



<https://doi.org/10.70728/c.series.ped.v08.i09.074>

RAQAMLI TA'LIMDA INTEGRATIV YONDASHUV ASOSIDA KASBIY KOMPETENTLIKNI RIVOJLANTIRISH METODIK MODEL

Zulxumor Xokimovna Komilova

Farg‘ona davlat universiteti, katta o‘qituvchi
xumor851@mail.ru; ORCID: 0000-0003-1390-0908

Annotatsiya. Mazkur maqolada raqamli ta'lim sharoitida integrativ yondashuv asosida Axborot tizimlari va texnologiyalari ta'lim yo'nalishi talabalarining kasbiy kompetentligini rivojlantirish metodik modeli asoslangan. Tadqiqotda kasbiy kompetentlikning motivatsion-qadriyatli, kognitiv, amaliy-faoliyatli, integrativ va refleksiv komponentlari o'zaro bog'liq tizim sifatida qaraladi. Integrativ yondashuvning mazmuni turli kasbiy fanlardan o'zlashtirilgan bilimlarni real va realga yaqin kasbiy vazifalarni bajarish jarayonida birlashtirish, raqamli vositalarni pedagogik maqsadga muvofiq tanlash hamda amaliy mahsulot yaratish orqali ochib berilgan. Ishda kompetensiyaviy, integrativ, tizimli, faoliyatga yo'naltirilgan va shaxsga yo'naltirilgan yondashuvlar metodologik asos sifatida belgilangan. Taklif etilgan metodik model maqsadli, metodologik, mazmuniy, texnologik, diagnostik va natijaviy komponentlardan tashkil topib, boshlang'ich diagnostika, kasbiy vaziyatni yaratish, fanlararo bilimlarni faollashtirish, raqamli vositani tanlash, integrativ topshiriqni bajarish, natijani baholash va refleksiya bosqichlarini qamrab oladi. Modelning o'ziga xos jihati raqamli texnologiyalarni mustaqil maqsad sifatida emas, balki kasbiy mazmun va faoliyat bilan integratsiyalashgan pedagogik vosita sifatida talqin qilishdan iborat. Natijada talabalarining bilimlarni kasbiy vaziyatga transfer qilish, mustaqil qaror qabul qilish, raqamli vositalardan maqsadli foydalanish va o'z faoliyatini refleksiv tahlil qilish imkoniyatlarini rivojlantirish uchun metodik asos yaratiladi.

Kalit so'zlar. Kalit so'zlar: raqamli ta'lim, integrativ yondashuv, kasbiy kompetentlik, metodik model, axborot tizimlari, raqamli texnologiyalar, fanlararo integratsiya, integrativ topshiriq, kasbiy vazifa, refleksiya.

МЕТОДИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАТИВНОГО ПОДХОДА В ЦИФРОВОМ ОБРАЗОВАНИИ

Аннотация. В статье обоснована методическая модель развития профессиональной компетентности студентов образовательного направления «Информационные системы и технологии» на основе интегративного подхода в условиях цифрового образования. Профессиональная компетентность рассматривается как взаимосвязанная система мотивационно-ценностного, когнитивного, практико-

деятельностного, интегративного и рефлексивного компонентов. Содержание интегративного подхода раскрывается через объединение знаний, полученных в рамках различных профессиональных дисциплин, в процессе решения реальных и приближенных к реальным профессиональных задач, целесообразный с педагогической точки зрения выбор цифровых средств и создание практического продукта. В качестве методологической основы исследования определены компетентностный, интегративный, системный, деятельностный и личностно-ориентированный подходы. Предлагаемая методическая модель включает целевой, методологический, содержательный, технологический, диагностический и результативный компоненты и охватывает этапы начальной диагностики, создания профессиональной ситуации, актуализации междисциплинарных знаний, выбора цифровых средств, выполнения интегративного задания, оценки результатов и рефлексии. Отличительной особенностью модели является рассмотрение цифровых технологий не как самостоятельной цели, а как педагогического средства, интегрированного с профессиональным содержанием и деятельностью. В результате создаётся методическая основа для развития способности студентов переносить знания в профессиональные ситуации, принимать самостоятельные решения, целенаправленно использовать цифровые средства и осуществлять рефлексивный анализ собственной деятельности.

Ключевые слова: цифровое образование, интегративный подход, профессиональная компетентность, методическая модель, информационные системы, цифровые технологии, междисциплинарная интеграция, интегративное задание, профессиональная задача, рефлексия.

A METHODOLOGICAL MODEL FOR DEVELOPING PROFESSIONAL COMPETENCE BASED ON AN INTEGRATIVE APPROACH IN DIGITAL EDUCATION

Abstract. This article substantiates a methodological model for developing the professional competence of students majoring in Information Systems and Technologies through an integrative approach in the context of digital education. Professional competence is considered as an interconnected system comprising motivational-value, cognitive, practical-activity, integrative, and reflective components. The content of the integrative approach is revealed through the integration of knowledge acquired in different professional disciplines while solving real and authentic professional tasks, making pedagogically appropriate choices of digital tools, and creating practical products. Competency-based, integrative, systemic, activity-oriented, and learner-centered approaches are identified as the methodological foundations of the study. The proposed methodological model consists of target, methodological, content, technological, diagnostic, and outcome components and encompasses the stages of initial diagnosis, creation of a professional situation, activation of interdisciplinary knowledge, selection of digital tools, completion of an integrative task, assessment of results, and reflection. A distinctive feature of the model is the interpretation of digital technologies not as an independent educational goal, but as a pedagogical tool

integrated with professional content and activity. The model provides a methodological basis for developing students' ability to transfer knowledge to professional situations, make independent decisions, use digital tools purposefully, and conduct reflective analysis of their own activities.

Keywords: digital education, integrative approach, professional competence, methodological model, information systems, digital technologies, interdisciplinary integration, integrative task, professional task, reflection.

Kirish

Raqamli texnologiyalarning ta'lim jarayoniga chuqur kirib borishi oliy ta'limda mutaxassis tayyorlash mazmuni va metodikasiga qo'yiladigan talablarni sezilarli darajada o'zgartirmoqda. Endilikda ta'lim natijasini faqat muayyan fan bo'yicha bilimlarni o'zlashtirish bilan izohlash yetarli emas. Bo'lajak mutaxassis axborotni izlash va tahlil qilish, raqamli vositalarni vazifaga mos tanlash, turli manbalardan olingan bilimlarni birlashtirish, muammoli vaziyatlarda mustaqil qaror qabul qilish va yaratilgan yechimni asoslash imkoniyatiga ega bo'lishi kerak. Raqamli texnologiyalarni ta'limga joriy etishning o'zi emas, balki ularning pedagogik maqsad, mazmun, faoliyat va baholash bilan uyg'unligi muhim ahamiyat kasb etadi (Komilova, 2025; UNESCO, 2018).

Axborot tizimlari va texnologiyalari yo'nalishida bu masala yanada dolzarbdir. Mazkur yo'nalishdagi kasbiy faoliyat dasturlash, ma'lumotlar bazasi, kompyuter tarmoqlari, axborot xavfsizligi, tizimlarni loyihalash, ma'lumotlarni qayta ishlash va zamonaviy raqamli servislar bilan ishlash kabi o'zaro bog'liq faoliyatlarni qamrab oladi. Shuning uchun talabaning alohida fanlardan o'zlashtirgan bilimlarini yaxlit kasbiy vazifani bajarishda birlashtira olishi kasbiy tayyorgarlikning muhim ko'rsatkichi hisoblanadi. Professional ta'limda axborot texnologiyalaridan foydalanishning imkoniyatlari ham aynan amaliy faoliyat, interaktivlik va texnologik vositalarni kasbiy vazifalar bilan bog'lash zaruratini ko'rsatadi (Tojiboev & Komilova, 2023).

Raqamli ta'lim muhitini yaratish bo'yicha tadqiqotlarda texnologik, pedagogik va metodik ta'minotning mosligi alohida qayd etiladi. Raqamli muhitni tashkil etishda faqat platforma yoki dastur tanlash emas, balki uning ta'lim maqsadiga, o'quv mazmuniga va talabaning faoliyatiga mosligi ta'minlanishi lozim (Komilova & Abdullayeva, 2025). Shu nuqtai nazardan, integrativ yondashuv raqamli ta'limning alohida vositalarini yagona metodik tizimga bog'lash imkonini beruvchi mexanizm sifatida namoyon bo'ladi.

Tadqiqot muammosi raqamli vositalarning mavjudligi bilan kasbiy kompetentlikning shakllanishi o'rtasida avtomatik bog'liqlik mavjud emasligi bilan belgilanadi. Agar talaba texnologiyadan faqat tayyor topshiriqni bajarish uchun foydalansa, uning kasbiy qaror qabul qilish, bilimlarni transfer qilish va refleksiv faoliyat ko'nikmalari yetarli darajada rivojlanmasligi mumkin. Shu sababli ta'lim mazmunini fanlararo bog'lash, kasbiy vaziyatlarni modellashtirish, raqamli vositalarni maqsadli tanlash va faoliyat natijasini kompleks baholashni birlashtiruvchi metodik yechim zarur.

Tadqiqotning maqsadi raqamli ta'lim sharoitida integrativ yondashuv asosida Axborot tizimlari va texnologiyalari ta'lim yo'nalishi talabalarining kasbiy kompetentligini

rivojlantirishga xizmat qiluvchi metodik modelning tarkibiy tuzilishi va uni amalga oshirish mexanizmlarini asoslashdan iborat. Tadqiqotning ilmiy yo‘nalishi kasbiy kompetentlikni rivojlantirishni raqamli vositalarni qo‘llash bilan cheklamasdan, mazmun, metod, faoliyat va baholashning integratsiyasi sifatida talqin qilishga asoslanadi.

Adabiyotlar sharhi

Raqamli ta’limning pedagogik imkoniyatlari bo‘yicha tadqiqotlar texnologiya ta’lim jarayonining maqsad va mazmunini qo‘llab-quvvatlovchi vosita sifatida qaralishi kerakligini ko‘rsatadi. Komilova (2025) raqamli texnologiyalarning oliy va kasbiy ta’limdagi imkoniyatlarini tahlil qilib, ularni ilmiy asoslangan tarzda joriy etish zarurligini ta’kidlaydi. Komilova va Abdullayeva (2025) esa raqamli ta’lim muhitini yaratishda texnologik, pedagogik va metodik ta’minotning mosligini alohida ko‘rsatadi. Ushbu qarashlar mazkur tadqiqotda raqamli muhitni metodikaning mustaqil maqsadi emas, balki kasbiy kompetentlikni rivojlantirishga xizmat qiluvchi shart sifatida belgilashga asos bo‘ldi.

Mahalliy tadqiqotlarda axborot texnologiyalarining texnik va kasbiy fanlarni o‘qitishdagi imkoniyatlari ham yoritilgan. Tojiboev va Komilova (2023) texnika fanlarini o‘qitishda axborot texnologiyalarining interaktiv ta’lim, virtual vositalar va zamonaviy platformalardan foydalanish imkoniyatlarini ko‘rsatadi. Biroq bunday vositalarning kasbiy kompetentlikning tarkibiy komponentlari bilan tizimli bog‘lanishi, ayniqsa fanlararo integratsiya asosida yagona metodik modelga keltirilishi alohida asoslashni talab qiladi.

Xalqaro metodologik manbalarda raqamli kompetensiya va texnologiyani pedagogik jarayonga integratsiyalash masalasi kengroq konseptual doirada qaraladi. UNESCO ICT Competency Framework for Teachers raqamli texnologiyalardan foydalanishni axborot bilan ishlash, pedagogik faoliyat, hamkorlik, muammolarni hal qilish va ijodiy faoliyat bilan bog‘laydi (UNESCO, 2018). DigCompEdu modeli esa raqamli kompetentlikni ta’lim resurslari, o‘qitish va o‘rganish, baholash, ta’lim oluvchilarni qo‘llab-quvvatlash va raqamli kompetentlikni rivojlantirish kabi o‘zaro bog‘liq sohalarda tavsiflaydi (Redecker, 2017). Bu yondashuvlar raqamli vositani alohida texnik ko‘nikma emas, balki pedagogik faoliyatning mazmuniy va metodik komponentlari bilan birgalikda ko‘rish zarurligini ko‘rsatadi.

Mishra va Koehler (2006) tomonidan taklif etilgan texnologik-pedagogik-mazmuniy bilimlar modeli texnologiyani ta’limga integratsiyalashda mazmun, pedagogika va texnologiyaning o‘zaro aloqasiga e’tibor qaratadi. Mazkur g‘oya tadqiqotimiz uchun metodik jihatdan muhim: raqamli vosita o‘z-o‘zicha natija bermaydi, u muayyan mazmunni muayyan faoliyat usuli orqali o‘zlashtirishga xizmat qilgandagina pedagogik qiymatga ega bo‘ladi. Axborot tizimlari va texnologiyalari yo‘nalishida ushbu tamoyil dasturlash, ma’lumotlar bazasi yoki tizimlarni loyihalash kabi mazmunning tegishli raqamli va faoliyatli usullar bilan uyg‘unlashishini talab qiladi.

Kasbiy kompetentlikni shakllantirishda faol va loyiha asosidagi ta’limning o‘rni ham muhimdir. Bell (2010) loyiha asosidagi ta’limni tadqiqot, hamkorlik, kommunikatsiya, muammolarni hal qilish va real mahsulot yaratish bilan bog‘laydi. Bu jihatlar Axborot tizimlari va texnologiyalari yo‘nalishida integrativ topshiriqlarni tashkil etish uchun metodik asos bo‘lib xizmat qiladi. Shu bilan birga, loyiha usulining o‘zi ham integrativ metodikaning

barcha vazifalarini avtomatik hal qilmaydi; loyiha mazmuni kasbiy fanlar, raqamli vositalar va baholash mezonlari bilan maqsadli bog‘lanishi kerak.

Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, raqamli ta‘lim, raqamli kompetensiya, texnologik integratsiya va faoliyatga yo‘naltirilgan ta‘lim alohida yo‘nalishlarda yetarli darajada yoritilgan. Biroq Axborot tizimlari va texnologiyalari yo‘nalishida bo‘lajak mutaxassisning kasbiy kompetentligini fanlararo bilimlarni real kasbiy vazifalar orqali integratsiyalash, raqamli vositani vazifaga mos tanlash, amaliy mahsulot yaratish va refleksiv baholash bilan birlashtiruvchi metodik modelni yaxlit holda asoslash zarurati saqlanib qolmoqda. Shu bo‘shliq mazkur metodik modelning mazmunini belgilaydi.

Materiallar va metodlar

Tadqiqot metodik-loyihaviy xarakterga ega bo‘lib, tadqiqot obyekti Axborot tizimlari va texnologiyalari ta‘lim yo‘nalishida bo‘lajak mutaxassislarni kasbiy tayyorlash jarayoni, predmeti esa raqamli ta‘lim sharoitida integrativ yondashuv asosida kasbiy kompetentlikni rivojlantirish mazmuni, shakllari, metodlari, vositalari va pedagogik shart-sharoitlaridan iborat. Tadqiqotda nazariy tahlil, taqqoslash, umumlashtirish, tizimlashtirish, pedagogik modellashtirish va metodik konstruksiyalash usullaridan foydalanildi.

Metodologik asos sifatida kompetensiyaviy, integrativ, tizimli, faoliyatga yo‘naltirilgan, shaxsga yo‘naltirilgan va raqamli ta‘lim yondashuvlarining o‘zaro birligi qabul qilindi. Kompetensiyaviy yondashuv kutilayotgan natijani kasbiy faoliyatni bajarish qobiliyati bilan bog‘lashga imkon beradi. Integrativ yondashuv turli fanlar, bilimlar, faoliyat turlari va raqamli vositalar o‘rtasidagi mazmuniy aloqalarni tashkil etadi. Tizimli yondashuv metodikaning maqsad, mazmun, texnologiya, baholash va natija qismlarini yagona tizim sifatida ko‘rishga xizmat qiladi. Faoliyatga yo‘naltirilgan yondashuv bilimlarni amaliy kasbiy vazifalar orqali o‘zlashtirishni, shaxsga yo‘naltirilgan yondashuv esa individual tayyorgarlik va rivojlanish ehtiyojlarini hisobga olishni ta‘minlaydi.

Kasbiy kompetentlikning tarkibiy tuzilishi besh komponent orqali aniqlandi: motivatsion-qadriyatli, kognitiv, amaliy-faoliyatli, integrativ va refleksiv komponentlar. Motivatsion-qadriyatli komponent kasbga qiziqish, kasbiy rivojlanishga ehtiyoj va raqamli faoliyatga ijobiy munosabatni; kognitiv komponent nazariy bilimlar va ular o‘rtasidagi aloqalarni; amaliy-faoliyatli komponent dasturiy va texnologik vositalardan foydalanish, algoritmik va tizimli fikrlashni; integrativ komponent turli fan bilimlarini yagona kasbiy vazifaga birlashtirishni; refleksiv komponent esa o‘z faoliyatini tahlil qilish va takomillashtirishga tayyorlikni ifodalaydi.

Modelni ishlab chiqishda “maqsad–mazmun–faoliyat–raqamli vosita–mahsulot–baholash” mantiqiy zanjiri asosiy konstrukt sifatida olindi. Har bir integrativ topshiriq uchun avvalo kasbiy natija belgilanadi, keyin ushbu natijaga erishish uchun zarur fanlararo bilimlar, faoliyatlar va raqamli vositalar tanlanadi. Yakuniy mahsulot va baholash mezonlari esa topshiriqning boshida aniqlashtiriladi. Shu tariqa texnologik vosita metodik maqsaddan ajralib qolmaydi.

Modelni ishlab chiqish jarayonida mazmuniy muvofiqlik, kasbiy yo‘naltirilganlik, fanlararo integratsiya, raqamli maqsadlilik, bosqichma-bosqichlik, individualizatsiya va refleksivlik mezonlari hisobga olindi. Mazkur mezonlar modelning tarkibiy qismlari

o‘rtasidagi aloqalarni belgilaydi va metodikaning keyinchalik tajriba-sinov orqali tekshirilishi uchun aniq kuzatiladigan indikatorlarni shakllantirish imkonini beradi.

Natijalar

Tadqiqot natijasida raqamli ta’limda integrativ yondashuv asosida kasbiy kompetentlikni rivojlantirishning metodik modeli ishlab chiqildi. Model maqsadli, metodologik, mazmuniy, texnologik, diagnostik va natijaviy qismlarning o‘zaro bog‘langan tizimidan iborat. Uning markaziy g‘oyasi talabaning turli fanlardan olgan bilimlarini real yoki realga yaqin kasbiy vazifani bajarish jarayonida birlashtirishi, raqamli vositani vazifaga mos tanlashi, amaliy mahsulot yaratishi va o‘z faoliyatini tahlil qilishi orqali kasbiy kompetentligini rivojlantirishdan iborat.

Maqsadli qismda asosiy pedagogik maqsad — bo‘lajak mutaxassisning kasbiy faoliyatga tayyorligini ta’minlash. Ushbu maqsad raqamli vositalardan ongli foydalanish, kasbiy muammoni tahlil qilish, fanlararo bilimlarni birlashtirish, mustaqil yechim ishlab chiqish, amaliy mahsulotni asoslash va natijani baholash kabi kutiladigan natijalar orqali konkretlashtiriladi. Shunday qilib, maqsad faqat “raqamli vositadan foydalanish” bilan emas, balki kasbiy faoliyatning yakuniy natijasi bilan o‘lchanadi.

Metodologik qism kompetensiyaviy, integrativ, tizimli, faoliyatga yo‘naltirilgan va shaxsga yo‘naltirilgan yondashuvlarning birligini tashkil etadi. Bu qismda integratsiya tamoyili alohida ahamiyatga ega. Integratsiya fanlarni mexanik ravishda qo‘shish emas, balki ularning mazmuniy va faoliyatli imkoniyatlarini umumiy kasbiy vazifa atrofida birlashtirishni anglatadi. Masalan, “Axborot tizimini loyihalash” vazifasi doirasida dasturlash, ma’lumotlar bazasi, axborot xavfsizligi va tizimlarni loyihalashga oid bilimlar yagona mahsulot yaratishga yo‘naltiriladi.

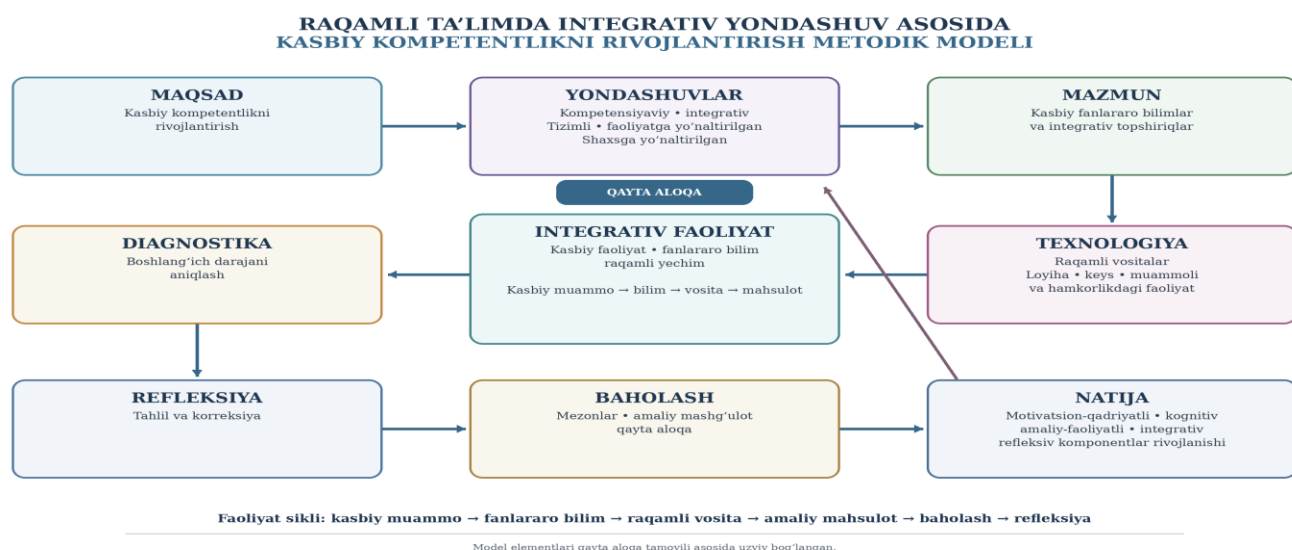
Mazmuniy qismda kasbiy fanlar o‘rtasidagi bog‘lanishlar aniq topshiriqlar orqali ifodalanadi. Dasturlashdagi algoritmik fikrlash ma’lumotlarni qayta ishlashda, ma’lumotlar bazasi bo‘yicha bilimlar tizim arxitekturasida, tarmoq va xavfsizlikka oid bilimlar axborot tizimining ishonchliligini ta’minlashda, foydalanuvchi interfeysi bo‘yicha bilimlar esa tayyor mahsulotning qulayligini oshirishda qo‘llanadi. Shu sababli mazmun fanlar ketma-ketligi sifatida emas, kasbiy vazifani bajarish uchun zarur bilimlar tizimi sifatida tashkil etiladi.

Texnologik qism integrativ topshiriqlarni amalga oshirishning ketma-ketligini belgilaydi. Birinchi bosqichda boshlang‘ich diagnostika o‘tkaziladi. Ikkinchi bosqichda kasbiy muammo va kutilayotgan mahsulot aniqlanadi. Uchinchi bosqichda muammoni hal qilish uchun zarur fanlararo bilimlar faollashtiriladi. To‘rtinchi bosqichda raqamli vosita va ish usuli tanlanadi. Beshinchi bosqichda individual yoki guruhli integrativ faoliyat amalga oshiriladi. Oltinchi bosqichda natija taqdim etiladi. Yettinchi bosqichda mezonlar asosida baholash va qayta aloqa beriladi. Yakuniy bosqichda refleksiya va takomillashtirish ishlari bajariladi.

Raqamli vositani tanlashda “eng yangi vosita” emas, “eng mos vosita” tamoyili qo‘llanadi. Masalan, ma’lumotlarni tahlil qilish vazifasida elektron jadval, Python kutubxonalari yoki ma’lumotlar vizualizatsiyasi vositalari; hamkorlikdagi loyiha uchun bulutli hujjatlar va loyiha boshqaruvi servislaridan; dasturiy yechim yaratishda tegishli dasturlash muhiti va versiya nazorati vositalaridan foydalanish mumkin. Vosita tanlash qarori talaba tomonidan izohlanishi ham kasbiy kompetentlikning muhim ko‘rsatkichi sifatida qoraladi.

Diagnostik qismda kasbiy kompetentlikning besh komponenti bo‘yicha indikatorlar belgilanadi. Motivatsion-qadriyatli komponentda kasbiy vazifaga qiziqish va mustaqil rivojlanish ehtiyoji; kognitiv komponentda bilimlarning tizimliliigi va transferi; amaliy-faoliyatli komponentda texnologik yechimni yaratish sifati; integrativ komponentda turli fan bilimlarini birlashtirish darajasi; refleksiv komponentda faoliyat natijasini tahlil qilish va xatolarni tuzatish qobiliyati baholanadi. Shu bilan baholash faqat test natijasiga bog‘lanib qolmaydi.

Modelning natijaviy qismi kasbiy kompetentlikning yaxlit rivojlanishini ko‘zda tutadi. Kutiladigan natija talabanning “bilish” darajasidan “qo‘llash”, “integratsiyalash”, “yaratish” va “refleksiya qilish” darajalariga o‘tishi bilan tavsiflanadi. Mazkur rivojlanish mantiqi raqamli ta’limni texnik vositalar majmui sifatida emas, kasbiy faoliyatni modellashtiruvchi pedagogik muhit sifatida qarash imkonini beradi.



Raqamli ta’limda integrativ yondashuv asosida kasbiy kompetentlikni rivojlantirishning metodik modeli

Modeldagi bloklar o‘zaro chiziqli emas, balki qayta aloqa tamoyili asosida bog‘langan. Diagnostika natijalari topshiriqlar murakkabligini tanlashga, baholash va refleksiya natijalari esa keyingi o‘quv faoliyatini korrektsiyalashga xizmat qiladi. Shu sababli modelning markazida yakuniy mahsulot emas, balki kasbiy vazifani mustaqil bajarishga olib keluvchi faoliyat sikli turadi.

Shunday qilib, metodik modelning asosiy pedagogik mexanizmi “kasbiy muammo – fanlararo bilim – raqamli vosita – amaliy mahsulot – baholash – refleksiya” siklida mujassamlanadi. Ushbu sikl talabanning alohida bilimlarni o‘zlashtirishidan ularni kasbiy vazifada maqsadli birlashtirishiga olib boradi. Modelning barcha elementlari aynan shu siklni ta’minlashga xizmat qilgani uchun metodika o‘zining ichki mantiqiy yaxlitligini saqlaydi.

Differensiallashtirish ham metodikaning zarur komponentidir. Tayanch darajadagi talabalarga bajarish algoritmi qisman ko‘rsatilgan topshiriqlar, o‘rta darajadagi talabalarga mustaqil rejalashtiriladigan vazifalar, yuqori darajadagi talabalarga esa bir nechta muqobil

yechimga ega ochiq topshiriqlar beriladi. Raqamli muhitda bu jarayon qo‘shimcha video, yo‘riqnoma, namunaviy ma‘lumotlar, murakkablik darajasi turlicha bo‘lgan keyslar va individual konsultatsiyalar orqali amalga oshirilishi mumkin.

Mazkur modelning natijaviy samarasi talabaning bilimlarni transfer qilish qobiliyatida namoyon bo‘ladi. Masalan, dasturlashda o‘zlashtirilgan algoritmik fikrlashni ma‘lumotlar bazasidagi ma‘lumotlarni qayta ishlashga, tarmoq bo‘yicha bilimlarni axborot xavfsizligi masalalariga, tizimlarni loyihalash bilimlarini foydalanuvchi ehtiyojlarini modellashtirishga ko‘chira olishi kasbiy kompetentlikning yuqori darajasini bildiradi. Bunday transferi maxsus integrativ topshiriqlar orqali maqsadli ravishda rivojlantirish mumkin.

Metodik modelning diagnostik imkoniyatlari kompetentlikning rivojlanish dinamikasini kuzatishga xizmat qiladi. Dastlabki diagnostikada talabaning mavjud bilimlari, raqamli vositalardan foydalanish tajribasi va kasbiy vazifaga munosabati aniqlanadi. Oraliq diagnostikada integrativ topshiriqlarni bajarish sifati, fanlararo bilimlardan foydalanish va mustaqillik darajasi baholanadi. Yakuniy diagnostikada esa kompleks kasbiy topshiriq orqali barcha komponentlarning birgalikdagi namoyoni tekshiriladi. Shu tariqa “kirish – jarayon – chiqish” modeli shakllanadi.

Metodikani raqamli muhitda amalga oshirishda ma‘lumotlar bilan ishlash madaniyati ham muhim. Talaba internetdan topilgan har qanday axborotni tayyor bilim sifatida qabul qilmasligi, manbani tekshirishi, ma‘lumotni taqqoslashi va qaror qabul qilishda dalillardan foydalanishi kerak. Ayniqsa, sun‘iy intellekt vositalaridan foydalanilganda hosil bo‘lgan natijani tekshirish, texnik yechimni mustaqil tushuntirish va o‘z hissasini ko‘rsatish talabi qo‘yilishi zarur. Bu holat raqamli faoliyatni akademik halollik va mas‘uliyat bilan bog‘laydi.

Metodik modelning tashkiliy shartlaridan biri o‘qituvchilar o‘rtasidagi hamkorlikdir. Integrativ topshiriq bir fan doirasida tuzilsa ham, uning mazmuni boshqa fanlar bilan muvofiqlashtirilishi kerak. Shu sababli kafedra yoki ta‘lim dasturi darajasida fanlararo yig‘ilishlarda umumiy kasbiy vazifalar bankini shakllantirish, fanlarning o‘zaro kesishadigan mavzularini belgilash va umumiy baholash mezonlarini ishlab chiqish maqsadga muvofiq. Bu yondashuv integratsiyani alohida o‘qituvchining tashabbusidan tizimli metodik mexanizmga aylantiradi.

O‘qituvchining metodik roli ham model doirasida o‘zgaradi. U faqat tayyor bilimni yetkazuvchi emas, balki kasbiy vaziyatni loyihalovchi, raqamli vositani tanlashga yo‘naltiruvchi, faoliyatni kuzatuvchi va qayta aloqa beruvchi subyektga aylanadi. Talaba esa tayyor algoritmi takrorlovchi emas, muammoni tahlil qiluvchi va yechimni asoslovchi faol ishtirokchi sifatida namoyon bo‘ladi. Texnologik va pedagogik bilimlarning birligi aynan shu o‘zgarishda amaliy mazmun kasb etadi.

Metodik modelni ta‘lim dasturiga joriy etishda modullararo integratsiya alohida ahamiyatga ega. Birinchi kurslarda raqamli savodxonlik va algoritmik fikrlashni shakllantirishga yo‘naltirilgan integrativ topshiriqlar berilishi mumkin. Keyingi bosqichlarda dasturlash, ma‘lumotlar bazasi, tarmoqlar va tizimlarni loyihalashni birlashtiruvchi murakkabroq vazifalar kiritiladi. Yuqori kurslarda esa ochiq yechimli loyiha, amaliy keys va kasbiy buyurtmaga yaqin vazifalardan foydalanish mumkin. Bunday vertikal murakkablashuv kompetentlikning bosqichma-bosqich rivojlanishini ta‘minlaydi.

Refleksiya bosqichi modelning yopiq emas, rivojlanuvchi tizim bo‘lishini ta’minlaydi. Talaba topshiriq yakunida nimani o‘rganganini, qaysi qarorni nima sababdan tanlaganini, qaysi bosqichda qiyinchilik yuzaga kelganini va keyingi safar nimani o‘zgartirishini yozma yoki og‘zaki tahlil qiladi. O‘qituvchi esa ushbu refleksiv ma’lumotdan keyingi topshiriqlarni differensiallashtirish uchun foydalanadi. Natijada baholash o‘quv jarayonining oxirgi bosqichi bo‘lib qolmay, keyingi rivojlanish uchun boshlang‘ich nuqtaga aylanadi.

Baholash mezonlarini ishlab chiqishda faqat yakuniy mahsulotning texnik to‘g‘riligi emas, uning kasbiy vazifaga mosligi ham hisobga olinadi. Masalan, dastur ishlashi mumkin, biroq foydalanuvchi ehtiyojini qondirmasa, ma’lumotlarni himoyalama yoki kengaytirish imkoniyati cheklangan bo‘lsa, uni yuqori darajadagi kasbiy yechim deb baholab bo‘lmaydi. Shu sababli rubrikada muammoni tushunish, yechimni rejalashtirish, fanlararo bilimlardan foydalanish, texnologik vositani tanlash, mahsulot sifati, kommunikatsiya va refleksiya kabi mezonlar bo‘lishi kerak.

Raqamli vositalardan foydalanish ham metodik jihatdan bosqichma-bosqich tashkil etiladi. Dastlab talaba vositaning asosiy funksiyalarini o‘zlashtiradi. Keyingi bosqichda u vositani standart topshiriqda qo‘llaydi. So‘ngra vositani muayyan kasbiy vaziyatga moslashtiradi va nihoyat bir nechta vositalar o‘rtasida tanlov qilib, o‘z qarorini asoslaydi. Mazkur ketma-ketlik texnik ko‘nikmadan texnologik qaror qabul qilish kompetentligiga o‘tishni ta’minlaydi. Shu jihatdan raqamli kompetentlik kasbiy kompetentlikning alohida, ammo u bilan uzviy bog‘langan komponenti sifatida qaraladi.

Integrativ faoliyatni tashkil etishda guruhli va individual ishning nisbatini ham hisobga olish kerak. Guruhli faoliyat murakkab loyihani kichik vazifalarga ajratish, rollarni taqsimlash, kommunikatsiya va hamkorlikni rivojlantirish imkonini beradi. Individual bosqich esa har bir talabaning shaxsiy hissasini aniqlash va mustaqil qaror qabul qilish darajasini baholash uchun zarur. Shu sababli modelda “guruhda yaratish – individual asoslash – umumiy taqdimot – o‘zaro baholash” siklidan foydalanish maqsadga muvofiq.

Integrativ topshiriqning sifatli bo‘lishi uchun u kamida uchta talabga javob berishi lozim: birinchidan, topshiriq real yoki realga yaqin kasbiy vaziyatni ifodalashi; ikkinchidan, uni bajarish uchun bir nechta bilim va ko‘nikmalarni birlashtirish talab qilinishi; uchinchidan, yakuniy natija kuzatiladigan va baholanadigan mahsulot shaklida ifodalanishi. Masalan, “kichik korxona uchun axborot tizimi prototipini ishlab chiqish” topshirig‘ida talabalar foydalanuvchi talablarini tahlil qiladi, ma’lumotlar modelini tuzadi, dasturiy interfeys yaratadi, xavfsizlik talablarini belgilaydi va natijani taqdim etadi. Bunday topshiriq bir vaqtning o‘zida kognitiv, amaliy va integrativ kompetentlikni ishga soladi.

Integrativ mazmunni shakllantirishda fanlararo xarita tuzish samarali metodik vosita bo‘lishi mumkin. Bunda bir tomonda kasbiy vazifalar, ikkinchi tomonda esa ushbu vazifalarni bajarish uchun zarur fanlar va mavzular joylashtiriladi. Masalan, axborot tizimini yaratish vazifasi uchun “Dasturlash”, “Ma’lumotlar bazasi”, “Axborot tizimlarini loyihalash”, “Kompyuter tarmoqlari” va “Axborot xavfsizligi” fanlarining tegishli mavzulari aniqlanadi. Keyin ular o‘rtasidagi bog‘lanishlar mazmuniy va amaliy jihatdan belgilanadi. Natijada o‘qituvchi integrativ topshiriqni qaysi bilimlarga tayangan holda tuzishini aniq ko‘ra oladi.

Maqsadni belgilashda kasbiy faoliyatning real talablari boshlang‘ich nuqta sifatida olinadi. Axborot tizimlari va texnologiyalari mutaxassisidan faqat kod yozish yoki ma‘lumotlar bazasini yaratish emas, balki foydalanuvchi ehtiyojini tahlil qilish, tizim talablarini aniqlash, xavfsizlik va samaradorlikni hisobga olish, texnologik variantlarni taqqoslash va yechimni himoya qilish talab etiladi. Demak, o‘quv maqsadi ham aynan shunday kompleks faoliyatni aks ettirishi lozim. Bu yondashuv kompetentlikni bilimlarning oddiy yig‘indisi emas, kasbiy faoliyatni bajarish qobiliyati sifatida ko‘rishga imkon beradi.

Metodik modelning tarkibiy mexanizmlari

Metodik modelni amaliy jihatdan tushuntirish uchun uning har bir komponenti alohida pedagogik vazifa bilan bog‘lanadi. Maqsadli komponent o‘quv jarayonining yakuniy yo‘nalishini belgilasa, metodologik komponent qanday prinsiplar asosida harakat qilinishini aniqlaydi. Mazmuniy komponent nimani o‘rgatish kerakligini, texnologik komponent qanday faoliyat tashkil etilishini, diagnostik komponent rivojlanish holatini qanday aniqlashni, natijaviy komponent esa kutilayotgan o‘zgarishni ifodalaydi. Ushbu komponentlarning birortasi boshqa qismlardan uzilib qolsa, integrativ metodikaning yaxlitligi buziladi.

Refleksiv komponentni shakllantirish uchun o‘z-o‘zini baholash savollari, “mening yechimimning kuchli va zaif tomonlari”, “qaysi bilim yetishmadi?”, “qaysi texnologik qarorimni qayta ko‘rib chiqaman?” kabi yozma topshiriqlar qo‘llanishi mumkin. O‘qituvchi refleksiyani formal hisobotga aylantirmasligi, balki keyingi faoliyatni yaxshilashga xizmat qiladigan amaliy vosita sifatida tashkil etishi lozim. Shu holatda refleksiya metodikaning yakuniy emas, rivojlantiruvchi komponentiga aylanadi.

Integrativ komponentni alohida baholash zarurati aynan mazkur tadqiqotning markaziy jihatlaridan biridir. Talaba bir nechta fan bo‘yicha yuqori natija ko‘rsatishi mumkin, biroq ularning bilimlarini birlashtirib kasbiy vazifani hal qila olmasligi ehtimoli mavjud. Shuning uchun maxsus integrativ topshiriqlar kompetentlikning ushbu komponentini aniqlashga xizmat qiladi. Bunday topshiriqlarda tayyor algoritm imkon qadar kamaytiriladi va talabaning bilimlarni tanlash hamda bog‘lash qobiliyatiga urg‘u beriladi.

Amaliy-faoliyatli komponentni baholashda yakuniy mahsulot bilan bir qatorda jarayon ham hisobga olinishi kerak. Talabaning muammoni qanday tahlil qilgani, qanday variantlarni ko‘rib chiqqani, texnologiyani nima sababdan tanlagani va sinov natijasiga ko‘ra qanday o‘zgartirish kiritgani uning haqiqiy kompetentligini yaxshiroq namoyon etadi. Shu sababli portfoliolar, loyiha kundaliklari, oraliq versiyalar va qisqa refleksiv hisobotlardan foydalanish maqsadga muvofiq.

Kognitiv komponentni rivojlantirishda tushunchalar o‘rtasidagi bog‘lanishlarni ko‘rsatish muhim. Talaba faqat “ma‘lumotlar bazasi nima?” yoki “algoritm nima?” degan savollarga javob berish bilan cheklanmasdan, ma‘lumotlar bazasi tuzilishi dastur algoritmiga qanday ta‘sir qilishini, algoritm samaradorligi tizim ishlashiga qanday bog‘liqligini tushuntira olishi kerak. Bunday savollar bilimning tizimlili va transferini aniqlash imkonini beradi.

Kasbiy kompetentlikning motivatsion-qadriyatli komponenti ham integrativ faoliyat orqali rivojlanadi. Real kasbiy vaziyat talabaning o‘rganayotgan bilimining amaliy qiymatini ko‘rishga yordam beradi. Masalan, ma‘lumotlar bazasi bo‘yicha alohida operatorlarni o‘rganishdan ko‘ra, ularni real xizmat ko‘rsatish tizimida qo‘llash zaruratini ko‘rish talabaning

kasbiy qiziqishini kuchaytiradi. Shu sababli integrativ topshiriqlarda vazifaning kasbiy ahamiyati va yakuniy mahsulotning qo‘llanish sohasi imkon qadar aniq ko‘rsatilishi kerak.

Baholashda mezonlarning oldindan ochiqqligi talabaning faoliyatini rejalashtirishiga yordam beradi. Agar talaba topshiriq boshida qanday natija, qanday sifat va qanday asoslash talab qilinishini bilsa, u o‘z faoliyatini shu mezonlarga muvofiq tashkil etadi. Rubrikada har bir daraja aniq tavsiflanishi, masalan, “fanlararo bilimlardan foydalanish” mezonida bir fan bilimidan foydalanish, ikki fan bilimini bog‘lash va bir nechta fan bilimlarini yaxlit kasbiy yechimga aylantirish darajalari farqlanishi mumkin.

Metodik modelning muhim shartlaridan biri o‘quv topshirig‘ining ortiqcha texnologik murakkablashtirilishiga yo‘l qo‘ymaslikdir. Agar vositaning texnik imkoniyatlari o‘quv maqsadini bosib ketsa, talabaning diqqati kasbiy muammodan dastur interfeysini o‘rganishga ko‘chib ketishi mumkin. Shuning uchun texnologik vosita tanlashda funksional yetarlilik, foydalanish qulayligi va topshiriqning maqsadiga moslik mezonlari ustuvor bo‘lishi kerak. Bu prinsip raqamli maqsadlilik tamoyilining amaliy ifodasidir.

Metodik modelda mustaqil ta’lim ham integrativ topshiriqlarning davomiy qismi sifatida qaraladi. Auditoriyada muammo qo‘yilishi va asosiy yo‘nalish belgilangach, talaba auditoriyadan tashqari vaqtda ma’lumot izlash, dasturiy yechimni ishlab chiqish, modelni tekshirish yoki loyiha hujjatlarini tayyorlashni davom ettiradi. Keyingi mashg‘ulotda esa oraliq natijalar muhokama qilinadi. Shu tariqa auditoriya va mustaqil ta’lim o‘rtasidagi uzilish kamayadi.

Kasbiy kompetentlikni rivojlantirishda xatolar bilan ishlash alohida metodik ahamiyatga ega. Talaba dasturdagi xatoni faqat o‘qituvchi ko‘rsatmasi bilan tuzatish o‘rniga, muammoning sababini aniqlashi, taxminiy yechimlarni taqqoslashi va tanlangan tuzatishni asoslay olishi kerak. Shu sababli “xato – sabab – yechim – tekshiruv” ketma-ketligi refleksiv faoliyatning amaliy ko‘rinishi sifatida modelga kiritiladi. Bu yondashuv texnik xatoni ham o‘quv resursiga aylantiradi.

Raqamli muhitdagi hamkorlik ham integrativ metodikaning muhim imkoniyatidir. Talabalar umumiy elektron hujjat, loyiha taxtasi, kod almashish muhiti yoki boshqa hamkorlik vositalarida birgalikda ishlashi mumkin. Biroq hamkorlikni faqat texnik aloqa darajasida qoldirmasdan, rollar, vazifalar va javobgarlikni aniq taqsimlash lozim. Har bir ishtirokchining individual hissasi yakuniy baholashda hisobga olinsa, guruhli faoliyat individual kompetentlikni yashirib qo‘ymaydi.

Kasbiy vaziyatning murakkabligi ham kompetentlik darajasiga mos ravishda o‘zgartirilishi kerak. Dastlab aniq ma’lumotlar va cheklovlar berilgan standart vaziyatlar, keyinchalik yetishmayotgan ma’lumotlarni talabaning o‘zi izlashini talab qiladigan vaziyatlar, yuqori bosqichda esa bir nechta muqobil yechimga ega ochiq muammolar berilishi mumkin. Bunday murakkablashuv mustaqil fikrlash va qaror qabul qilishni bosqichma-bosqich rivojlantiradi.

Integrativ topshiriqlarni loyihalashda kasbiy faoliyatning bosqichlari ham hisobga olinishi lozim. Axborot tizimini yaratish misolida muammoni aniqlash, talablarni shakllantirish, ma’lumotlarni modellashtirish, texnik yechimni ishlab chiqish, dasturiy amalga oshirish, sinovdan o‘tkazish va natijani taqdim etish bosqichlari ajratiladi. Har bir bosqich

muayyan fan bilimlari bilan bog‘lanadi, biroq yakuniy natija bitta kasbiy mahsulot sifatida ko‘riladi. Bu usul talabani fanlararo bog‘lanishlarni faqat nazariy darajada emas, faoliyat jarayonida anglashiga imkon beradi.

Umumlashtirib aytganda, modelning barcha elementlari bitta natijaga — talabani kasbiy vazifani mustaqil, asoslangan va raqamli vositalardan maqsadli foydalangan holda bajarish qobiliyatiga yo‘naltiriladi. Shu sababli metodik modelni baholashda uning alohida elementlari emas, ular o‘rtasidagi muvofiqlik asosiy mezon bo‘lishi kerak. Maqsad, mazmun, topshiriq, vosita, mahsulot va baholash o‘rtasidagi uzviylik ta‘minlangan taqdirdagina integrativ yondashuv real pedagogik mexanizmga aylanadi.

Metodik modelni amaliyotga joriy etishda o‘qituvchining raqamli pedagogik tayyorgarligi ham hisobga olinadi. O‘qituvchi foydalaniladigan vositaning texnik imkoniyatlarini bilishi bilan birga, uning didaktik imkoniyatlarini ham tushunishi kerak. Qaysi vazifada simulyatsiya, qaysi vazifada ma‘lumotlar bazasi muhiti, qaysi vazifada hamkorlik platformasi yoki vizualizatsiya vositasi samaraliroq ekanini aniqlash metodik kompetentlikni talab qiladi. Shu ma‘noda texnologiya integratsiyasi o‘qituvchining ham uzluksiz kasbiy rivojlanishini taqozo etadi.

Kasbiy kompetentlikning rivojlanishi uchun talabani o‘z qarorini himoya qilishi ham muhim. Loyiha yoki keys yakunida qisqa taqdimot, savol-javob va muqobil yechimlarni taqqoslash tashkil etilsa, talaba yaratgan mahsulotining mantiqiy asoslarini tushuntiradi. Bu jarayon kommunikativ va refleksiv ko‘nikmalarni ham rivojlantiradi. Shu sababli taqdimot modelning yordamchi emas, balki baholash va refleksiya bilan bog‘langan tarkibiy elementi sifatida qaraladi.

Metodik modelning barqarorligi uchun integrativ topshiriqlar bankini muntazam yangilab borish zarur. Texnologiyalar tez o‘zgarayotganligi sababli bir marta ishlab chiqilgan topshiriq uzoq vaqt davomida o‘zgarmasdan qolmasligi kerak. Biroq topshiriqning texnologik vositasi yangilansa ham, uning pedagogik yadrosi — kasbiy muammo, fanlararo bog‘lanish, mustaqil qaror, mahsulot va baholash mezonlari — saqlanib qolishi mumkin. Shu jihatdan model muayyan dasturga emas, metodik prinsiplar tizimiga tayanadi.

Metodikani joriy etishning yana bir sharti raqamli resurslarning pedagogik kuratsiyasidir. Talabaga juda ko‘p miqdorda havola, platforma yoki dastur taqdim etilishi mustaqil faoliyatni yengillashtirmasligi, aksincha, axborot yuklamasini oshirishi mumkin. Shuning uchun o‘qituvchi asosiy va qo‘shimcha resurslarni ajratib, ularning har biri topshiriqning qaysi bosqichida kerak bo‘lishini ko‘rsatishi maqsadga muvofiq. Bu raqamli muhitni tartibli va maqsadli tashkil etishga yordam beradi.

Kelgusidagi empirik tekshiruvda modelning samaradorligini aniqlash uchun boshlang‘ich va yakuniy diagnostika natijalarini taqqoslash bilan birga, kompetentlikning alohida komponentlari bo‘yicha o‘zgarishlarni ham tahlil qilish zarur. Ayniqsa, integrativ topshiriqlarni bajarish sifati, mustaqil qaror qabul qilish, raqamli vositani tanlashni asoslash va refleksiv tahlil ko‘rsatkichlari alohida kuzatilsa, metodikaning qaysi mexanizmlari ko‘proq natija berayotganini aniqlash mumkin. Bu esa modelni keyingi bosqichda empirik ma‘lumotlar asosida takomillashtirish imkonini beradi.

Metodikani loyihalashda qayta aloqa mexanizmi ikki yo‘nalishda ishlashi kerak: o‘qituvchidan talabaga va talabadan metodikaga. Birinchi yo‘nalishda o‘qituvchi topshiriqni bajarish jarayonida tavsiya, savol va mezonlar orqali talabaning faoliyatini qo‘llab-quvvatlaydi. Ikkinchi yo‘nalishda talabaning qiyinchiliklari, refleksiyasi va natijalari keyingi topshiriqlarni qayta loyihalash uchun ma‘lumot beradi. Shu sababli metodika bir marta tuzilib, o‘zgarmaydigan algoritm emas, balki pedagogik tajriba asosida takomillashib boradigan tizim sifatida qaraladi.

Metodik modelning mazmuniy qismida kasbiy fanlar o‘rtasidagi aloqalarni faqat mavzularning ketma-ketligi bilan emas, kompetensiya indikatorlari bilan ham bog‘lash maqsadga muvofiq. Masalan, “muammoni tahlil qilish” indikatorlari bir vaqtning o‘zida dasturlash, tizimlarni loyihalash va ma‘lumotlar bazasi mashg‘ulotlarida namoyon bo‘lishi mumkin. Bunda fanlar turli mavzularni takrorlamaydi, balki bitta kasbiy kompetentlikning turli jihatlarini rivojlantiradi. Shu yo‘l bilan o‘quv dasturidagi takrorlanish kamayadi va fanlararo uzviylik kuchayadi.

Shuningdek, metodik modelda kasbiy topshiriqning ochiqlik darajasini boshqarish muhim. Boshlang‘ich bosqichda topshiriq shartlari, ma‘lumotlar va kutilayotgan natija aniq berilishi mumkin; keyingi bosqichlarda esa talaba muammoni aniqlash, ma‘lumotlarni tanlash va yechim mezonlarini o‘zi belgilashi talab etiladi. Bunday o‘zgarish talabaning tashqi ko‘rsatmaga bog‘liqligini kamaytiradi va kasbiy mustaqillikni oshiradi. Shu bilan birga, ochiq topshiriqlarda yagona javobni talab qilish o‘rniga yechimning asoslanganligi, texnologik maqsadlilik va kasbiy vazifaga muvofiqligi baholanadi. Natijada turli texnik yechimlar orasidan maqbul variantni tanlash, tanlovni dalillar bilan himoya qilish va zarur hollarda yechimni qayta ko‘rib chiqish ko‘nikmalari rivojlanadi. Bu jarayon kasbiy kompetentlikning integrativ va refleksiv komponentlarini bir vaqtning o‘zida faollashtiradi hamda raqamli ta‘limning imkoniyatlarini kasbiy faoliyatga yaqinlashtiradi.

Muhokama

Taklif etilgan modelning metodik qiymati raqamli texnologiya, kasbiy mazmun va faoliyatning yagona tizimga keltirilishida namoyon bo‘ladi. Komilova (2025) raqamli texnologiyalarni ta‘lim tizimida ilmiy asoslangan tarzda joriy etish zarurligini ko‘rsatadi; Komilova va Abdullayeva (2025) esa raqamli ta‘lim muhitining texnologik, pedagogik va metodik komponentlari mosligini ta‘kidlaydi. Mazkur modelda ushbu fikrlar kasbiy kompetentlikni rivojlantirish maqsadi bilan bog‘lanib, raqamli vosita tanlovini kasbiy vazifa va o‘quv natijasiga bo‘ysundiradi.

UNESCO (2018) raqamli texnologiyalarni ta‘limga integratsiyalashda pedagogik faoliyat, hamkorlik, muammolarni hal qilish va ijodiy faoliyatning kuchayishini muhim yo‘nalish sifatida ko‘rsatadi. Taklif etilgan modelda bu jihatlar amaliy va integrativ faoliyat bosqichlari orqali ifodalanadi. DigCompEdu (Redecker, 2017) bilan qiyoslaganda ham modelning raqamli vositalardan foydalanish, baholash va ta‘lim oluvchini qo‘llab-quvvatlash elementlari mavjud. Biroq mazkur tadqiqotning asosiy urg‘usi umumiy raqamli kompetensiyaga emas, Axborot tizimlari va texnologiyalari yo‘nalishidagi kasbiy kompetentlikni fanlararo faoliyat orqali rivojlantirishga qaratilgan.

Mishra va Koehler (2006) texnologiya, pedagogika va mazmunning o‘zaro aloqasi texnologiyani samarali integratsiyalashning asosiy sharti ekanini ko‘rsatadi. Biz taklif qilayotgan modelda mazkur uchlik kasbiy vazifa bilan to‘ldiriladi: mazmun kasbiy vazifa orqali tanlanadi, pedagogik usul shu vazifani hal qilish jarayonini tashkil etadi, raqamli texnologiya esa yechimni yaratish va taqdim etishga xizmat qiladi. Demak, modelning asosiy farqlovchi belgisi texnologik integratsiyani kasbiy faoliyat kontekstiga joylashtirishdir.

Bell (2010) loyiha asosidagi ta’limda mustaqil izlanish, hamkorlik va amaliy mahsulot yaratishning imkoniyatlarini ko‘rsatadi. Mazkur modelda loyiha usuli alohida metod sifatida emas, integrativ faoliyatning shakllaridan biri sifatida qaraladi. Shu sababli loyiha tarkibida bir nechta fan bilimlarining o‘zaro bog‘lanishi, raqamli vositaning tanlanishi, mahsulotning kasbiy mezonlar asosida baholanishi va refleksiya bosqichining mavjudligi talab qilinadi.

Mahalliy tadqiqotlarda axborot texnologiyalarining texnika fanlarini o‘qitishdagi interaktiv va amaliy imkoniyatlari qayd etilgan (Tojiboev & Komilova, 2023). Mazkur model ushbu imkoniyatlarni yanada tizimlashtirib, texnologik vositani fanlararo topshiriq, kasbiy mahsulot va kompetentlik komponentlari bilan bog‘laydi. Shu sababli modelni alohida fan metodikasi sifatida emas, ta’lim dasturi darajasidagi integrativ metodika sifatida joriy etish maqsadga muvofiq.

Modelning amaliy samaradorligi bir qator tashkiliy shartlarga bog‘liq. Birinchidan, o‘qituvchilar o‘rtasida fanlararo rejalashtirish amalga oshirilishi kerak. Ikkinchidan, integrativ topshiriqlar banki va umumiy baholash rubrikalari ishlab chiqilishi lozim. Uchinchidan, talabalar uchun raqamli resurslardan foydalanish bo‘yicha yo‘riqnomalar va differensial topshiriqlar mavjud bo‘lishi zarur. To‘rtinchidan, raqamli vositalardan foydalanish akademik halollik va mustaqil fikrlash talablariga mos tashkil etilishi kerak.

Modelning cheklovi shundaki, uni joriy etish dastlab o‘qituvchidan ko‘proq metodik rejalashtirishni talab qiladi. Integrativ topshiriqni ishlab chiqish oddiy reproduktiv mashq tuzishdan murakkabroq bo‘lishi mumkin. Bundan tashqari, raqamli infratuzilmaning mavjudligi va talabalar tayyorgarligidagi farqlar ham natijaga ta’sir qiladi. Shu sababli modelni bosqichma-bosqich joriy etish, avval ayrim modullar yoki mavzularda sinab ko‘rish, keyinchalik ta’lim dasturi darajasida kengaytirish maqsadga muvofiq.

Modelning yana bir muhim jihati baholashning rivojlantiruvchi xarakteridir. Talaba faqat yakuniy mahsulot uchun baho olmasdan, muammoni tahlil qilishi, vositani tanlashi, yechimni asoslash va xatolarini tuzatishi bo‘yicha ham qayta aloqa oladi. Bu holat kasbiy kompetentlikni barqaror rivojlantirish uchun zarur bo‘lgan refleksiv mexanizmni kuchaytiradi. Shu bilan birga, modelning real samaradorligi keyingi tajriba-sinovda diagnostik vositalar va statistik mezonlar yordamida tekshirilishi lozim.

Xulosa

Raqamli ta’lim sharoitida Axborot tizimlari va texnologiyalari ta’lim yo‘nalishi talabalarining kasbiy kompetentligini rivojlantirish raqamli vositalar sonini ko‘paytirish bilan emas, ularni kasbiy mazmun, faoliyat va baholash bilan pedagogik jihatdan uyg‘unlashtirish bilan belgilanadi. Shu asosda integrativ yondashuv turli fanlar bilimlarini real kasbiy vazifalar atrofida birlashtiruvchi metodologik mexanizm sifatida belgilandi.

Tadqiqot natijasida maqsadli, metodologik, mazmuniy, texnologik, diagnostik va natijaviy qismlardan tashkil topgan metodik model asoslandi. Modelning asosiy texnologik ketma-ketligi boshlang‘ich diagnostika, kasbiy vaziyatni yaratish, fanlararo bilimlarni faollashtirish, raqamli vositani tanlash, integrativ topshiriqni bajarish, natijani taqdim etish, baholash, refleksiya va takomillashtirish bosqichlarini qamrab oladi. Bu ketma-ketlik bilimni o‘zlashtirishdan uni kasbiy faoliyatga ko‘chirishgacha bo‘lgan jarayonni yaxlit tashkil etishga imkon beradi.

Kasbiy kompetentlikning motivatsion-qadriyatli, kognitiv, amaliy-faoliyatli, integrativ va refleksiv komponentlarini birgalikda rivojlantirish metodikaning asosiy natijaviy yo‘nalishini tashkil etadi. Modelni amaliyotga joriy etish uchun fanlararo hamkorlik, integrativ topshiriqlar banki, umumiy baholash mezonlari, raqamli resurslar bazasi va refleksiv qayta aloqa mexanizmlarini shakllantirish tavsiya etiladi. Keyingi tadqiqotlarda modelning samaradorligini tajriba-sinov orqali tekshirish, kompetentlik darajalarining dinamikasini aniqlash va metodikaning turli kasbiy ta‘lim yo‘nalishlariga transfer imkoniyatlarini o‘rganish maqsadga muvofiq.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Bell S. Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas. - 2010. - Vol. 83, No. 2. - P. 39-43. - DOI: 10.1080/00098650903505415.
2. Komilova Z. K. The role of digital technologies in modern education. Information Horizons: American Journal of Library and Information Science Innovation. - 2025. - Vol. 3, No. 1. - P. 62-66. - URL: <https://grnjournal.us/index.php/AJLISI/article/view/6759>
3. Komilova Z. K., Abdullayeva F. S. Digital learning environment in educational institutions: Creation models and their possibilities // Emergent: Journal of Educational Discoveries and Lifelong Learning. - 2025. - Vol. 6, No. 1. - P.10-15. — URL: <https://ejedl.academiascience.org/index.php/ejedl/article/view/780>.
4. Mishra P., Koehler M. J. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge // Teachers College Record. - 2006. - Vol. 108, No. 6. — P. 1017-1054.- DOI: 10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x.
5. Redecker C. European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. - Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. - DOI: 10.2760/159770.
6. Tojiboev I. T., Komilova Z. X. The role of information technologies in teaching technical sciences in professional educational institutions // Scientific and Practical Journal “Technique”. - 2023. - No. 1(10). - URL: <https://sciup.org/14127525> (дата обращения: 07.09.2026).
7. UNESCO. UNESCO ICT competency framework for teachers. Version 3. - UNESCO, 2018. - URL: <https://www.unesco.org/en/articles/unesco-ict-competency>.