

ELEKTRON TA'LIM RESURSLARIDAN FOYDALANISHGA O'QITUVCHILARNING TAYYORLIGINI BAHOLASHNING MEZON VA KO'RSATKICHLARI

КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ ГОТОВНОСТИ ПЕДАГОГОВ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

CRITERIA AND INDICATORS FOR ASSESSING EDUCATORS' READINESS TO USE ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES

Usanov Mehridin Mustafayevich

Jizzax politexnika instituti "Energetika muhandisligi" fakulteti dekani p.f.f.d., dotsent

mehridin.usanov.91@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada raqamli ta'lim muhitida o'qituvchilarning elektron ta'lim resurslarini loyihalash va ulardan samarali foydalanishga tayyorgarligini baholashning pedagogik-diaagnostik asoslari yoritilgan. Har bir komponentning mazmuni, mezonlari, ko'rsatkichlari va shakllanganlik darajalari tavsiflangan. Elektron ta'lim resurslaridan foydalanishga tayyorgarlikni baholashning tayanch, amaliy va kasbiy darajalari o'zaro bog'liq pedagogik jarayon sifatida tahlil qilingan.

Аннотация. В данной статье освещаются педагогико-диагностические основы оценки готовности учителей к проектированию, созданию и эффективному использованию электронных образовательных ресурсов в цифровой образовательной среде. Готовность учителей к работе с электронными образовательными ресурсами анализируется на основе мотивационного, когнитивного, деятельностного и рефлексивного компонентов. Описаны содержание, критерии, показатели каждого компонента, а также подходы, направленные на определение уровней их сформированности. Кроме того, базовый, практический и профессиональный уровни готовности к проектированию и использованию электронных образовательных ресурсов рассмотрены как взаимосвязанный педагогический процесс. Данный диагностический подход позволяет определить уровень цифровой компетентности учителей, оценить имеющийся уровень их готовности и определить перспективные направления профессионального развития.

Abstract. This article examines the pedagogical and diagnostic foundations for assessing teachers' readiness to design, create, and effectively use electronic educational resources in a digital learning environment. Teachers' readiness to work with electronic educational resources is analyzed based on motivational, cognitive, activity-based, and reflective components. The content, criteria, indicators, and

approaches aimed at determining the levels of development of each component are described. In addition, the basic, practical, and professional levels of readiness for designing and using electronic educational resources are analyzed as an interconnected pedagogical process. This diagnostic approach makes it possible to determine teachers' level of digital competence, assess their existing level of readiness, and identify promising areas for professional development.

Kalit so'zlar: elektron ta'lim resurslari, raqamli ta'lim, pedagogik diagnostika, kasbiy kompetentlik, motivatsion komponent, kognitiv komponent, faoliyatli komponent, refleksiv komponent, mezon, ko'rsatkich, tayanch daraja, amaliy daraja, kasbiy daraja, axborot-ta'lim muhiti.

Ключевые слова: электронные образовательные ресурсы, цифровое образование, педагогическая диагностика, профессиональная компетентность, цифровая компетентность, мотивационный компонент, когнитивный компонент, деятельностный компонент, рефлексивный компонент, критерий, показатель, базовый уровень, практический уровень, профессиональный уровень, информационно-образовательная среда.

Keywords: electronic educational resources, digital education, pedagogical diagnostics, professional competence, digital competence, motivational component, cognitive component, activity-based component, reflective component, criterion, indicator, basic level, practical level, professional level, information and educational environment.

Zamonaviy ta'lim tizimining rivojlanishi axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan pedagogik jarayonning barcha bosqichlarida samarali foydalanishni talab qilmoqda. Ta'lim mazmunining raqamli shaklga o'tishi, masofaviy va aralash ta'lim shakllarining kengayishi, interfaol pedagogik texnologiyalarning rivojlanishi o'qituvchidan nafaqat mavjud elektron vositalardan foydalanishni, balki o'zining pedagogik ehtiyojlaridan kelib chiqib elektron ta'lim resurslarini loyihalash, moslashtirish va ta'lim jarayoniga integratsiya qilishni ham talab etmoqda. Elektron ta'lim resurslari zamonaviy axborot-ta'lim muhitining tarkibiy elementi sifatida ta'lim jarayonining mazmuni, shakli va metodlarini takomillashtirishga xizmat qiladi [1]. Bunday resurslar yordamida o'quv materiallarini vizuallashtirish, interfaol topshiriqlar yaratish, individual ta'lim trayektoriyasini shakllantirish, mustaqil ta'limni tashkil etish va ta'lim natijalarini tezkor baholash imkoniyatlari kengayadi. Biroq elektron ta'lim resurslarining mavjudligi o'z-o'zidan ta'lim sifatining oshishini ta'minlamaydi. Bunda asosiy omillardan biri pedagogning ushbu resurslarni metodik jihatdan to'g'ri tanlay olishi, loyihalashi va pedagogik maqsadga muvofiq qo'llay olishidir. Shu sababli o'qituvchilarning elektron ta'lim resurslarini loyihalash va ulardan foydalanish ko'nikmalarining shakllanganlik darajasini aniqlash hamda uni muntazam diagnostika qilish muhim pedagogik vazifalardan biri hisoblanadi [2].

Tadqiqot doirasida elektron ta'lim resurslarini loyihalash va ulardan foydalanish ko'nikmalarini shakllantirishning strukturaviy-funksional modeli ishlab chiqilgan. Mazkur model metodologik-maqсадli, tashkiliy-mazmunii hamda baholash-natijaviy bloklardan tashkil topgan. Baholash-natijaviy blokda ko'nikmalarning shakllanganlik mezonlari, ko'rsatkichlari va darajalari hamda tadqiqot natijalarining statistik ishonchliligini aniqlash mexanizmlari nazarda tutilgan. Shundan kelib chiqib, ushbu maqolaning maqsadi o'qituvchilarning elektron ta'lim resurslarini loyihalash va ulardan foydalanishga tayyorgarligini baholashning pedagogik mezonlari, ko'rsatkichlari va darajalarini ilmiy jihatdan tahlil qilishdan iborat.

Elektron ta'lim resurslaridan foydalanishga tayyorgarlik o'qituvchining raqamli vositalardan texnik jihatdan foydalanish qobiliyati bilangina cheklanmaydi. U o'qituvchining elektron resurslarning pedagogik imkoniyatlarini anglashini, ulardan foydalanishga ijobii munosabatini, tegishli bilimlarga egaligini, amaliy faoliyatni tashkil eta olishini va o'z faoliyatini tahlil qila olishini qamrab oluvchi murakkab kasbiy sifat sifatida namoyon bo'ladi [3].

Mazkur tayyorgarlikni tarkibii jihatdan bir nechta o'zaro bog'liq komponentlar orqali tavsiflash mumkin. Birinchi komponent motivatsion komponent bo'lib, u o'qituvchining axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va elektron ta'lim resurslaridan foydalanish zaruratini anglashi, ularning kasbiy faoliyatdagi ahamiyatini tushunishi hamda raqamli vositalardan foydalanishga ichki ehtiyojining shakllanganligi bilan tavsiflanadi.

Ikkinchi komponent kognitiv komponentdir. Mazkur komponent elektron ta'lim resurslarini yaratish va qo'llashga oid nazariy bilimlar, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, interfaol metodlar va elektron vositalar haqidagi bilimlar tizimini ifodalaydi.

Uchinchi komponent faoliyatli komponent sifatida belgilanadi. Unda o'qituvchining olgan bilimlarini amaliy faoliyatda qo'llay olishi, elektron ta'lim resurslarini yaratishi, ularni fan mazmuniga moslashtirishi va pedagogik vazifalarni hal qilishda ulardan metodik jihatdan to'g'ri foydalanishi namoyon bo'ladi.

To'rtinchi komponent refleksiv-baholash komponentidir. U o'qituvchining o'z pedagogik faoliyatini, ta'lim oluvchilarning elektron resurslar bilan ishlash natijalarini tahlil qilishi, mavjud kamchiliklarni aniqlashi va o'z kasbiy hamda raqamli kompetentligini muntazam takomillashtirishga intilishini ifodalaydi.

Shunday qilib, mazkur komponentlar alohida-alohida emas, balki o'zaro uzviy bog'langan holda pedagogning elektron ta'lim resurslari bilan ishlashga tayyorgarligini belgilaydi [4].

Motivatsion mezon. Elektron ta'lim resurslaridan foydalanishning samaradorligi, avvalo, pedagogning mazkur faoliyatga bo'lgan munosabatiga bog'liq. Agar o'qituvchi raqamli texnologiyalardan foydalanishni faqat tashqi talab sifatida qabul

qilsa, elektron resurslardan foydalanish ko'pincha formal xarakterga ega bo'ladi. Shu sababli motivatsion mezon o'qituvchining elektron ta'lim resurslaridan foydalanishning kasbiy faoliyat uchun zarurligini anglash darajasini aniqlashga xizmat qiladi. Bunda quyidagi ko'rsatkichlar muhim hisoblanadi:

- elektron ta'lim resurslaridan foydalanish zaruratini anglash;
- raqamli texnologiyalarning ta'lim jarayonidagi imkoniyatlarini tushunish;
- elektron resurslarni mustaqil yaratishga qiziqish;
- yangi axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini o'zlashtirishga intilish;
- o'z kasbiy kompetentligini muntazam rivojlantirishga ehtiyoj sezish.

Pedagogik shart-sharoitlarning muhim yo'nalishlaridan biri ham o'qituvchilarda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishga ijobiy motivatsiyani shakllantirish bilan bog'langan. Motivatsion komponentning yuqori darajada shakllanganligi o'qituvchining elektron ta'lim resurslarini kasbiy faoliyatining tabiiy va zarur vositasi sifatida qabul qilishi bilan tavsiflanadi. Past darajada esa pedagogning raqamli vositalardan foydalanishga ehtiyoji yetarlicha shakllanmaganligi yoki ularni faqat tashqi talab asosida qo'llashi kuzatiladi.

Kognitiv mezon. Kognitiv mezon o'qituvchining elektron ta'lim resurslarini yaratish va ulardan foydalanishga oid bilimlar tizimini aniqlash imkonini beradi.

Raqamli ta'lim sharoitida o'qituvchi faqat kompyuter dasturlarini texnik jihatdan bilishi yetarli emas. U elektron resursning didaktik imkoniyatlarini, uning ta'lim maqsadiga mosligini, ta'lim mazmuni bilan integratsiyasini va ta'lim oluvchilarning yosh hamda individual xususiyatlariga muvofiqligini ham tushunishi lozim. Kognitiv mezon quyidagi yo'nalishlarni qamrab oladi:

- elektron ta'lim resurslarining pedagogik mohiyatini bilish;
- axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish asoslarini egallash;
- interfaol ta'lim metodlari haqida bilimga ega bo'lish;
- elektron ta'lim vositalarining didaktik imkoniyatlarini tushunish;
- Web 2.0 xizmatlari, masofaviy va tarmoq texnologiyalarining imkoniyatlarini bilish;
- elektron resurslarni loyihalashning pedagogik va metodik talablarini anglash.

Tadqiqotda elektron ta'lim resurslaridan foydalanish doirasida interfaol plakatlar, diagrammalar, vaqt lentalar, interfaol xaritalar, onlayn testlar, interfaol o'quv qo'llanmalar, interfaol taqdimotlar va aqliy xaritalar kabi Web 2.0 xizmatlaridan foydalanish imkoniyatlari ko'rsatilgan. Demak, kognitiv komponent o'qituvchining raqamli vositani bilishi bilan birga, uning pedagogik imkoniyatlarini anglashini ham nazarda tutadi.

Faoliyatli mezon. Elektron ta'lim resurslaridan foydalanish kompetentligining amaliy ifodasi faoliyatli komponentda namoyon bo'ladi. O'qituvchi tegishli bilimlarga ega bo'lsa-da, ularni real pedagogik vaziyatlarda qo'llay olmasa, mazkur kompetentlik

to'liq shakllangan deb bo'lmaydi. Faoliyatli mezon o'qituvchining elektron ta'lim resurslarini mustaqil loyihalashi, yaratishi, ta'lim jarayoniga joriy qilishi va ulardan pedagogik maqsadga muvofiq foydalanishini baholashga xizmat qiladi. Bunda quyidagi ko'rsatkichlar asosiy ahamiyatga ega:

- elektron o'quv materiallarini loyihalash;
- interfaol topshiriqlar yaratish;
- elektron taqdimot va o'quv materiallarini ishlab chiqish;
- onlayn test va nazorat vositalaridan foydalanish;
- masofaviy va tarmoq ta'lim texnologiyalaridan foydalanish;
- elektron resurslarni fan mazmuniga moslashtirish;
- ta'lim oluvchilarning mustaqil faoliyatini tashkil etish.

O'qituvchilarni elektron ta'lim resurslarini loyihalash va ulardan foydalanishga tayyorlash yo'nalishlari sifatida tarmoq va masofaviy ta'lim texnologiyalaridan foydalanish hamda "1 talaba: 1 kompyuter" o'quv modelini amalga oshirish masalalari alohida ko'rsatilgan. Shu nuqtayi nazardan, faoliyatli mezon elektron ta'lim resurslarini bilishdan ularni real pedagogik amaliyotda samarali qo'llashga o'tish mexanizmini ifodalaydi [5].

Refleksiv-baholash mezoni. Raqamli pedagogik kompetentlikning muhim tarkibiy qismi o'qituvchining o'z faoliyatini tahlil qilish va baholay olish qobiliyatidir. Refleksiv-baholash mezoni o'qituvchining elektron ta'lim resurslaridan foydalanish natijalarini tahlil qilishi, ta'lim oluvchilarning faoliyatini kuzatishi, o'z metodikasidagi kamchiliklarni aniqlashi va ularni bartaraf etish yo'llarini belgilay olishini ifodalaydi. Mazkur mezonning asosiy ko'rsatkichlari quyidagilardan iborat:

- o'z pedagogik faoliyatini tahlil qilish;
- elektron resurslardan foydalanish samaradorligini baholash;
- ta'lim oluvchilarning faoliyatini tahlil qilish;
- mavjud pedagogik muammolarni aniqlash;
- o'z-o'zini baholash;
- kasbiy rivojlanish ehtiyojlarini belgilash;
- yangi raqamli texnologiyalarni mustaqil o'rganishga tayyorlik.

Refleksiya jarayoni o'qituvchiga "qaysi elektron resursdan foydalandim?" degan savol bilan cheklanib qolmasdan, "nima uchun aynan shu resursdan foydalandim?", "u ta'lim maqsadiga erishishga qanchalik yordam berdi?" va "keyingi darsda nimani takomillashtirishim kerak?" kabi savollarga javob topish imkonini beradi.

Elektron ta'lim resurslarini loyihalash va ulardan foydalanish ko'nikmalarini baholash uchun uchta daraja ajratilgan: tayanch, amaliy va kasbiy darajalar. Mazkur darajalar mos ravishda past, o'rta va yuqori shakllanganlik holatini ifodalaydi.

Tayanch darajada o'qituvchining elektron ta'lim resurslari haqidagi bilimlari cheklangan bo'ladi. U mavjud resurslardan foydalanishi mumkin, biroq mustaqil

ravishda elektron o'quv materiallarini yaratish va ularni metodik jihatdan moslashtirishda qiyinchiliklarga duch keladi. Raqamli texnologiyalardan foydalanishga motivatsiya ham yetarli darajada shakllanmagan bo'lishi mumkin.

Amaliy darajada o'qituvchi elektron ta'lim resurslarining asosiy imkoniyatlarini biladi va ulardan pedagogik faoliyatida foydalanishga harakat qiladi. U interfaol topshiriqlar, taqdimotlar, onlayn testlar va boshqa raqamli vositalarni qo'llay oladi. Biroq elektron resurslarni mustaqil loyihalash, ularni fan mazmuni va ta'lim oluvchilarning individual xususiyatlariga moslashtirishda ayrim metodik qiyinchiliklar mavjud bo'lishi mumkin.

Kasbiy darajada o'qituvchi elektron ta'lim resurslarini mustaqil loyihalash, yaratish, ta'lim jarayoniga integratsiya qilish va ularning samaradorligini baholash imkoniyatiga ega bo'ladi. U yangi raqamli vositalarni mustaqil o'zlashtiradi, o'z pedagogik faoliyatini refleksiv tahlil qiladi va ta'lim jarayonini takomillashtirish uchun elektron resurslardan tizimli foydalanadi.

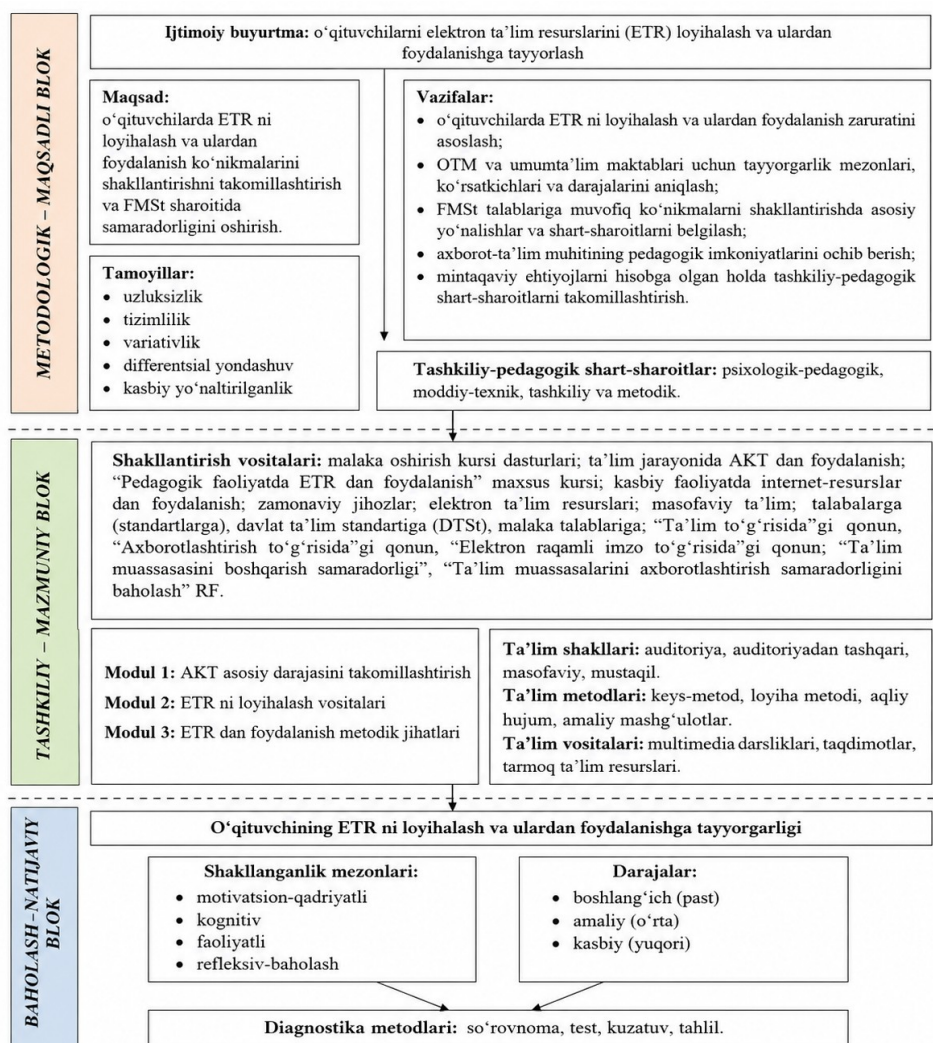
Diagnostic yondashuvning metodik imkoniyatlari. O'qituvchilarning elektron ta'lim resurslaridan foydalanish ko'nikmalarini rivojlantirish jarayonida diagnostika faqat yakuniy natijani aniqlash vositasi sifatida emas, balki pedagogik jarayonni boshqarish mexanizmi sifatida ham qaralishi lozim. Diagnostika yordamida o'qituvchining dastlabki tayyorgarlik holati aniqlanadi, mavjud muammolar belgilanadi, individual ehtiyojlar aniqlanadi va keyingi metodik ishlarning mazmuni belgilanadi. Bunday yondashuvda diagnostika uch asosiy vazifani bajaradi: boshlang'ich holatni aniqlash, rivojlanish dinamikasini kuzatish, yakuniy natijalarning samaradorligini baholash. Shu sababli diagnostik vositalar motivatsion, kognitiv, faoliyatli va refleksiv komponentlarning har birini alohida baholash imkonini berishi kerak [6].

Elektron ta'lim resurslaridan foydalanish kompetentligini faqat texnik ko'nikmalar asosida baholash bir tomonlama natijaga olib kelishi mumkin. Chunki pedagogning raqamli vositadan foydalanish qobiliyati uning mazkur vositani pedagogik maqsadga muvofiq qo'llay olishini anglatmaydi.

Shu sababli baholashning kompleks modeli quyidagi mantiqiy ketma-ketlik asosida tashkil etilishi maqsadga muvofiq:

motivatsiya → bilim → amaliy faoliyat → refleksiya → kasbiy rivojlanish.

Ushbu ketma-ketlikda motivatsiya o'qituvchini raqamli faoliyatga undaydi; kognitiv komponent zarur bilimlarni shakllantiradi; faoliyatli komponent bilimlarni amaliyotga olib kiradi; refleksiv komponent esa olingan natijalarni tahlil qilish va keyingi rivojlanish yo'nalishini belgilash imkonini beradi [7].



1-rasm. Elektron ta'lim resurslaridan foydalanish kompetentligini oshirish modeli.

Mazkur yondashuv dissertatsiyada ishlab chiqilgan strukturaviy-funksional modelning baholash-natijaviy blokiga hamohang bo'lib, unda diagnostik vositalar, mezonlar, ko'rsatkichlar va shakllanganlik darajalarini aniqlash nazarda tutilgan.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, elektron ta'lim resurslaridan foydalanishga tayyorgarlikni rivojlantirishda yagona metodik usul bilan cheklanib qolish yetarli emas. O'qituvchining raqamli kompetentligini rivojlantirish tizimli va bosqichma-bosqich tashkil etilishi lozim.

Birinchi bosqichda o'qituvchining raqamli texnologiyalarga bo'lgan motivatsiyasi shakllantiriladi. Ikkinchi bosqichda elektron ta'lim resurslarining pedagogik va texnologik imkoniyatlari bo'yicha zarur bilimlar beriladi. Uchinchi bosqichda o'qituvchi mustaqil ravishda elektron resurslarni yaratish va ulardan foydalanish bo'yicha amaliy topshiriqlarni bajaradi. To'rtinchi bosqichda esa o'z faoliyatini tahlil qilish, xatolarni aniqlash va pedagogik faoliyatni takomillashtirish mexanizmlari shakllantiriladi.

Elektron ta'lim resurslarini loyihalash va ulardan foydalanish ko'nikmalarini rivojlantirish uchun psixologik-pedagogik, moddiy-texnik, tashkiliy va metodik shart-sharoitlarning o'zaro bog'liqligi ta'kidlangan. Bu esa diagnostika jarayonini faqat

o'qituvchining individual qobiliyatlarini aniqlash vositasi emas, balki ta'lim muhitini takomillashtirishga xizmat qiluvchi boshqaruv mexanizmi sifatida qarash zarurligini ko'rsatadi. Elektron ta'lim resurslaridan samarali foydalanish zamonaviy o'qituvchining kasbiy faoliyatida muhim kompetensiyalardan biriga aylanmoqda [8]. Shu sababli pedagoglarning elektron ta'lim resurslarini loyihalash va ulardan foydalanishga tayyorgarligini ilmiy asosda baholash muhim pedagogik masala hisoblanadi [9].

Tadqiqot asosida quyidagi xulosalarga kelish mumkin.

Birinchidan, elektron ta'lim resurslaridan foydalanishga tayyorgarlik motivatsion, kognitiv, faoliyatli va refleksiv-baholash komponentlarining birligi asosida shakllanadi.

Ikkinchidan, mazkur komponentlarni baholashda aniq mezon va ko'rsatkichlarning mavjudligi o'qituvchining real tayyorgarlik darajasini aniqlash imkonini beradi.

Uchinchidan, tayanch, amaliy va kasbiy darajalar pedagogning elektron ta'lim resurslaridan foydalanish kompetentligining rivojlanish dinamikasini izchil ifodalash imkonini beradi.

To'rtinchidan, tajriba-sinov natijalarining statistik tahlili motivatsion, kognitiv, faoliyatli va refleksiv komponentlar bo'yicha ijobiy dinamika mavjudligini ko'rsatgan.

Beshinchidan, elektron ta'lim resurslaridan foydalanish kompetentligini rivojlantirishda diagnostika, metodik ta'minot, amaliy mashg'ulotlar va refleksiv faoliyatni yagona tizimda tashkil etish maqsadga muvofiqdir.

Shunday qilib, elektron ta'lim resurslaridan foydalanishga o'qituvchilarning tayyorgarligini baholashning mezon va ko'rsatkichlarini ishlab chiqish raqamli ta'lim muhitida pedagoglarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishning ilmiy-metodik asoslarini takomillashtirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Усанов М. М. Современная Информационно-Образовательная Среда Как Основа Модернизации Системы Образования //Global Science and Innovations: Central Asia (см. в книгах). – 2021. – Т. 4. – №. 1. – С. 61-65.
2. Мустафаевич У. М. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ //Web of Scientist: Международный научный исследовательский журнал. – 2022. – Т. 3. – С. 199-203.
3. Usanov M. M. Opportunities Use Of Cloud Technologies In The Educational Process //Electronic Journal Of Actual Problems Of Modern Science, Education And Training-2020.

4. Murodova A. Pedagogical Conditions for Developing Information and Communicative Competence of Future Engineers in the Process of Independent Education // Eurasian Journal of Humanities and Social Sciences. – 2026. – Vol. 55. – P. 1–3.
5. Murodova A.Y. Virtualization in the Training of Engineers as a Factor of Increasing Scientific Efficiency // Academic Research Journal. – 2023. – P. 184–189.
6. Hamidov J.A., Murodova A.Y. Technology for Development of Professional and Technical Component of Future Engineers through Virtual Educational Technology // The Competing Science and Technology International Journal. – 2023. – 4 May. – P. 87–90.
7. Murodova A.Y. Bo'lajak muhandislarni kasbiy faoliyatga tayyorlashning modelini yaratish // "Экономика социум" Журнал 09.02.2024 №2(117) 2024.
8. Hamidov J.A., Murodova A.Y. Technology of development of professional and technical component of future engineers by means of virtual education technology // Science and innovation. – 2023. – T. 2. – №. A1. – C. 306-311.
9. Murodova A. Program-didactic possibilities of using virtual educational technologies in preparing future engineers for professional activity // AIP Conference Proceedings. – AIP Conf. Proc 3244, 030037 (2024) №. 1.
10. Hamidov, J., & Akhadova, K. (2024, March). Usage of modern information technologies in technical education. In AIP Conference Proceedings (Vol. 3045, No. 1, p. 040005). AIP Publishing LLC. <https://doi.org/10.1063/5.0197306>.
11. Akhadova, K., Usanov, M., & Adilov, B. (2024, March). Factors to improve computer modeling skills of future engineers in the context of digitalization. In AIP Conference Proceedings (Vol. 3045, No. 1, p. 040010). AIP Publishing LLC. <https://doi.org/10.1063/5.0197307>.