# ELEKTRON TA’LIM RESURSLARINI LOYIHALASH VA ULARDAN FOYDALANISH KO‘NIKMALARINI RIVOJLANTIRISHNING PEDAGOGIK SHART-SHAROITLARI

***Usanov Mehriddin Mustafayevich,***
*Jizzax politexnika instituti*
*“Energetika muhandisligi” fakulteti dekani p.f.f.d., dotsent*
*mehriddin.usanov.91@gmail.com*

*Mazkur maqolada zamonaviy ta’limni raqamlashtirish jarayonida elektron ta’lim resurslarini loyihalash va ulardan samarali foydalanish ko‘nikmalarini rivojlantirishning pedagogik jihatlari nazariy-metodologik nuqtayi nazardan tahlil qilingan. Elektron ta’lim resurslari zamonaviy axborot-ta’lim muhitining muhim tarkibiy qismi sifatida qaralib, ularning ta’lim mazmunini individuallashtirish, interfaollashtirish, ta’lim oluvchilarning mustaqil faoliyatini qo‘llab-quvvatlash hamda pedagogning kasbiy kompetentligini rivojlantirishdagi imkoniyatlari ochib berilgan.*

***Kalit so‘zlar:*** *elektron ta’lim resurslari, axborot-ta’lim muhiti, raqamli ta’lim, pedagogik shart-sharoitlar, kasbiy kompetentlik, Web 2.0, masofaviy ta’lim, bulutli texnologiyalar, loyihalash, motivatsion mezon, kognitiv mezon, faoliyatli mezon, refleksiv mezon.*

# ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ НАВЫКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

*В данной статье с теоретико-методологической точки зрения проанализированы педагогические аспекты развития навыков проектирования электронных образовательных ресурсов и их эффективного использования в процессе цифровизации современного образования. Электронные образовательные ресурсы рассматриваются как важная составляющая современной информационно-образовательной среды. Раскрыты их возможности в индивидуализации и интерактивизации содержания образования, поддержке самостоятельной деятельности обучающихся, а также в развитии профессиональной компетентности педагога.*

***Ключевые слова:*** *электронные образовательные ресурсы, информационно-образовательная среда, цифровое образование, педагогические условия, профессиональная компетентность, Web 2.0, дистанционное обучение, облачные технологии, проектирование, мотивационный критерий, когнитивный критерий, деятельностный критерий, рефлексивный критерий.*

# PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR DEVELOPING SKILLS IN DESIGNING AND USING ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES

*This article provides a theoretical and methodological analysis of the pedagogical aspects of developing skills in designing electronic educational resources and using them effectively in the process of digitalizing modern education. Electronic educational resources are considered an important component of the modern information and educational environment. Their potential for individualizing and increasing the interactivity of educational content, supporting learners’ independent activities, and developing teachers’ professional competence is explored.*

***Keywords:*** *electronic educational resources, information and educational environment, digital education, pedagogical conditions, professional competence, Web 2.0, distance learning, cloud technologies, design, motivational criterion, cognitive criterion, activity-based criterion, reflective criterion.*

**Kirish.** XXI asrda jamiyat taraqqiyotining muhim omillaridan biri sifatida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi va ularning ijtimoiy hayotning barcha sohalariga chuqur kirib borishi namoyon bo‘lmoqda. Mazkur jarayon ta’lim tizimiga ham bevosita ta’sir ko‘rsatib, ta’lim mazmuni, shakllari, metodlari va vositalarini qayta ko‘rib chiqishni taqozo etmoqda. Ayniqsa, ta’lim jarayonida elektron ta’lim resurslaridan foydalanish pedagogik faoliyatning tarkibiy qismiga aylanib bormoqda [1]. Ta’limni axborotlashtirish sharoitida pedagogdan nafaqat tayyor elektron resurslardan foydalana olish, balki ta’lim maqsadiga muvofiq elektron o‘quv materiallarini mustaqil loyihalash, ularning didaktik imkoniyatlarini aniqlash, ta’lim jarayoniga integratsiya qilish va natijalarini baholash kompetensiyalariga ega bo‘lish talab etiladi. Shu jihatdan elektron ta’lim resurslarini loyihalash va ulardan foydalanish ko‘nikmalarini rivojlantirish zamonaviy pedagogik ta’limning dolzarb muammolaridan biridir.

Ushbu maqolada elektron ta’lim resurslarini loyihalash va ulardan foydalanish ko‘nikmalari zamonaviy dasturiy ta’minot asosida ta’limiy mahsulot yaratish hamda uni ta’lim texnologiyalarini samarali qo‘llashga yo‘naltirilgan ijodiy subyekt-subyekt faoliyat sifatida talqin etilgan. Bunda tarmoq va masofaviy ta’lim, bulutli resurslar, Web 2.0 xizmatlari, loyiha va tadqiqot faoliyati muhim vositalar sifatida ajratilgan [2]. Elektron ta’lim resurslarining ta’lim jarayoniga joriy etilishi an’anaviy o‘qitishning imkoniyatlarini kengaytiradi. Bunday resurslar o‘quv materialini turli shakllarda taqdim etish, ta’lim oluvchining individual ehtiyojlarini hisobga olish, mustaqil ta’limni tashkil etish, tezkor teskari aloqani ta’minlash va ta’lim natijalarini monitoring qilish imkonini beradi. Shu bilan birga, elektron ta’lim resurslaridan foydalanishning o‘zi ta’lim sifatini avtomatik tarzda oshirmaydi. Resursning pedagogik maqsadga muvofiqligi, mazmuniy yaxlitligi, interfaolligi, metodik jihatdan asoslanganligi va ta’lim oluvchining faoliyatini tashkil etishga xizmat qilishi muhimdir. Shuning uchun pedagogning elektron resurslarni tanlash, loyihalash va qo‘llash bo‘yicha kompetentligini rivojlantirish masalasi alohida ilmiy-metodik ahamiyatga ega [3,4].

Maqolada zamonaviy AKT vositalari, elektron ta’lim resurslari, interfaol jihozlar, raqamli laboratoriyalar va internet resurslari bilan ishlashda pedagoglarda muayyan qiyinchiliklar mavjudligi ko‘rsatilgan. Mazkur muammoni hal etish uchun elektron ta’lim resurslarini loyihalash va ulardan foydalanish ko‘nikmalarini shakllantirishning ilmiy asoslangan pedagogik shart-sharoitlarini ishlab chiqish zarur.

Elektron ta’lim resurslarini zamonaviy ta’lim jarayonining oddiy texnik vositasi sifatida emas, balki ta’lim mazmunini amalga oshirishga xizmat qiluvchi kompleks pedagogik-didaktik tizim sifatida qarash maqsadga muvofiq. Chunki elektron resurs tarkibida o‘quv materiali bilan bir qatorda uni taqdim etish, o‘zlashtirish, mustahkamlash, nazorat qilish va baholash mexanizmlari ham mujassamlashadi. Elektron ta’lim resurslarining mazmuni va funksional imkoniyatlari turlicha bo‘lishi mumkin. Ular elektron o‘quv-uslubiy nashrlar, ma’lumotnoma-axborot resurslari, tarmoq resurslari, o‘quv muhitlari, imitatsion muhitlar, demonstratsion resurslar va o‘quv-o‘yin dasturiy vositalarini o‘z ichiga olishi mumkin.

**Adabiyotlar tahlili.** Elektron ta’lim resurslari (ETR) zamonaviy ta’lim tizimining ajralmas qismiga aylanib, o‘qituvchilar va talabalarning raqamli kompetentligini oshirishda muhim o‘rin tutadi. Ushbu yo‘nalishdagi tadqiqotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, ETRni samarali loyihalash va amaliyotga joriy etish bir qancha pedagogik shart-sharoitlarga va ta’lim uslubiyotlariga bevosita bog‘liq.

ETRni yaratishda xalqaro amaliyotda keng qo‘llaniladigan **TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge)** modeli muhim nazariy poydevor hisoblanadi. *Mishra va Koehler* o‘z tadqiqotlarida ta’limda raqamli texnologiyalardan muvaffaqiyatli foydalanish uchun o‘qituvchi faqat texnik bilimga emas, balki texnologik, pedagogik va sohaviy bilimlarning integratsiyasiga ega bo‘lishi zarurligini ta’kidlaydilar [10]. Shu bilan birga, *Mayer* o‘zining Multimediya orqali ta’lim olish nazariyasi (Cognitive Theory of Multimedia Learning)da inson idroki chegaralanganligini va vizual hamda matnli ma’lumotlarni to‘g‘ri taqsimlash orqali ETR samaradorligini oshirish pedagogik shartlardan biri ekanligini isbotlagan [8].

Resurslarni shunchaki raqamlashtirish kifoya qilmaydi; ularni o‘quv jarayoniga tatbiq etish muayyan pedagogik sharoitlarni talab qiladi. *Begimqulov* me’yoriy va didaktik ta’minotni shunday shart-sharoitlar silsilasida ko‘rib chiqadi: ta’lim muassasasining texnik infratuzilmasi, pedagoglarning axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) bo‘yicha kompetentligi va moslashuvchan o‘quv muhitining mavjudligidir [2]. *Borko va boshqalar* esa o‘qituvchilarning elektron resurslar yaratish ko‘nikmalarini rivojlantirishda uzluksiz kasbiy rivojlanish va doimiy treninglarning ahamiyatini alohida ko‘rsatib o‘tadilar [3].

ETRdan foydalanish ko‘nikmalari asosan **aralash ta’lim** va **masofaviy ta’lim** jarayonida shakllanadi. *Garrison va Kanuka* ta’kidlashicha, elektron resurslar o‘quvchi va o‘qituvchi o‘rtasidagi interaktivlikni va mustaqil ta’limni rag‘batlantirishi lozim [4]. Elektron resurs loyihasining muvaffaqiyati uning foydalanuvchiga qanchalik moslashuvchanligi (*User Experience - UX*) va interaktiv topshiriqlarning puxta o‘ylanganligiga bog‘liq.

Tahlillar ko‘rsatadiki, ETRni loyihalash va ulardan foydalanish ko‘nikmalarini rivojlantirish kompleks yondashuvni — ya'ni texnik, pedagogik, psixologik va tashkiliy shart-sharoitlarning birga olib borilishini talab etadi.

Elektron ta’lim resurslarining asosiy pedagogik qiymati ularning ta’lim oluvchini faol subyektga aylantirish imkoniyatidadir. An’anaviy o‘qitishda axborotning asosiy manbai pedagog va darslik bo‘lsa, elektron ta’lim muhitida ta’lim oluvchi turli axborot manbalarini mustaqil izlash, tahlil qilish, qayta ishlash va taqdim etish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Bu jarayonda pedagogning roli ham o‘zgaradi. Pedagog axborotni tayyor holda yetkazuvchi subyektdan ta’lim faoliyatini tashkil etuvchi, yo‘naltiruvchi va maslahat beruvchi subyektga aylanadi. Demak, raqamli ta’lim sharoitida pedagogik faoliyatning samaradorligi uning texnologik vositalardan foydalanish darajasi bilangina emas, balki ushbu vositalarni pedagogik maqsad bilan

uyg‘unlashtira olish qobiliyati bilan belgilanadi [5]. Elektron ta’lim resurslari quyidagi asosiy pedagogik funksiyalarni bajarishi mumkin:

birinchidan, axborot funksiyasi – o‘quv materialini tizimli, tushunarli va turli formatlarda taqdim etish;

ikkinchidan, didaktik funksiya – yangi bilimlarni o‘zlashtirish, ko‘nikmalarni shakllantirish va kompetensiyalarni rivojlantirishga xizmat qilish;

uchinchidan, interfaol funksiya – ta’lim oluvchining o‘quv materiallari bilan faol o‘zaro aloqasini ta’minlash;

to‘rtinchidan, kommunikativ funksiya – pedagog va ta’lim oluvchi, shuningdek ta’lim oluvchilarning o‘zaro muloqotini kengaytirish;

beshinchidan, nazorat-baholash funksiyasi – test, topshiriq, elektron portfolio va boshqa vositalar yordamida o‘zlashtirish darajasini aniqlash;

oltinchidan, refleksiv funksiya – ta’lim oluvchining o‘z faoliyati va natijalarini tahlil qilishiga imkon yaratish.

Demak, elektron ta’lim resurslarining pedagogik samaradorligi ularning texnik imkoniyatlaridan ko‘ra, ta’lim jarayonidagi didaktik vazifalarni qay darajada hal eta olishiga bog‘liq.

Zamonaviy axborot-ta’lim muhiti ta’lim tizimining rivojlanishini ta’minlovchi ko‘p komponentli tizimdir [6]. Uning tarkibiga texnik vositalar, dasturiy ta’minot, elektron ta’lim resurslari, kommunikatsiya kanallari, o‘quv-uslubiy materiallar hamda ta’lim jarayoni subyektlarining o‘zaro hamkorligi kiradi. Elektron ta’lim resurslarini loyihalash aynan ana shunday muhitning imkoniyatlari bilan bog‘liq. Chunki elektron resurs alohida yaratiladigan mahsulot emas, balki muayyan ta’lim muhitida foydalanishga mo‘ljallangan pedagogik vositadir.

Loyihalash jarayonida quyidagi ketma-ketlikni hisobga olish maqsadga muvofiq: ta’lim maqsadini aniqlash, ta’lim oluvchilarning ehtiyojlari va tayyorgarlik darajasini tahlil qilish, o‘quv mazmunini tanlash va strukturallashtirish, elektron resursning funksional tuzilishini ishlab chiqish, mos raqamli vositalarni tanlash, interfaol topshiriqlarni ishlab chiqish, nazorat va baholash mexanizmlarini belgilash, resursni sinovdan o‘tkazish, foydalanuvchi fikr-mulohazalari asosida takomillashtirish. Bunday yondashuv elektron resursni texnik mahsulot emas, balki to‘liq pedagogik loyiha sifatida ko‘rishga imkon beradi. Ayniqsa, Web 2.0 xizmatlaridan foydalanish elektron resurslarning interfaollik darajasini oshiradi. Interfaol plakatlar, diagrammalar, vaqt lentalari, interfaol xaritalar, onlayn testlar, interfaol o‘quv qo‘llanmalar, taqdimotlar va mental xaritalar ta’lim oluvchining faol ishtirokini ta’minlash imkoniyatiga ega. Shuningdek, bulutli texnologiyalar o‘quv materiallarini masofadan turib saqlash, ulardan foydalanish va hamkorlikda qayta ishlash imkonini beradi. Masofaviy ta’lim esa ta’limning vaqt va makon chegaralarini kengaytirib, uzluksiz ta’lim tamoyilini amalga oshirish uchun qulay sharoit yaratadi [7].

**Tadqiqot metodologiyasi.** Elektron ta’lim resurslarini loyihalash va ulardan foydalanish ko‘nikmalari kompleks xarakterga ega. U faqat kompyuter yoki dasturiy vositalardan foydalanish qobiliyatini anglatmaydi. Mazkur ko‘nikma pedagogik, texnologik, kommunikativ, kreativ va refleksiv komponentlarning o‘zaro integratsiyasini talab qiladi.

Mazkur ko‘nikmaning birinchi komponenti motivatsion komponent hisoblanadi. U pedagogning elektron ta’lim resurslaridan foydalanish zaruratini anglashi, ularning kasbiy faoliyatdagi ahamiyatini tushunishi va yangi texnologiyalarni o‘zlashtirishga ichki tayyorligini ifodalaydi.

Ikkinchi komponent — kognitiv komponent. Bu pedagogning AKT, elektron ta’lim resurslari, interfaol metodlar, dasturiy vositalar va ularning ishlash prinsiplari haqidagi bilimlar tizimini ifodalaydi.

Uchinchi komponent — faoliyatli komponent. Mazkur komponent bilimlarni amaliyotda qo‘llash, elektron resurslarni yaratish, o‘quv jarayoniga joriy qilish va ulardan metodik jihatdan to‘g‘ri foydalanish qobiliyatini anglatadi.

To‘rtinchi komponent — refleksiv komponent. U pedagogning o‘z kasbiy faoliyatini, ta’lim oluvchilarning elektron vositalardan foydalanish faoliyatini tahlil qilish, kamchiliklarni aniqlash va o‘z metodikasini takomillashtirish qobiliyatini ifodalaydi.

Mazkur komponentlarning o‘zaro bog‘liqligi quyidagicha ifodalanishi mumkin: motivatsiya bilim olishga undaydi; bilim amaliy faoliyat uchun asos yaratadi; amaliy faoliyat refleksiyani yuzaga keltiradi; refleksiya esa yangi ehtiyoj va motivatsiyaning shakllanishiga olib keladi. Shunday qilib, elektron ta’lim resurslarini loyihalash kompetensiyasi dinamik va uzluksiz rivojlanadigan kasbiy sifat sifatida namoyon bo‘ladi.

Elektron ta’lim resurslarini loyihalash va ulardan foydalanish ko‘nikmalarini samarali rivojlantirish uchun muayyan pedagogik shart-sharoitlar majmuasi zarur. Ushbu shart-sharoitlarni uch asosiy guruhga ajratish mumkin: psixologik-pedagogik, moddiy-texnik va tashkiliy-uslubiy shart-sharoitlar.

**Psixologik-pedagogik shart-sharoitlar.** Birinchi navbatda, pedagoglarda elektron ta’lim resurslarini loyihalashga nisbatan ijobiy motivatsiyani shakllantirish zarur. Agar pedagog yangi texnologiyaning kasbiy faoliyatidagi ahamiyatini anglamasa, mavjud texnik imkoniyatlardan to‘liq foydalana olmaydi. Motivatsion tayyorgarlikni shakllantirishda amaliy vazifalar, real pedagogik muammolar, kasbiy vaziyatlar va loyiha topshiriqlaridan foydalanish samarali hisoblanadi.

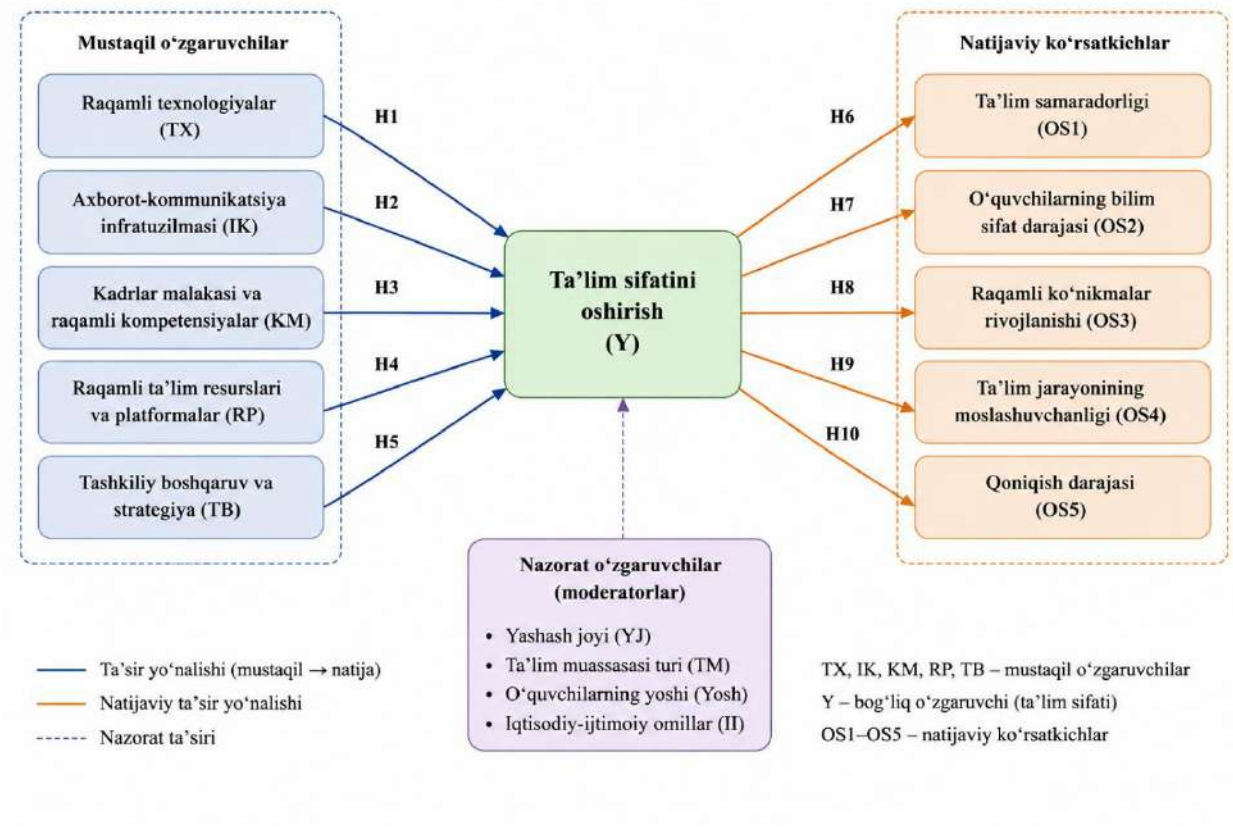
Ikkinchi muhim shart — pedagogning individual xususiyatlarini hisobga olishdir. Ta’lim oluvchilarning AKT bilan ishlash tajribasi, raqamli savodxonligi va kasbiy ehtiyojlari bir xil emas. Shu sababli elektron ta’lim resurslarini o‘rgatish jarayoni differensial va individual yondashuv asosida tashkil etilishi lozim.

Uchinchi shart — refleksiv faoliyatni tashkil etish. Pedagog o‘z faoliyatini tahlil qilishi, elektron resursdan foydalanish natijasini baholashi va aniqlangan muammolar asosida metodikasini takomillashtirib borishi kerak.

To‘rtinchi shart — uzluksiz kasbiy rivojlanish uchun motivatsion va metodik muhit yaratishdir. Dissertatsiyada AKT kompetentligini doimiy oshirishga tayyorlikni shakllantirish muhim psixologik-pedagogik shart sifatida qayd etilgan.

**Moddiy-texnik shart-sharoitlar.** Elektron ta’lim resurslarini yaratish va ulardan foydalanishning muhim sharti zarur moddiy-texnik bazaning mavjudligidir. Kompyuterlar, noutbuklar, multimedia qurilmalari, interfaol doskalar, internet tarmog‘i va tegishli dasturiy vositalar ta’lim jarayonining texnologik asosini tashkil etadi. Biroq moddiy-texnik ta’minotning mavjudligi o‘z-o‘zidan natija bermaydi. U pedagogning metodik tayyorgarligi bilan uyg‘unlashishi kerak. Shu sababli texnik infratuzilma va pedagogik kompetentlik o‘zaro bog‘liq holda rivojlantirilishi zarur.

**Tashkiliy-uslubiy shart-sharoitlar.** Uchinchi guruh — tashkiliy-uslubiy shart-sharoitlardir. Bunda elektron ta’lim, multimedia texnologiyalari, masofaviy ta’lim, elektron ta’lim resurslari va zamonaviy AKT vositalaridan maqsadli foydalanish muhim ahamiyatga ega. Tashkiliy-uslubiy shart pedagoglarning hududiy ehtiyojlari va individual xususiyatlarini hisobga olgan holda ta’lim dasturlarini tashkil etishni ham nazarda tutadi. Shuningdek, pedagoglarning tajribasini ommalashtirish, metodik seminarlar tashkil etish, amaliy mashg‘ulotlar o‘tkazish va kursdan keyingi metodik yordamni yo‘lga qo‘yish samarali natijalarni ta’minlaydi.




**1-rasm. Ta’lim sifatini oshirish modeli**

Elektron ta’lim resurslarini loyihalash va ulardan foydalanish ko‘nikmalarini rivojlantirishni tizimli tashkil etish uchun strukturaviy-funksional modeldan foydalanish maqsadga muvofiq.

**Metodologik-maqsadli blok** ta’limning ijtimoiy buyurtmasi, maqsad va vazifalari, elektron ta’lim resurslarini loyihalashga tayyorlashning pedagogik shart-sharoitlari hamda metodologik yondashuvlarni qamrab oladi. Ushbu blokning asosiy vazifasi pedagogda elektron ta’lim resurslarini yaratish va ulardan foydalanish bo‘yicha kasbiy ehtiyojni shakllantirishdan iborat.

**Tashkiliy-mazmuniy blok** ta’lim mazmuni, metodlari, shakllari, o‘quv-uslubiy va ilmiy-amaliy ta’minotini o‘z ichiga oladi. Mazkur bosqichda nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan integratsiya qilishga e’tibor qaratiladi.

**Baholash-natijaviy blok** elektron ta’lim resurslarini loyihalash ko‘nikmalarining shakllanganlik darajasini aniqlash, mezonlar va ko‘rsatkichlar asosida monitoring olib borish hamda olingan natijalarni tahlil qilishni nazarda tutadi.

**Olingan natijalar va ularning tahlili.** Pedagoglarning elektron ta’lim resurslarini loyihalash va ulardan foydalanish ko‘nikmalarini obyektiv baholash uchun aniq mezon va ko‘rsatkichlar zarur.

**Motivatsion mezon** - Motivatsion mezon pedagogning AKT va elektron ta’lim resurslaridan foydalanish zaruratini anglash darajasini ifodalaydi. Yuqori darajadagi motivatsiya pedagogning yangi texnologiyalarni o‘zlashtirishga intilishi, tajriba qilishga tayyorligi va o‘z kasbiy faoliyatini raqamli vositalar yordamida takomillashtirishga bo‘lgan ehtiyoji bilan tavsiflanadi.

**Kognitiv mezon** - Kognitiv mezon elektron ta’lim resurslari, AKT, interfaol metodlar va tegishli dasturiy vositalarning ishlash prinsiplari haqidagi bilimlarni ifodalaydi. Mazkur mezon bo‘yicha yuqori daraja pedagogning turli elektron vositalarni mustaqil tanlashi, ularning pedagogik imkoniyatlarini tahlil qilishi va muayyan didaktik vazifaga mos texnologiyani aniqlashi bilan belgilanadi.

**Faoliyatli mezon** - Faoliyatli mezon pedagogning elektron ta’lim resurslarini amaliyotda yaratishi va ulardan metodik jihatdan to‘g‘ri foydalanishini tavsiflaydi.

Bu bosqichda pedagog tayyor resursdan foydalanishdan tashqari, mustaqil elektron topshiriq, interfaol taqdimot, test, elektron qo‘llanma yoki boshqa ta’limiy mahsulot yaratish qobiliyatini namoyon etadi.

**Refleksiv mezon** - Refleksiv mezon pedagogning o‘z faoliyatini tahlil qilishi, ta’lim oluvchilarning faoliyatini kuzatishi, natijalarni baholashi va metodikasini takomillashtirish qobiliyatini ifodalaydi.

Elektron ta’lim resurslarini loyihalash bo‘yicha metodik tayyorgarlikni tashkil etishda nazariy bilim va amaliy faoliyatning integratsiyasi muhim hisoblanadi.

Birinchi bosqichda pedagoglarga elektron ta’lim resurslarining didaktik imkoniyatlari, ularning turlari, tuzilishi va ta’lim jarayonidagi funksiyalari haqida nazariy bilimlar beriladi.

Ikkinchi bosqichda raqamli vositalar bilan amaliy ishlash tashkil etiladi. Bunda pedagog oddiy elektron material yaratishdan boshlab murakkab interfaol ta’lim resurslarini ishlab chiqishga bosqichma-bosqich o‘tadi.

Uchinchi bosqichda loyiha faoliyatidan foydalanish maqsadga muvofiq. Pedagogga muayyan mavzu bo‘yicha elektron ta’lim resursini mustaqil ishlab chiqish topshiriladi. Loyiha jarayonida maqsad, mazmun, texnologiya, metod, topshiriq va baholash vositalari o‘zaro uyg‘unlashtiriladi.

To‘rtinchi bosqich refleksiv tahlilga yo‘naltiriladi. Yaratilgan resursning pedagogik samaradorligi, qulayligi, interfaolligi, mazmuniy sifati va ta’lim oluvchilarning ehtiyojlariga mosligi tahlil qilinadi.

Shuningdek, Web 2.0 vositalari orqali pedagoglarning kreativ faoliyatini rivojlantirish mumkin. Interfaol xaritalar, diagrammalar, vaqt lentalari, onlayn testlar va mental xaritalar ta’lim materialini vizuallashtirish bilan bir qatorda pedagogning loyihalash kompetensiyasini ham rivojlantiradi. Masofaviy ta’lim va bulutli texnologiyalar esa elektron resurslardan foydalanishning uzluksizligini ta’minlaydi. Bunda pedagog o‘quv materiallarini nafaqat auditoriyada, balki masofaviy va mustaqil ta’lim jarayonida ham qo‘llash imkoniyatiga ega bo‘ladi [8].

Elektron ta’lim resurslarini ishlab chiqishda bir qator didaktik tamoyillarga amal qilish zarur.

**Maqsadga yo‘naltirilganlik tamoyili.** Har qanday elektron resurs aniq ta’limiy maqsadga ega bo‘lishi kerak. Texnologik jihatdan mukammal, biroq pedagogik maqsadsiz resurs ta’lim samaradorligini ta’minlamaydi.

**Tizimlilik tamoyili.** Elektron resurs o‘quv fanining umumiy mazmuni bilan uzviy bog‘liq bo‘lishi lozim.

**Interfaollik tamoyili.** Ta’lim oluvchi resurs bilan faol o‘zaro ta’sirga kirishishi, savollarga javob berishi, topshiriqlarni bajarishi, natijalarini ko‘rishi va xatolarini tahlil qilishi kerak.

**Individualizatsiya tamoyili.** Elektron resurs ta’lim oluvchilarning tayyorgarlik darajasi, qiziqishi va individual ta’lim ehtiyojlarini hisobga olish imkoniyatiga ega bo‘lishi zarur.

**Vizualizatsiya tamoyili.** Murakkab tushunchalarni grafik, diagramma, animatsiya, sxema yoki boshqa vizual vositalar yordamida ifodalash o‘zlashtirish samaradorligini oshiradi.

**Teskari aloqa tamoyili.** Ta’lim oluvchi o‘z faoliyati natijasi haqida tezkor axborot olishi lozim.

**Refleksivlik tamoyili.** Elektron resurs ta’lim oluvchini o‘z faoliyatini baholash va tahlil qilishga undashi kerak.

Ushbu tamoyillar elektron ta’lim resurslarini texnik jihatdan emas, balki didaktik jihatdan mukammal ishlab chiqishga xizmat qiladi.

**Olingan natijalar va ularning tahlili.** Elektron ta’lim resurslarini loyihalash ko‘nikmalarining rivojlanishi pedagogning umumiy kasbiy kompetentligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Chunki zamonaviy pedagog o‘quv materialini tayyorlash, ta’lim jarayonini tashkil etish, nazorat va baholashni amalga oshirishda raqamli vositalardan foydalanishi zarur. Elektron resurslarni mustaqil loyihalash pedagogning kreativligini ham rivojlantiradi. Tayyor materialdan foydalanishda pedagog mavjud resurs doirasida faoliyat yuritsa, mustaqil loyihalash jarayonida u ta’lim mazmunini qayta tashkil etadi, muammoni aniqlaydi, yechim izlaydi va yangi pedagogik mahsulot yaratadi. Shuningdek, elektron resurs yaratish loyiha-tadqiqot faoliyatini rivojlantiradi. Pedagog o‘quv muammosini aniqlash, axborot izlash, tahlil qilish, tanlash, qayta ishlash va taqdim etish kabi faoliyatlarni bajaradi. Shu jihatdan elektron ta’lim resurslarini loyihalash ko‘nikmasi faqat raqamli kompetensiyaning emas, balki umumiy kasbiy kompetentlikning tarkibiy elementi sifatida qaralishi mumkin.

Elektron ta’lim resurslarini loyihalash va ulardan foydalanish kompetensiyasi bir martalik o‘qitish orqali to‘liq shakllanmaydi. Raqamli texnologiyalar doimiy yangilanib borishi sababli pedagogning kasbiy rivojlanishi ham uzluksiz xarakterga ega bo‘lishi lozim. Shu sababli malaka oshirish kurslari, seminarlar, metodik birlashmalar, amaliy treninglar va mustaqil ta’lim elektron kompetensiyani rivojlantirishning o‘zaro bog‘langan shakllari sifatida tashkil etilishi kerak. Ta’lim dasturlarining mazmuni faqat texnik ko‘nikmalar bilan cheklanmasligi lozim. Pedagog elektron resursni nima uchun yaratish, qaysi didaktik vazifani hal qilish, qaysi metoddan foydalanish va natijani qanday baholash masalalariga ham javob bera olishi kerak. Shuningdek, kursdan keyingi metodik qo‘llab-quvvatlash muhim ahamiyatga ega. Pedagog o‘quv kursida olgan bilimlarini real kasbiy faoliyatda qo‘llash jarayonida muayyan qiyinchiliklarga duch kelishi mumkin. Shu sababli konsultatsiya, metodik seminar va tajriba almashish mexanizmlarini tashkil etish zarur.

Tadqiqot natijalarining tahlili shuni ko‘rsatadiki, elektron ta’lim resurslarini loyihalash ko‘nikmalarini rivojlantirish ko‘p komponentli pedagogik jarayondir. Uning samaradorligi alohida bir texnologiyani o‘rgatishga emas, balki motivatsiya, bilim, amaliy faoliyat va refleksiyaning yaxlit tizim sifatida shakllanishiga bog‘liq. Aniqlovchi tajribada motivatsion ko‘rsatkichning nisbatan yuqori, kognitiv va faoliyatli ko‘rsatkichlarning esa past darajada qayd etilishi muhim metodik muammoni ochib beradi. Ya’ni pedagog texnologiyadan foydalanish zarurligini tushunishi mumkin, biroq uni amaliy jihatdan qo‘llash va mustaqil elektron resurs yaratish uchun yetarli bilim hamda ko‘nikmaga ega bo‘lmasligi mumkin. Shuning uchun malaka oshirish jarayonida “bilim berish” modelidan “bilim – faoliyat – refleksiya” modeliga o‘tish maqsadga muvofiq. Bunday yondashuvda pedagog avvalo muammoni aniqlaydi, keyin raqamli vositani tanlaydi, elektron resursni yaratadi, uni amaliyotda qo‘llaydi va yakunda natijani tahlil qiladi. Demak, elektron ta’lim resurslarini loyihalash ko‘nikmalarini rivojlantirishda tizimli, kompetensiyaviy, faoliyatga yo‘naltirilgan va refleksiv yondashuvlarning integratsiyasi yuqori natija berishi mumkin.

**Xulosa.** Elektron ta’lim resurslari zamonaviy axborot-ta’lim muhitining muhim tarkibiy qismi bo‘lib, ularning pedagogik imkoniyatlaridan samarali foydalanish pedagogning kasbiy tayyorgarligiga bevosita bog‘liq [9]. Tadqiqot doirasida elektron ta’lim resurslarini loyihalash va ulardan foydalanish ko‘nikmasi zamonaviy dasturiy vositalar asosida ta’limiy mahsulotni ishlab chiqish, uni pedagogik maqsadlarga muvofiq qo‘llash, ta’lim oluvchilar bilan subyekt-subyekt hamkorligini tashkil etish hamda o‘z faoliyatini tahlil qilishni qamrab oluvchi kompleks kasbiy ko‘nikma sifatida qaraldi. Elektron ta’lim resurslarini loyihalash jarayonida tarmoq va masofaviy ta’lim, bulutli resurslar, Web 2.0 xizmatlari hamda loyiha-tadqiqot faoliyatidan foydalanish pedagogik imkoniyatlarni sezilarli darajada kengaytiradi. Elektron ta’lim resurslarini loyihalash ko‘nikmalarini rivojlantirishning asosiy pedagogik shart-sharoitlari sifatida psixologik-pedagogik, moddiy-texnik va tashkiliy-uslubiy shart-sharoitlar belgilandi [10]. Ularning o‘zaro uyg‘unligi ta’lim jarayonining samaradorligini ta’minlashga xizmat qiladi. Mazkur ko‘nikmalarni baholashda motivatsion, kognitiv, faoliyatli va refleksiv mezonlardan foydalanish pedagogning tayyorgarlik holatini kompleks diagnostika qilish imkonini beradi. Strukturaviy-funksional modelning metodologik-maqsadli, tashkiliy-mazmuniy va baholash-natijaviy bloklari o‘zaro uzviy bog‘langan holda pedagoglarni elektron ta’lim resurslarini loyihalash va ulardan foydalanishga tayyorlashning yaxlit metodik tizimini tashkil etadi. Shunday qilib, elektron ta’lim resurslarini loyihalash va ulardan foydalanish ko‘nikmalarini rivojlantirish zamonaviy pedagogning raqamli kompetentligini shakllantirishning muhim yo‘nalishi

hisoblanadi. Mazkur jarayonni uzluksiz ta’lim, kompetensiyaviy, faoliyatga yo‘naltirilgan va refleksiv yondashuvlar asosida tashkil etish ta’lim sifatini oshirishning muhim pedagogik omili sifatida namoyon bo‘ladi.

**Adabiyotlar:**

1. 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.

2. Begimqulov, U. SH. (2007). Pedagogik ta’lim jarayonlarini axborotlashtirishning nazariy-amaliy asoslari. Pedagogika fanlari doktori dissertatsiyasi. Toshkent.

3. Borko, H., Jacobs, J., & Koellner, K. (2010). Contemporary approaches to teacher professional development. International Encyclopedia of Education, 7, 548–556.

4. Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. The Internet and Higher Education, 7(2), 95–105.

5. Hamidov J.A., Murodova A.Y. Technology for Development of Professional and Technical Component of Future Engineers through Virtual Educational Technology // The Computing Science and Technology International Journal. – 2023. – 4 May. – P. 87–90.

6. 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.

7. 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.

8. Mayer, R. E. (2009). Multimedia Learning (2nd ed.). Cambridge University Press.

9. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. Teachers College Record, 108(6), 1017–1054.

10. 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.

11. 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.

12. Murodova A.Y. Bo’lajak muhandislarni kasbiy faoliyatga tayyorlashning modelini yaratish // “Экономика и социум” Журнал 09.02.2024 №2(117) 2024.

13. Murodova A.Y. Virtual reallik texnologiyalarining rivojlanish istiqbollari // O‘zbekiston milliy universiteti xabarlari, 2024, 1/5 son, B. 149-151 (13.00.00; № 15).

14. Murodova A.Y. Virtualization in the Training of Engineers as a Factor of Increasing Scientific Efficiency // Academic Research Journal. – 2023. – P. 184–189.

15. Usanov M. M. Opportunities Use Of Cloud Technologies In The Educational Process //Electronic Journal Of Actual Problems Of Modern Science, Education And Training-2020.