

O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI JIZZAX FILIALI

ISSN 2181-3884



ZAMONAVIY ILMIY-TEXNIK TADQIQOTLAR

xalqaro jurnali

Vol. 2 No. 4

2026

**International Journal of
Contemporary Scientific
and Technical Research**
Volume 2 Issue 4
2026

**Zamonaviy ilmiy-texnik
tadqiqotlar xalqaro jurnali**
4-son
2026

**Международный журнал
современных научно-
технических
исследований**
Том 2 Выпуск 4
2026



MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI

Xalqaro ilmiy-elektron jurnali

Tahrir kengashi raisi:

P.f.d., prof., O.X. Turakulov

Bosh muharrir:

A.A. Abdumalikov

Tahrir kengashi mas'ul kotibi:

D.M. Jomurodov

Tahririyat hay'ati:

1. B.f.d., prof., S. Murodova (O'zMU Jizzax filiali, UZB)
2. P.f.n., prof., S. Usmanov (O'zMU Jizzax filiali, UZB)
3. T.f.n., dos., S. Tavboev (O'zMU Jizzax filiali, UZB)
4. F.f.d., prof., N. Djusupov (O'zDJTU, UZB)
5. T.f.d., dos., S. Ruzimov (TTPU, UZB)
6. P.f.d., prof., G. Lekerova (SKU, KZH)
7. DSc., Ali Coşkan (ASUI, TR)
8. T.f.d., prof., D. Irgasheva (TATU, UZB)
9. T.f.d., prof., I. Siddikov (NRU TIIAME, UZB)
10. T.f.n., dos., S. Eshkabilov (NDU, US)

Zamonaviy ilmiy-texnik tadqiqotlar xalqaro elektron jurnali (International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research) O'zMU Jizzax filiali Kengashining qaroriga asosan tashkil etilib, 2022-yil 9-sentabrda O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan №038200 raqami bilan ro'yxatidan o'tkazilgan, shuningdek davlatlararo standartlar talabi asosida O'zbekiston Milliy kutubxonasidan jurnal uchun 2181-3884 ISSN raqami olingan.

© "O'zMU Jizzax filiali" – 2023

Tahririyat manzili:

130100, Jizzax viloyati, Jizzax shahri,
Sh.Rashidov Shox ko'chasi, 259-uy.



TALABALARNING AMALIY FAOLIYATINI RIVOJLANTIRUVCHI DASTURIY TA'MINOTNING PEDAGOGIK-METODIK MODELINI TAKOMILLASHTIRISH

Sulaymanov Zulqaynar Rajabali o'g'li

Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali, o'qituvchi.

e-mail: zulqaynar92@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8867-7030>

Annotatsiya.

Mazkur maqolada oliy ta'lim muassasalari talabalarining amaliy faoliyatini rivojlantirishga mo'ljallangan dasturiy ta'minotning pedagogik-metodik modelini takomillashtirish masalasi tadqiq etilgan. Raqamli ta'lim muhitida talabani amaliy topshiriqni bajarish jarayoni faqat yakuniy natija bilan emas, balki topshiriqni bajarish ketma-ketligi, sarflangan vaqt, yo'l qo'yilgan xatolar, yordamdan foydalanish holati, mustaqillik darajasi hamda refleksiv faoliyat kabi ko'rsatkichlar asosida baholanishi zarurligi asoslab berilgan. Shu maqsadda "talaba – AmaliyLab – o'qituvchi" hamkorligiga asoslangan pedagogik-metodik model taklif etilgan. Model maqsadli, diagnostik, mazmunli, jarayonli-adaptiv, monitoring-baholash va natijaviy bloklardan tashkil topgan bo'lib, ular o'rtasidagi aloqadorlik uzluksiz teskari aloqa mexanizmi orqali ta'minlanadi. Modelning takomillashtirilgan jihati diagnostika natijalariga ko'ra topshiriq murakkabligi, metodik yordam hajmi va keyingi ta'lim trayektoriyasini dinamik ravishda moslashtirish, talabani raqamli faoliyat izlarini pedagogik qarorlar qabul qilish vositasiga aylantirish bilan belgilanadi. Taklif etilgan model talabalarining bilimlarini amaliy vaziyatlarda qo'llash, mustaqil faoliyat yuritish, xatolarni aniqlash va tuzatish, natijalarni tahlil qilish hamda refleksiv baholash ko'nikmalarini tizimli ravishda rivojlantirishga yo'naltirilgan.

Kalit so'zlar: amaliy faoliyat, raqamli ta'lim, pedagogik-metodik model, dasturiy ta'minot, AmaliyLab, adaptiv ta'lim, individual ta'lim trayektoriyasi, diagnostika, teskari aloqa, refleksiya.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПЕДАГОГИКО-МЕТОДИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НАПРАВЛЕННОГО НА РАЗВИТИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Сулайманов Зулкайнар Раджабали угли

Джизакский филиал Национального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека, преподаватель.

Аннотация.

В данной статье исследуется проблема совершенствования педагогико-методической модели программного обеспечения, предназначенного для развития практической деятельности студентов высших образовательных учреждений. Обосновывается необходимость оценивания процесса выполнения студентом практических заданий в цифровой образовательной среде не только по конечному результату, но и на основе таких показателей, как последовательность выполнения задания, затраченное время, допущенные ошибки, использование помощи, уровень самостоятельности и рефлексивная деятельность. С этой целью предложена педагогико-методическая модель, основанная на взаимодействии «студент – AmaliyLab – преподаватель». Модель включает целевой, диагностический, содержательный, процессуально-адаптивный, мониторингово-оценочный и результативный блоки, взаимосвязь которых обеспечивается механизмом непрерывной обратной связи. Усовершенствование модели заключается в динамической адаптации сложности заданий, объема методической помощи и дальнейшей образовательной траектории на основе результатов диагностики, а также в использовании цифровых следов деятельности студентов в качестве инструмента принятия педагогических решений. Предложенная модель направлена на системное развитие у студентов навыков применения знаний в практических ситуациях,

самостоятельной деятельности, выявления и исправления ошибок, анализа результатов и рефлексивного оценивания.

Ключевые слова: практическая деятельность, цифровое образование, педагогико-методическая модель, программное обеспечение, AmaliyLab, адаптивное обучение, индивидуальная образовательная траектория, диагностика, обратная связь, рефлексия.

IMPROVING THE PEDAGOGICAL AND METHODOLOGICAL MODEL OF SOFTWARE DESIGNED TO DEVELOP STUDENTS' PRACTICAL SKILLS

Sulaymanov Zulqaynar Rajabali o'g'li

Jizzakh Branch of the National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek,
Lecturer.

Abstract.

This article investigates the improvement of a pedagogical and methodological model of software designed to develop the practical activities of higher education students. It substantiates the need to assess students' performance of practical tasks in a digital learning environment not only by their final outcomes but also through indicators such as task execution sequence, time spent, errors made, use of assistance, level of independence, and reflective activity. To this end, a pedagogical and methodological model based on the interaction between "student – AmaliyLab – teacher" is proposed. The model consists of goal-oriented, diagnostic, content-related, process-adaptive, monitoring and assessment, and outcome-oriented components, interconnected through a continuous feedback mechanism. The improved aspects of the model involve dynamically adapting task complexity, the extent of methodological support, and subsequent learning pathways based on diagnostic results, as well as transforming students' digital activity traces into tools for pedagogical decision-making. The proposed model is aimed at systematically developing students' abilities to apply knowledge in practical situations, work independently, identify and correct errors, analyze results, and engage in reflective assessment.

Keywords: practical activity, digital education, pedagogical and methodological model, software, AmaliyLab, adaptive learning, individualized learning pathway, diagnostics, feedback, reflection.

Kirish. Oliy ta'lim tizimining raqamli transformatsiyasi ta'lim jarayonida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish bilan cheklanib qolmay, talabning o'quv faoliyatini boshqarish, individual rivojlanish dinamikasini aniqlash hamda ta'lim natijalarini muntazam diagnostika qilish imkonini beruvchi yangi pedagogik mexanizmlarni ishlab chiqishni talab etmoqda. O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi Qonunida zamonaviy ta'lim shakllaridan foydalanish va ta'lim jarayonini takomillashtirishning huquqiy asoslari belgilangan [1]. "Raqamli O'zbekiston — 2030" strategiyasida esa ta'lim tizimi uchun elektron ta'lim resurslarini takomillashtirish va raqamli ko'nikmalarni rivojlantirish ustuvor yo'nalishlardan biri sifatida belgilangan [2].

Bugungi kunda oliy ta'limda talabalarining nazariy bilimlarini shakllantirish bilan bir qatorda, mazkur bilimlarni real yoki modellashtirilgan amaliy vaziyatlarda qo'llash, muammoni mustaqil tahlil qilish, yechim algoritmini tanlash, natijani tekshirish va xatolar ustida ishlash qobiliyatlarini rivojlantirish alohida ahamiyat kasb etmoqda. Ayniqsa, dasturlash, matematika va raqamli texnologiyalarga oid fanlarni o'qitishda talabning faqat tayyor bilimni o'zlashtirishi emas, balki faol amaliy harakat orqali natijaga erishishi muhim hisoblanadi.

Mavjud elektron ta'lim vositalarining aksariyati o'quv materiallarini taqdim etish, test nazoratini tashkil qilish yoki yakuniy natijani qayd etishga yo'naltirilgan. Biroq talabning topshiriqni qanday bajargani, qanday xatoga yo'l qo'ygani, muammoning qaysi bosqichida yordamga ehtiyoj sezgani, necha marta urinish amalga oshirgani hamda o'z xatosini qay darajada mustaqil tuzata olgani ko'pincha pedagogik boshqaruv obyektiga aylanmaydi.

Zamonaviy adaptiv ta'lim tizimlarida talaba modeli, o'rganilayotgan predmet sohasi modeli va pedagogik model o'zaro bog'liq holda faoliyat yuritishi lozim. Adaptiv tizimning samaradorligi faqat murakkab algoritmlarga emas, balki talaba faoliyati haqidagi ma'lumotlarning pedagogik jihatdan to'g'ri talqin qilinishiga ham bog'liq [3, 4].

Shundan kelib chiqib, mazkur tadqiqotning maqsadi talabalarining amaliy faoliyatini rivojlantiruvchi dasturiy ta'minotning pedagogik-metodik modelini diagnostika, adaptiv boshqaruv, raqamli faoliyat izlarini tahlil qilish, refleksiya va o'qituvchining pedagogik nazoratini yagona siklga integratsiyalash asosida takomillashtirishdan iborat.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Ta'lim jarayonini individuallashtirish va adaptiv tashkil etish masalalari zamonaviy pedagogik tadqiqotlarning

dolzarb yo'nalishlaridan biridir. R. Pelánek adaptiv ta'lim muhitini shakllantirishda talaba modeli, predmet sohasi modeli va pedagogik model o'rtasidagi uyg'unlik muhimligini ko'rsatadi [3]. Talaba modeli o'quvchining joriy holatini ifodalasa, predmet modeli egallanishi lozim bo'lgan bilim va ko'nikmalarning tuzilishini, pedagogik model esa mazkur ikki model asosida qanday ta'limiy ta'sir amalga oshirilishini belgilaydi.

X. Wang, Y. Maeda va H.-H. Chang tomonidan adaptiv elektron ta'lim tizimlari bo'yicha amalga oshirilgan tizimli tahlilda zamonaviy tizimlarda talabaning bilim darajasi va individual xususiyatlarini hisobga olish keng qo'llanayotgani, biroq adaptiv baholashning yetarli darajada rivojlanmaganligi qayd etilgan [4].

Texnologiyalar yordamida tashkil etilgan adaptiv ta'limga oid tadqiqotlar diagnostika, differensiallashtirish va individual pedagogik yordamning uyg'unlashuvi bilimlarni uzoq muddat saqlashga ijobiy ta'sir ko'rsatishi mumkinligini tasdiqlaydi [5]. Shu bilan birga, adaptiv ta'limni faqat dastur tomonidan avtomatik boshqariladigan jarayon sifatida tushunish maqsadga muvofiq emas. Pedagog talaba faoliyati haqidagi ma'lumotlarni tahlil qilishi, zarur hollarda individual pedagogik qaror qabul qilishi hamda raqamli vosita taqdim etgan natijalarni ta'lim maqsadlariga muvofiq talqin qilishi zarur.

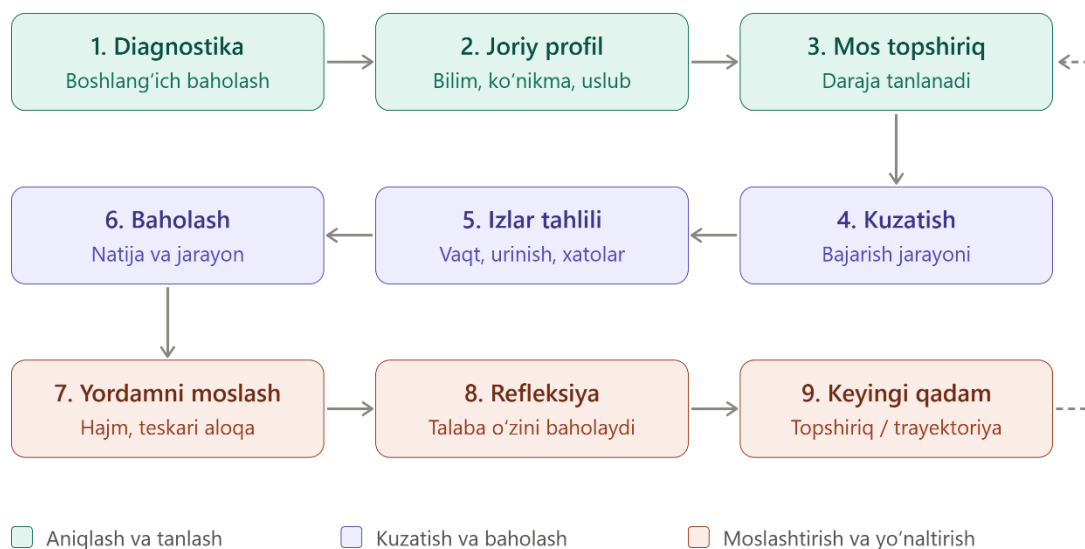
Mazkur tadqiqotda tizimli tahlil, pedagogik modelashtirish, qiyosiy tahlil, pedagogik kuzatish, diagnostik topshiriqlar, talabaning raqamli faoliyat izlarini tahlil qilish, pedagogik tajriba va natijalarni umumlashtirish metodlaridan foydalanildi.

Amaliy faoliyat talabaning nazariy bilimlarni topshiriq yoki muammoli vaziyatga tatbiq etishi, faoliyat algoritmini tanlashi yoki yaratishi, mustaqil qaror qabul qilishi, olingan natijani tekshirishi, xatolarni aniqlashi va tuzatishi hamda o'z faoliyatini refleksiv baholashi bilan tavsiflanuvchi integrativ faoliyat sifatida qaraldi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Tadqiqot natijasida talabalarning amaliy faoliyatini rivojlantirishga xizmat qiluvchi dasturiy ta'minotning pedagogik-metodik modeli takomillashtirildi. Modelda dasturiy vosita o'qituvchini almashtiruvchi mustaqil subyekt sifatida emas, balki "talaba – AmaliyLab – o'qituvchi" pedagogik hamkorligining vositasi sifatida qaraladi.

Takomillashtirilgan modelning umumiy mantiqiy zanjiri quyidagicha ifodalanadi:



1-rasm. Dasturiy ta'minotning pedagogik-metodik modeli.

Mazkur sikl bir martalik algoritm emas. Har bir yangi topshiriqdan keyin talaba haqidagi pedagogik ma'lumotlar yangilanib, keyingi ta'limiy ta'sir mazkur ma'lumotlar asosida shakllantiriladi.

Pedagogik-metodik modelning tarkibi

Model bloki	Asosiy mazmuni	Pedagogik vazifasi
Maqsadli blok	maqsad, vazifalar, pedagogik tamoyillar	talabaning amaliy faoliyatini rivojlantirishning strategik yo'nalishini belgilash
Diagnostik blok	boshlang'ich bilim, amaliy ko'nikma, mustaqillik va xatolar diagnostikasi	talabaning dastlabki holatini aniqlash
Mazmuniy blok	darajalangan amaliy topshiriqlar, muammoli vaziyatlar, algoritmik va dasturlash topshiriqlari	nazariy bilimlarni amaliy faoliyatga transformatsiyalash

Jarayonli-adaptiv blok	topshiriq tanlash, monitoring, yordam, teskari aloqa, qayta topshiriq	o'quv faoliyatini individual boshqarish
Monitoring-baholash bloki	natija va jarayon indikatorlarini qayd etish	rivojlanish dinamikasini aniqlash
Refleksiv blok	xatolarni tahlil qilish, o'zini baholash, tuzatish	o'z faoliyatini anglash va boshqarish qobiliyatini rivojlantirish
Natijaviy blok	reproduktiv, produktiv va ijodiy-amaliy faoliyat darajalari	erishilgan pedagogik natijani aniqlash

Modelda maqsadli blok boshqa barcha tarkibiy qismlarning yo'nalishini belgilaydi. Asosiy maqsad talabani tayyor algoritmi bajarish bosqichidan amaliy muammoni mustaqil aniqlash, yechim ishlab chiqish va natijani baholash darajasiga bosqichma-bosqich o'tishini ta'minlashdan iborat.

Diagnostik blok talabani faqat nazariy bilim darajasini aniqlash bilan chegaralanmaydi. Unda topshiriqni bajarish tezligi, topshiriq shartini tushunish, algoritmi tanlash, urinishlar soni, yordamdan foydalanish, tipik xatolar va ularni mustaqil tuzatish qobiliyati kabi ko'rsatkichlar hisobga olinadi.

Mazmunli blokda amaliy topshiriqlar murakkablik darajasi, mustaqillik talabi va pedagogik yordam hajmiga ko'ra tabaqalashtiriladi. Bunda talaba bir xil topshiriqlar ketma-ketligini bajaruvchi passiv foydalanuvchi emas, balki uning joriy natijalariga mos ravishda individual topshiriqlar ketma-ketligi shakllantiriladigan faol subyektga aylanadi.

Adaptiv boshqaruv mexanizmi.

Takomillashtirilgan modelning markaziy komponenti jarayonli-adaptiv boshqaruv mexanizmidir. AmaliyLab talabani amaliy topshiriq bilan ishlash jarayonida hosil qilgan raqamli izlarini qayd etadi. Bunday ma'lumotlarga topshiriq natijasi, bajarish vaqti, urinishlar soni, xato turlari, yordamga murojaat qilish chastotasi, bajarilgan amallar ketma-ketligi va xatolarni tuzatish faoliyati kiradi.

Talabani amaliy faoliyati holatini umumlashtirilgan tarzda quyidagi ko'rsatkich orqali ifodalash mumkin:

$$P_i = w_1 C_i + w_2 I_i + w_3 E_i + w_4 R_i,$$

Bunda C_i – topshiriqning to'g'ri va to'liq bajarilish ko'rsatkichi,

I_i – talabani mustaqillik darajasi,

E_i – xatolarni aniqlash va tuzatish ko'rsatkichi,

R_i – refleksiv tahlil ko'rsatkichi,

w_1, w_2, w_3, w_4 – ko'rsatkichlarning pedagogik ahamiyatini ifodalovchi vazn koeffitsiyentlari, bunda ularning yig'indisi 1 ga teng.

Mazkur integral ko'rsatkich mutlaq baho sifatida emas, balki talabani amaliy faoliyatidagi dinamikani aniqlash va adaptiv pedagogik qaror qabul qilishga yordam beruvchi metodik indikator sifatida qo'llaniladi. Vazn koeffitsiyentlari fan mazmuni va topshiriq xususiyatlariga ko'ra ekspert bahosi yoki tajriba ma'lumotlari asosida aniqlashtirilishi mumkin.

Agar talaba topshiriqni tez va mustaqil bajarsa, keyingi topshiriqning murakkabligi oshiriladi va metodik yordam hajmi kamaytiriladi. Topshiriq bajarilgan bo'lsa-da, yordamdan ko'p marotaba foydalanilgan holatda natija yetarli deb baholanishi mumkin, biroq mustaqillik komponenti bo'yicha qo'shimcha mashq tavsiya etiladi. Takroriy bir xil xatolar aniqlanganda esa tizim talabani keyingi murakkab darajaga o'tishini tezlashtirmaydi, balki xatoning sababiga mos tushuntirish, namuna yoki oraliq topshiriqni taqdim etadi.

Demak, adaptivlik "to'g'ri javob – noto'g'ri javob" sxemasiga emas, balki talabani faoliyat jarayoniga asoslanadi.

Raqamli izlarning pedagogik ahamiyati.

Takomillashtirilgan modelning yana bir muhim jihati talabani raqamli izlarini texnik statistika sifatida emas, balki pedagogik diagnostika manbai sifatida talqin qilishdir.

Masalan, ikki talaba bir xil to'g'ri natijaga erishishi mumkin. Birinchi talaba topshiriqni mustaqil, qisqa vaqt ichida va xatosiz bajargan bo'lsa, ikkinchi talaba bir necha marta xatoga yo'l qo'yib, katta hajmdagi yordamdan foydalangan holda natijaga erishishi mumkin. Yakuniy natija bo'yicha ularning baholari bir xil bo'lishi mumkin, ammo amaliy faoliyat darajalari pedagogik nuqtayi nazardan farqlanadi.

Shuning uchun modelda natijaviy baholash va jarayonli baholash o'zaro uyg'unlashtiriladi. Natijaviy baholash "Nima hosil qilindi?" degan savolga, jarayonli baholash esa "Natijaga qanday erishildi?" degan savolga javob beradi.

Bu holat o'qituvchiga talabani haqiqiy qiyinchiliklarini aniqlash, individual topshiriq berish va pedagogik yordamni differensiallashtirish imkonini yaratadi.

"Talaba – AmaliyLab – o'qituvchi" hamkorligi

Taklif etilgan modelda uchta asosiy subyektning funksiyalari bir-birini to'ldiradi.

Talaba amaliy faoliyatni amalga oshiradi, topshiriqni bajaradi, qaror qabul qiladi, xatolar ustida ishlaydi va refleksiya qiladi. AmaliyLab topshiriqlarni taqdim etadi, faoliyat jarayonini qayd etadi, diagnostik ko'rsatkichlarni shakllantiradi, mos yordam va keyingi topshiriqlarni tavsiya qiladi. O'qituvchi esa maqsad, mezon va mazmunni belgilaydi, tizim tomonidan shakllantirilgan ma'lumotlarni pedagogik nuqtayi nazardan tahlil qiladi hamda zarur vaziyatlarda

adaptiv algoritmi natijasini to'ldiruvchi yoki o'zgartiruvchi pedagogik qaror qabul qiladi.

Shu sababli taklif qilinayotgan modelning asosiy tamoyili dasturiy avtomatlashtirish va pedagogik boshqaruvning o'zaro to'ldiruvchanligi hisoblanadi.

AMALIY FAOLIYATNING RIVOJLANISH DARAJALARI

Model doirasida talabalarining amaliy faoliyati uch darajada baholanadi.

Reproduktiv-amaliy darajada talaba namuna va ko'rsatma asosida vazifani bajaradi, standart algoritmlardan foydalanadi hamda o'qituvchi yoki dasturiy yordamga yuqori darajada ehtiyoj sezadi.

Produktiv-amaliy darajada talaba mavjud bilim va usullarni yangi sharoitga ko'chira oladi, bir nechta yechim usulidan maqbulini tanlaydi, xatolarining asosiy qismini mustaqil tuzatadi va topshiriqni cheklangan metodik yordam bilan bajaradi.

Ijodiy-amaliy darajada talaba muammoni mustaqil tahlil qiladi, yechim strategiyasini ishlab chiqadi, nostandart vaziyatlarda bilimlarni integratsiyalaydi, natijalarni asoslaydi va o'z faoliyatiga refleksiv baho bera oladi.

Mazkur darajalar o'rtasidagi o'tish talabani faqat to'plagan balliga qarab emas, balki uning amaliy faoliyatidagi sifat o'zgarishlari asosida aniqlanadi.

MODELNI TAKOMILLASHTIRISHNING ILMIY-METODIK MOHIYATI

Taklif etilgan pedagogik-metodik modelning takomillashtirilganligi bir necha o'zaro bog'liq jihatlarning yagona pedagogik mexanizmga birlashtirilishida namoyon bo'ladi.

Birinchidan, diagnostika o'quv jarayonining faqat boshlang'ich va yakuniy bosqichlarida emas, balki amaliy faoliyat davomida uzluksiz amalga oshiriladi.

Ikkinchidan, talabani raqamli izlari asosida nafaqat natija, balki faoliyat jarayonining sifat xususiyatlari ham baholanadi.

Uchinchidan, topshiriq murakkabligi, metodik yordam hajmi va keyingi faoliyat trayektoriyasi o'zaro bog'liq ravishda dinamik tarzda moslashtiriladi.

To'rtinchidan, adaptiv algoritmi pedagogik qarorni to'liq avtomatlashtirmaydi; o'qituvchi boshqaruv subyektining sifatida saqlanib qoladi.

Beshinchidan, refleksiya alohida yakuniy amal emas, balki keyingi topshiriqni belgilashga ta'sir qiluvchi pedagogik mexanizm sifatida modelga kiritiladi.

Natijada dasturiy ta'minot nazorat vositasidan talabani amaliy faoliyatini diagnostika qiluvchi, boshqaruvchi, qo'llab-quvvatlovchi va tahlil qiluvchi pedagogik muhitga transformatsiya qilinadi.

MUHOKAMA

Adaptiv ta'lim bo'yicha tadqiqotlarda shaxsiylashtirishning samaradorligi o'quvchi haqidagi ma'lumotlarni to'plashning o'zi bilan emas, balki mazkur ma'lumotlar asosida qanday pedagogik qaror qabul qilinishi bilan bog'liqligi qayd etiladi [3-5]. Shu jihatdan taklif qilinayotgan modelda adaptivlik algoritmik xususiyat sifatida emas, balki pedagogik boshqaruv tamoyili sifatida qaraladi.

Talabalarining amaliy faoliyatini rivojlantirishda faqat murakkab topshiriqlar sonini oshirish yetarli emas. Topshiriq talabani joriy imkoniyatlariga mos bo'lishi, shu bilan birga, uni mavjud darajadan keyingi rivojlanish darajasiga olib chiqadigan intellektual qiyinchilikni yuzaga keltirishi kerak. Mazkur yondashuv amaliy faoliyatni bosqichma-bosqich murakkablashtirish, metodik yordamni kamaytirish va talabani mustaqilligini oshirishni nazarda tutadi.

Taklif etilgan modelning yana bir afzalligi shundaki, undan dasturlash fanlari bilan bir qatorda matematika va amaliy komponenti yuqori bo'lgan boshqa fanlarni o'qitishda ham foydalanish mumkin. Bunda predmet mazmuni va topshiriqlar banki o'zgaradi, biroq diagnostika – adaptatsiya – monitoring – refleksiya – keyingi trayektoriya pedagogik mexanizmi saqlanib qoladi.

Model asosida tashkil etilgan tajriba-sinov ishlarida talabani bilim natijasidan tashqari, amaliy topshiriqlarni bajarishdagi mustaqilligi, xatolarni tuzatish faoliyati va refleksiv ko'rsatkichlarini ham kuzatish imkoniyati yuzaga keladi. Bu esa dasturiy ta'minot samaradorligini faqat test ballari orqali emas, balki amaliy faoliyatdagi sifat o'zgarishlari orqali baholash uchun metodik asos yaratadi.

XULOSA

O'tkazilgan tadqiqot natijasida talabalarining amaliy faoliyatini rivojlantiruvchi dasturiy ta'minotning pedagogik-metodik modelini takomillashtirishda adaptiv boshqaruv va raqamli diagnostikani o'zaro integratsiyalash zarurligi asoslandi.

Taklif etilgan modelda talabani amaliy faoliyatiga oid raqamli izlar pedagogik diagnostika manbaiga aylantiriladi hamda ular asosida topshiriq murakkabligi, yordam hajmi va keyingi ta'lim trayektoriyasi moslashtiriladi. "Talaba – AmaliyLab – o'qituvchi" hamkorligi dasturiy vositaning o'qituvchini almashtirmasdan, uning pedagogik boshqaruv imkoniyatlarini kengaytirishini ta'minlaydi.

Modelning muhim ilmiy-metodik natijasi amaliy faoliyatni baholashda yakuniy natija bilan bir qatorda topshiriqni bajarish jarayoni, mustaqillik, xatolarni aniqlash va tuzatish hamda refleksiv faoliyat ko'rsatkichlarini integratsiyalashdan iborat.

Taklif etilgan model asosida ta'lim jarayonini tashkil etish talabaning reproduktiv faoliyatdan produktiv va ijodiy-amaliy faoliyatga bosqichma-bosqich o'tishi uchun pedagogik sharoit yaratadi. Kelgusida modelning samaradorligini tajriba va nazorat guruhlari natijalarini statistik mezonlar asosida qiyosiy baholash, adaptiv ko'rsatkichlarning vazn koeffitsiyentlarini empirik ma'lumotlar asosida aniqlashtirish hamda AmaliyLab tizimidagi o'quv analitikasi mexanizmlarini rivojlantirish maqsadga muvofiq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasining 2020-yil 23-sentabrdagi O'RQ-637-sonli «Ta'lim to'g'risida»gi Qonuni.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-sonli «Raqamli O'zbekiston – 2030» strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi Farmoni.
3. Pelánek R. Adaptive Learning Is Hard: Challenges, Nuances, and Trade-offs in Modeling // International Journal of Artificial Intelligence in Education. – 2025. – Vol. 35. – P. 304–329. – DOI: 10.1007/s40593-024-00400-6.
4. Wang X., Maeda Y., Chang H.-H. Development and Techniques in Learner Model in Adaptive E-Learning System: A Systematic Review // Computers & Education. – 2025. – Vol. 225. – Art. 105184. – DOI: 10.1016/j.compedu.2024.105184.
5. Sibley L., Fabian A., Plicht C., Pagano L., Ehrhardt N., Wellert L., Bohl T., Lachner A. Adaptive Teaching with Technology Enhances Lasting Learning // Learning and Instruction. – 2025. – Vol. 99. – Art. 102141. – DOI: 10.1016/j.learninstruc.2025.102141.
6. Kolb D. A. Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development. – Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1984.
7. Vygotsky L. S. Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. – Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.
8. Zimmerman B. J. Attaining Self-Regulation: A Social Cognitive Perspective // Handbook of Self-Regulation / ed. by M. Boekaerts, P. R. Pintrich, M. Zeidner. – San Diego: Academic Press, 2000. – P. 13–39.
9. Sulaymanov Z. R. Matematik tizimlar yordamida talabalarning amaliy ko'nikmalarini rivojlantirish // BILGA ilmiy-nazariy, metodik jurnali. – 2026. – № 1.
10. Sulaymanov Z. R. Talabalarning amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishda raqamli ta'lim texnologiyalari // Raqamli transformatsiya davrida ta'lim muassasalari boshqaruvi: innovatsion texnologiyalar va amaliy yechimlar: respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. – 2026.
11. Sulaymanov Z. R., Qarshiyev S. I. Oliy ta'limda talabalarning amaliy faoliyatini rivojlantirish muammolari // Raqamli transformatsiya davrida ta'lim muassasalari boshqaruvi: innovatsion texnologiyalar va amaliy yechimlar: respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. – 2026.