qachon taqdim etilishini ham belgilaydi. Ushbu tartib talabaning mavjud bilimi, yangi tushunchaning murakkabligi va bajariladigan bilish harakati bilan muvofiqlashtiriladi. Natijada resurs tuzilishi matematik mazmunni o'zlashtirishga xizmat qiladi. Raqamli resursning didaktik imkoniyatlari foydalanish sharoitlari bilan bog'liq holda amalga oshadi. Materialning texnik jihatdan ochilishi, matematik belgilarni to'g'ri aks ettirishi va zarur funksiyalarining ishlashi o'quv faoliyatining tashkiliy shartlaridir. Vaqt, qurilma imkoniyati va internetga ulanish holati resurs tanlashda hisobga olinadi. Texnik sharoit o'zgarishi o'quv maqsadi va mazmunning yaxlitligini buzmasligi lozim. Bo'lajak o'qituvchi foydalanish shartlarini pedagogik vazifa bilan muvofiqlashtiradi va zarur materialni oldindan tayyorlaydi. Mualliflikni ko'rsatish, foydalanish ruxsatiga rioya qilish va o'quvchi ma'lumotlariga mas'uliyat bilan munosabat bildirish raqamli resurslardan foydalanish madaniyatining tarkibidir. Ushbu talablar elektron materialni kasbiy faoliyatda asosli qo'llashga xizmat qiladi. Bo'lajak matematika o'qituvchisining raqamli resurslar bilan ishlash malakasi mazmunni tanlash, tushuntirishni tashkil etish va o'quvchining fikrlashiga mos yordamni belgilashda namoyon bo'ladi. Mazkur malakaning fan bilan bog'liq tomoni matematik aniqlikni saqlashni, metodik tomoni esa maqsadga muvofiq o'quv faoliyatini tashkil etishni talab qiladi. Talaba tanlangan resursning vazifasini tushuntirishi, undan foydalanish zaruratini asoslay olishi va cheklovlarini hisobga olishi kerak. Bunda o'quvchi nimani bilishi, qanday faoliyat bajarishi va natijani qanday ifodalashi o'zaro bog'liq holda belgilanadi. Resursning kasbiy tayyorgarlikdagi o'rni aynan shu qarorlar orqali ochiladi. Matematik mazmunni tushunish va uni o'qitishga mos ifodalashning birligi raqamli ta'lim resurslaridan foydalanishga doir kompetentlikning asosiy mazmunini tashkil etadi.

Xulosa. Bo'lajak matematika o'qituvchilarining kasbiy kompetentligini rivojlantirishda raqamli ta'lim resurslari matematik tushunchalarni tushuntirish, turli tasvirlar o'rtasidagi aloqalarni ochish, mustaqil izlanish va xatolar ustida ishlash uchun didaktik imkoniyat yaratadi. Dinamik chizmalar o'zgarishlar ichida saqlanadigan xossani ko'rishga, elektron topshiriqlar bilimni qo'llashga, qayta aloqa esa yechimni qayta ko'rib chiqishga yordam beradi. Ushbu imkoniyatlar aniq savol va asoslash talabi bilan birga qo'llanganda mazmunli o'quv faoliyatiga aylanadi. Talaba resursdan foydalanish jarayonida tushuntirish ketma-ketligini tuzadi, o'quvchi qiyinchiligini hisobga oladi va yordamni moslashtiradi. Shu sababli raqamli materiallar bilan ishlash kasbiy tayyorgarlikda matematik bilim, metodik fikrlash va pedagogik muloqotni o'zaro bog'lashga xizmat qiladi. Raqamli resurslarni tanlashda matematik aniqlik, mazmunning tushunariligi, topshiriqning maqsadi va foydalanish sharoitlari birgalikda hisobga olinadi. Har bir

modelga kuzatish savoli, har bir mashqqa yechimni izohlash talabi, har bir xatoga esa uni anglashga yordam beradigan ko'rsatma qo'shilishi maqsadga muvofiq. Bo'lajak o'qituvchining tayyor materialni tekshirish, kamchiliklarini tuzatish va o'quv ehtiyojiga moslashtirish faoliyati resursdan ongli foydalanishning asosidir. Bunda asosiy mezon elektron materiallar soni emas, ularning matematik mazmunni o'rganish va tushuntirishdagi vazifasidir. Raqamli resurslar orqali o'qituvchining kuzatishi, fikrlashi va dalillashini tashkil eta olish bo'lajak matematika o'qituvchisining kasbiy tayyorgarligida muhim o'rin tutadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Alixonov S. Matematika o'qitish metodikasi. – Toshkent: Cho'lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi, 2011. – 304 b.
2. Yunusova D.I. Matematikani o'qitishning zamonaviy texnologiyalari. – Toshkent: O'qituvchi, 2010.
3. Barakayev M., Tojiyev M., Yunusova D., Mamadaliyev K. Matematika o'qitish texnologiyalari va loyihalash. – Toshkent: Innovatsiya-Ziyo, 2020. – 276 b.
4. Jumayev M.E., Tadjiyeva Z.G'. Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasi. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2005. – 312 b.
5. Tolipov O'Q. Usmonboyeva M. Pedagogik texnologiyalarning tatbiqiy asoslari. – Toshkent: Fan, 2006. – 261 b.
6. Azizxo'jayeva N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. – Toshkent: O'zbekiston Yozuvchilar uyushmasi Adabiyot jamg'armasi nashriyoti, 2006. – 160 b.
7. Xoliqov A.A. Pedagogik mahorat. – Toshkent: Iqtisod-moliya, 2011. – 420 b.