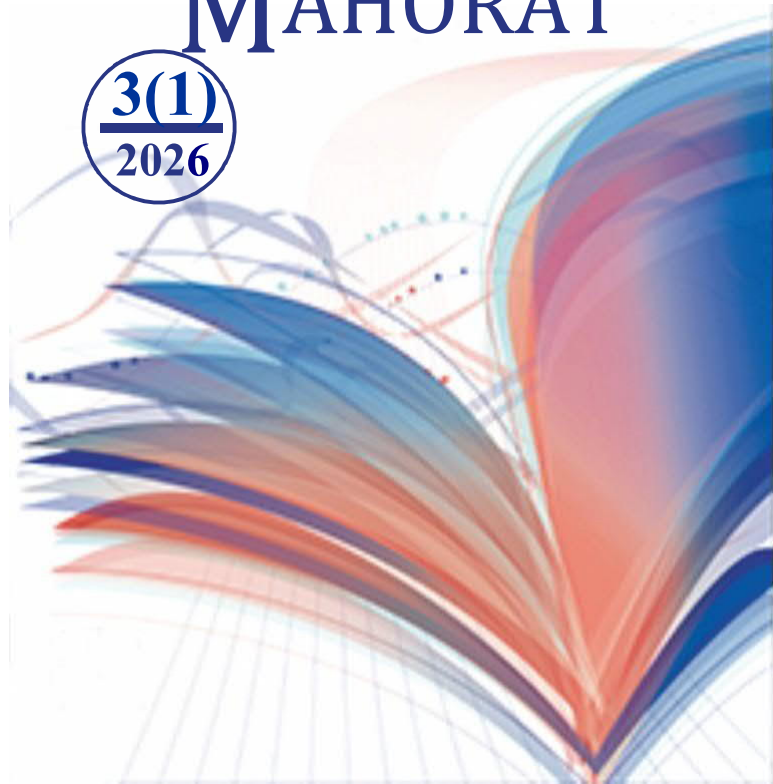


PEDAGOGIK MAHORAT

3(1)
2026



PEDAGOGIK MAHORAT

Ilmiy-nazariy va metodik jurnal

3-son (2026-yil, mart)

Jurnal 2001-yildan chiqa boshlagan

Buxoro – 2026

PEDAGOGIK MAHORAT

Ilmiy-nazariy va metodik jurnal

2026, № 3

Jurnal O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi OAK Rayosatining 2016-yil 29-dekabrda qarori bilan **pedagogika** va **psixologiya** fanlari bo‘yicha dissertatsiya ishlari natijalari yuzasidan ilmiy maqolalar chop etilishi lozim bo‘lgan zaruriy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

Jurnal 2001-yilda tashkil etilgan.

Jurnal 1 yilda 12 marta chiqadi.

Jurnal O‘zbekiston matbuot va axborot agentligi Buxoro viloyat matbuot va axborot boshqarmasi tomonidan 2016-yil 22-fevral № 05-072-sonli guvohnoma bilan ro‘yxatga olingan.

Muassis: Buxoro davlat universiteti

Tahririyat manzili: 200117, O‘zbekiston Respublikasi, Buxoro shahri Muhammad Iqbol ko‘chasi, 11-uy.

Elektron manzil: nashriyot_buxdu@buxdu.uz

TAHRIR HAY’ATI:

Bosh muharrir: Adizov Baxtiyor Rahmonovich – pedagogika fanlari doktori, professor

Mas’ul kotib: Sayfullayeva Nigora Zakiraliyevna – pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori, dotsent

Xamidov Obidjon Xafizovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Begimqulov Uzoqboy Shoyimqulovich, pedagogika fanlari doktori, professor

Navro‘z-zoda Baxtiyor Nigmatovich – iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Ibragimov Xolboy Ibragimovich, pedagogika fanlari doktori, professor

Rasulov To‘lqin Husenovich, fizika-matematika fanlari doktori (DSc), professor

Yanakiyeva Yelka Kirilova, pedagogika fanlari doktori, professor (N. Rilski nomidagi Janubiy-G‘arbiy Universitet, Bolgariya)

Andriyenko Yelena Vasilyevna pedagogika fanlari doktori, professor (Novosibirsk davlat pedagogika universiteti Fizika, matematika, axborot va texnologiya ta‘limi instituti, Novosibirsk, Rossiya)

Chudakova Vera Petrovna, psixologiya fanlari nomzodi (Ukraina pedagogika fanlari milliy akademiyasi, Ukraina)

Zotova Firuza Raxmatullova, pedagogika fanlari doktori, professor (Volgabo‘yi davlat jismoniy tarbiya, sport va turizm universiteti, Rossiya)

Hamroyev Alijon Ro‘ziqulovich – pedagogika fanlari doktori (DSc), professor

Qahhorov Siddiq Qahhorovich, pedagogika fanlari doktori, professor

Mahmudova Muyassar, pedagogika fanlari doktori, professor

Kozlov Vladimir Vasilyevich, psixologiya fanlari doktori, professor (Yaroslavl davlat universiteti, Rossiya)

Tadjixodjayev Zokirxo‘ja Abdusattorovich, texnika fanlari doktori, professor

Amonov Muxtor Raxmatovich, texnika fanlari doktori, professor

O‘rayeva Darmonoy Saidjonovna, filologiya fanlari doktori, professor

Durdiyev Durdimurod Qalandarovich, fizika-matematika fanlari doktori, professor

Mahmudov Nosir Mahmudovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Olimov Shirinboy Sharofovich, pedagogika fanlari doktori, professor

Qiyamov Nishon Sodiqovich, pedagogika fanlari doktori (DSc), professor

Shomirzayev Maxmatmurod Xuramovich, pedagogika fanlari doktori, professor

Ro‘ziyeva Dilnoza Isomjonovna, pedagogika fanlari doktori, professor

Qurbonova Gulnoz Negmatovna, pedagogika fanlari doktori (DSc)

To‘xsanov Qahramon Rahimboyevich, filologiya fanlari doktori (DSc), professor

Nazarov Akmal Mardonovich, psixologiya fanlari doktori (DSc), professor

Dilova Nargiza Gaybullayevna, pedagogika fanlari doktori (DSc), professor

Jumayev Rustam G‘aniyevich, siyosiy fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Abdullayev Mehridin Junaydulloyevich, pedagogika fanlari doktori (DSc), professor

Adizova Nigora Baxtiyorovna, pedagogika fanlari doktori (DSc), professor

Adizova Nodira Baxtiyorovna, pedagogika fanlari doktori (DSc), professor

Sattorov Anvar Ergashovich, pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), professor

Nurulloev Firuz No‘monjonovich, pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), professor

Navruz-Zoda Layli Baxtiyorovna, iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Fayziyeva Umida Asadovna, pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Xalikova Umida Mirovna, pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

MUNDARIJA

Familiya I.Sh.	Mavzu	Bet
DOLZARB MAVZU		
<i>VAPOYEVA Ra`no Raximberganovna, JUMANIYOZOVA Nasiba Ramatillayevna</i>	Autizm sindromli bolalarda diqqatni shakllantirishning psixologik imkoniyatlari	8
PEDAGOGIKA VA PSIXOLOGIYA		
<i>SALAYEVA Muborak Saburovna, AVAZOVA E`zozaxon Jamshid</i>	Kichik maktab yoshidagi bolalarning ijodkorligini rivojlantirish ijtimoiy-psixologik muammo sifatida	12
<i>AHMADJONOV Ahrorbek Shukhratbek</i>	Heritage-based pedagogical approaches to the development of professional competencies in engineering education	17
<i>AXATOV Yo`ldosh Hamzayevich</i>	Metakognitiv strategiyalar asosida talabalarda irodaviy sifatlarni shakllantirishning psixologik mexanizmlari	22
<i>YULCHIYEVA Zulfizarxon Najibullayevna, AZIMOVA Osiyoxon Adxam qizi</i>	Bo`lajak boshlang`ich sinf o`qituvchilarining konfliktologik madaniyatini shakllantirishning ijtimoiy-pedagogik zaruriyati	26
<i>BEKTURSINOVA Gulxumar Joldasbay qizi</i>	Kitobxonlik madaniyati tushunchasining pedagogik talqini va zamonaviy yondashuvlar	30
<i>BOYMURODOVA Feruza Ziyot qizi</i>	Educator mental health in education: challenges and strategies for support	35
<i>DADAMIRZAYEVA Odinaxon XXX,</i>	Longitudinal psixologik tadqiqotlarni kendall alomatiga asoslangan nazorat karta bilan tahlil qilish haqida	39
<i>DAVRANOVA Gulbahor Numondjonovna</i>	Oliy ta`lim muassasalarida raqamli transformatsiya sharoitida pedagogik nazariya va amaliyotning rivojlanish tendensiyalari	45
<i>ISRAILOV Suxrob Atakulovich, ERMAMATOVA Zuxro Ermamatovna</i>	O`quv fanlari mazmunida fanlararo aloqadorlikni o`rnatishga tizimiy yondashuv	53
<i>FOZILOVA Mohigul Farxodovna</i>	Yozuvchining badiiy asarda tabiat manzarasini tasvirlashiga xos psixologik, pedagogik va metodik asoslar	58
<i>ISABAYEVA Dilfuza Komiljonovna</i>	Developing pedagogical system for stimulating students` abilities	62
<i>ISHMATOVA Yulduz Uktamovna</i>	Psychological barriers in learning english as a second language and ways to overcome them	67
<i>ISKANDAROV Botir Qurbonovich</i>	Bo`lajak mutaxassislarining axborot kompetentligini raqamli ta`lim sharoitida rivojlantirish metodikasi	71
<i>ISMAILOVA Nilufar Baxadirovna</i>	Shaxs rivojlanishida emotsional intellektning roli	76
<i>ISABAYEVA Asida Yusufjonovna</i>	Jadid adabiyoti nasriy asarlarini o`qitish orqali o`quvchilarning til madaniyati va mantiqiy fikrlashini rivojlantirish	80
<i>JUMAYEVA Azizabonu Mo`min qizi</i>	Zamonaviy ta`limda pragmatik yondashuv orqali talabalarning reflektiv kompetensiyalarini takomillashtirishning ayrim jihatlari	85
<i>KUCHKOROVA Nurjahon</i>	Talabalarning o`zgaruvchan ta`lim jarayoniga	

<i>Begmurod qizi</i>	moslashuvchanligini emotsional intellekt paradigmasi asosida rivojlantirish	91
NORBEKOV Azamat Ostonaqulovich, NE'MATOVA Muxlisa O'tkirovna	Pedagogika tarixi bo'yicha elektron darslik yaratishning nazariy va amaliy asoslari	95
OLTIBOYEVA Kamola Sharoffjonovna	Individual intellectual development of the personality as a pedagogical challenge	99
OMONOVA Nilufar Omon qizi	Talabalar o'quv faoliyatini tashkil etishda kooperativ yondashuvning imkoniyatlari	104
TOSHMATOV Rustamjon Muydinjon o'g'li	Harbiy ta'limda empatiyani rivojlantirish uchun aksiologik muhit yaratishning pedagogik mexanizmlari	110
TURSUNOVA Shahzoda Baxromovna	Texnologik ta'limda esg kompetensiyalarini rivojlantirish holati va xorijiy tajribalar tahlili	114
UBAYDULLAYEVA Vazira Patchaxanovana	Tibbiyot yo'nalishi talabalarining amaliy-jarayonli kompetentligini rivojlantirishni ta'minlovchi ta'limning xususiyatlari	121
XAYITOVA Dilovar Ismat qizi	Algoritmik tafakkur va dasturlash kompetensiyalarini shakllantirishning pedagogik asoslari: xorijiy va mahalliy tadqiqotlar tahlili	129
XOLIQOV Ixtiyor Roziqovich	Pedagogik-psixologik kompetentlikni rivojlanishiga ta'sir etuvchi omillar	136
XUDOYBERDIYEV Shodiyor Mamatillayevich	Zamonaviy raqamli o'qitish vositalarining ta'lim samaradorligiga ta'siri	140
МУСУРМОНОВА Маъмура Оман кизи, ЖУРАЕВА Феруза Бахтиёр кизи	Методология повышения коммуникативной готовности учащихся с помощью инновационных образовательных инструментов	145
КУДРАТОВ Мансуржон Мухаммедович, ХАМРАЕВ Отабек Салахиддинович	Производственное воспитание как фактор устойчивого развития: сравнительный анализ восточноазиатского опыта и практики ао «навоийский ГМК»	149
MAXKAMOVA Masturaxon Baxromjon qizi	Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining ekologik madaniyatini rivojlantirishning nazariy-metodologik asoslari (pedagogika fani misolida)	155
MURODOV Texron Furkat o'g'li	Oila yashash muhitida zamonaviy yotoqxona interyerining refleksiyaning shakllantirishdagi pedagogik o'rni	160
SHARIPOV Alisher Nuriddinovich	Shaxsda iroda va uning shakllanish omillari: nazariy va amaliy jihatlar	165
TOSHEVA Maftuna O'tkirovna	Bo'lajak o'qituvchilarning germeneytik kompetentligini rivojlantirish dolzarb pedagogik muammo sifatida	171
YULCHIYEV Mashalbek Erkinovich	The priority of teaching methodology in technical education institutions	176
КАДИРОВА Гулнора Хасановна	Контекстуальные факторы подготовки обучающихся к самостоятельной профессиональной деятельности	180
YO'LCHIYEV Mash'albek Erkinovich	Integrativ yondashuv asosida talabalarning kognitiv faoliyatini takomillashtirish	186
NURQULOVA Gavhar Ergashevna	Kichik maktab yoshidagi o'quvchilarini kognitiv rivojlantirish modeli	190
SHARAFUTDINOVA Xadichaxon Gulyamutdinovna	Disfunktional oilalarda destruktiv munosabatlar psixologiyasi	194
SALAYEVA Muborak Saburovna, RAHIMBOYEVA Sevinch Primmat qizi	Shaxs mobilligini shakllantirishga ta'sir qiluvchi psixologik omillar	198

**TIBBIYOT YO‘NALISHI TALABALARINING AMALIY-JARAYONLI
KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHNI TA‘MINLOVCHI TA‘LIMNING XUSUSIYATLARI**

Ubaydullayeva Vazira Patchaxanovana,

*Toshkent davlat tibbiyot universiteti Biotibbiyot muhandisligi,
informatika va biofizika kafedrasida katta o‘qituvchisi*

Mazkur maqolada tibbiyot yo‘nalishi talabalari fizika fanini o‘rganish jarayonida amaliy-jarayonli kompetentlikni rivojlantirishni ta‘minlaydigan ta‘lim xususiyatlari tahlil qilinadi. Kompetentlik yondashuvida o‘quv natijalari bilim, ko‘nikma va munosabatlarning uyg‘unligi bo‘lib, u real kasbiy vaziyatlarda vazifani bajarish qobiliyatida namoyon bo‘ladi. Laboratoriya mashg‘ulotlari nazariyani amaliyotga ko‘chirishning didaktik mexanizmi sifatida tajriba o‘tkazish, o‘lchash, ma‘lumotlarni qayta ishlash va xatoliklarni tahlil qilish jarayonlarini o‘z ichiga oladi. Shuningdek, laboratoriya faoliyatini izlanishga asoslangan yondashuvda tashkil etish, raqamli vositalar va baholash dalillarini uyg‘unlashtirish bosqichma-bosqich kompetentlikni rivojlantirishga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: *amaliy-jarayonli kompetentlik; kompetentlikka yo‘naltirilgan ta‘lim; laboratoriya mashg‘uloti; izlanishga asoslangan yondashuv; raqamli didaktika; baholash rubrikasi.*

**EDUCATIONAL CHARACTERISTICS ENSURING THE DEVELOPMENT OF PRACTICE-
AND PROCESS-BASED COMPETENCE IN MEDICAL STUDENTS**

This article provides a systematic analysis of the distinctive features of education that ensure the formation of practice-process competence in teaching physics to medical students. In competence-oriented education, learning outcomes are expressed as the student’s ability to independently perform tasks in real professional situations, understood as an integration of knowledge, skills, and attitudes. Therefore, laboratory classes create a mechanism for “transferring” theoretical concepts into practical activity through experimentation, measurement, data processing, and error analysis. The article substantiates the didactic advantages of an educational design in which competence indicators and assessment tools are aligned, together with digital didactics and a research-oriented (inquiry-based) laboratory approach. As a result, the paper presents a conceptual model for designing laboratory classes, the components of practice-process competence, and tables and figures that reflect the stages of its development. The proposed approach makes it possible to link physics content in medical education to a clinical context, comply with safety and quality requirements, use digital measuring tools effectively, and deepen learning through reflection.

Keywords: *practice-process competence; competence-oriented education; laboratory class; inquiry-based approach; digital didactics; assessment rubric.*

**ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ПРАКТИКО-
ПРОЦЕССНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ**

В данной статье анализируются особенности обучения, обеспечивающие развитие практико-процессной компетентности студентов медицинского направления при изучении физики. В подходе, ориентированном на компетентность, результаты обучения представляют собой сочетание знаний, умений и отношений, проявляющееся в способности выполнять задачи в реальных профессиональных ситуациях. Лабораторные занятия включают проведение экспериментов, измерений, обработку данных и анализ ошибок как дидактический механизм переноса теории в практику. Кроме того, организация лабораторной деятельности на основе исследовательского подхода, интеграция цифровых инструментов и доказательств оценки способствует поэтапному развитию компетентности.

Ключевые слова: *практико-процессная компетентность; компетентностно-ориентированное обучение; лабораторное занятие; исследовательский подход; цифровая дидактика; оценочные рубрики.*

Kirish. *Zamonaviy tibbiyot ta‘limi tibbiy amaliyotda tezkor qaror qabul qilish, diagnostika va davolash jarayonlarida xavfsizlik hamda sifat standartlariga qat‘iy rioya etish, raqamli texnologiyalar bilan ishlash, jamoada muloqot qilish va ma‘lumotni dalillarga tayangan holda tahlil qilish kabi ko‘nikmalarni*

talab etadi. Shu nuqtayi nazardan kompetensiyaga asoslangan ta’lim tibbiyot ta’limi uchun metodologik tayanch bo‘lib, unda o‘qitish jarayoni “vaqt”ga emas, “natija”ga — ya’ni talabning kasbiy vaziyatlarda maqsadga muvofiq harakat qila olishiga yo‘naltiriladi [2,3].

Kompetensiyalarni bilim, ko‘nikma va munosabatlarning dinamik uyg‘unligi tarzida talabning hayotiy va kasbiy muammolarni samarali hal eta olish salohiyatiga yo‘naltirilgan natija deb ta’riflash mumkin [1]. Bunday yondashuvda fizika fani tibbiyot yo‘nalishi talabalari uchun umumkasbiy tayyorgarlikning muhim tarkibiy qismi hisoblanadi: u organizmdagi biofizik jarayonlarni tushuntirish, tibbiy asbob-uskunalarining ishlash prinsiplarini anglash, o‘lchash natijalarini ishonchli qayta ishlash, noaniqlik (xatolik) manbalarini baholash hamda fizik qonuniyatlarni klinik misollar bilan bog‘lash kompetensiyalarni rivojlantiradi. [3,4,14,20,21]; bu masala mahalliy tadqiqotlarda ham yoritilgan [20,21].

Fizikadan laboratoriya mashg‘ulotlari ta’lim mazmunini amaliy-jarayonli faoliyatga bog‘lovchi asosiy didaktik “ko‘prik” sifatida namoyon bo‘ladi: talaba nazariy tushunchani tajribada tekshiradi, o‘lchov rejasini tuzadi, ma’lumotni qayd etadi, qayta ishlaydi, xatolikni ya’ni noaniqlikni tahlil qiladi va natijani dalillar bilan asoslab bera oladi [4-7]. Ushbu jarayonlar tibbiy amaliyotdagi SOP (standart operatsion tartiblar), rasmiylashtirish, sifat nazorati, xavfsizlikka rioya etish va dalillarga asoslangan fikrlash bilan bevosita uyg‘unlashadi [2,13]. Shuning uchun laboratoriya mashg‘ulotlarini kompetentlik indikatorlari bilan mos holda loyihalash va tashkil etish tibbiyot yo‘nalishi talabalari kompetentligini rivojlantirishning muhim didaktik omili hisoblanadi.

Maqolaning maqsadi — tibbiyot yo‘nalishi talabalarining amaliy-jarayonli kompetentligini rivojlantirishni ta’minlaydigan ta’limning asosiy xususiyatlarini aniqlash, laboratoriya mashg‘ulotlarini kompetentlik indikatorlari va baholash vositalari bilan uyg‘un loyihalash modelini asoslash hamda amaliy tavsialarni tizimlashtirishdir.

Maqolada quyidagi vazifalar hal etiladi:

- kompetentlikka yo‘naltirilgan ta’limda amaliy-jarayonli kompetentlikning mazmuniy komponentlarini belgilash;
- laboratoriya mashg‘ulotini loyihalashning kompetentlikka yo‘naltirilgan bosqichlarini ishlab chiqish;
- raqamli vositalar va izlanishga asoslangan laboratoriya yondashuvining didaktik imkoniyatlarini tahlil qilish;
- indikatorlar — baholash — ta’lim faoliyati uyg‘unligini ta’minlaydigan jadval va chizmalar orqali natijani taqdim etish.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. Kompetentlikka yo‘naltirilgan ta’lim nazariyasi tibbiyot ta’limida natijaga yo‘naltirilgan ta’lim g‘oyalarining rivojlanishi bilan uzviy bog‘liq [3]. Natijaga yo‘naltirilgan ta’limda dastur natijalari avvaldan aniq ifodalanadi, o‘quv jarayoni esa shu natijalarga erishishni ta’minlaydigan mazmun, metod va baholash tizimi bilan konstruktiv uyg‘unlashtirilgan holda quriladi [3]. Mazkur yondashuv tibbiyot ta’limida CBME (kompetensiyaga asoslangan tibbiyot ta’limi) konsepsiyasi shakllanishiga metodik asos bo‘lib, kompetensiyalarni bosqichma-bosqich rivojlantirish, mezonli baholash va o‘quv jarayonini natija asosida boshqarishni talab etadi [2,18].

Kompetensiya va kompetentlik tushunchalari pedagogik adabiyotlarda turlicha talqin qilinadi. Xutorskoy kompetensiyani ta’lim natijasiga qo‘yilgan ijtimoiy talab (me’yor) sifatida, kompetentlikni esa shaxsning ushbu kompetensiyani egallaganlik darajasi, shaxsiy munosabat va faoliyat tajribasi bilan birga namoyon bo‘ladigan integrativ sifat sifatida izohlaydi [15]. Zimnyaya kompetensiyalarni ta’lim natijasining yangi paradigmasi sifatida yoritib, ularni shaxsning ijtimoiy-kasbiy muvaffaqiyati bilan bog‘lash zarurligini ta’kidlaydi [16]. Ushbu yondashuvlar laboratoriya mashg‘ulotlari dizaynida “nima o‘rgatiladi” (mazmun) va “qanday bajariladi” (faoliyat)dan tashqari “qanday isbotlanadi” (baholash dalillari) masalasini ham oldindan rejalashtirishga olib keladi. Mazkur atamalarni amaliy va tushunarli izohlash bo‘yicha mahalliy yondashuv ham taklif etilgan [22].

Tibbiyot ta’limi kontekstida CBME kompetensiyalarni mahalliy sharoit, kasbiy rol va ijtimoiy ehtiyojlar bilan moslashtirishni talab qiladi [2,13]. WHO (Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti) tomonidan kompetentlikka asoslangan o‘quv dasturlarini ishlab chiqish bo‘yicha yondashuvlarda o‘qitish natijalarini amaliy faoliyatga yo‘naltirish, o‘quv mazmunini real vazifalar bilan bog‘lash hamda baholashni kompetensiya bajarilishini isbotlaydigan dalillar asosida qurish ustuvor yo‘nalish sifatida ko‘rsatiladi [13]. ACGME (Bitiruvdan keyingi tibbiy ta’limni akkreditatsiya qilish bo‘yicha kengash) materiallari ham CBMEning asosiy tamoyillari sifatida aniq kompetensiyalar, rivojlanish bosqichlari, muntazam qayta aloqa va dalilga tayangan baholashni alohida belgilaydi. Bu yo‘nalish bo‘yicha mahalliy tahliliy ishlar ham mavjud [20,21].

Fizika fanini o‘qitishda laboratoriya mashg‘ulotlari kompetentlikni rivojlantirishning muhim sharti sifatida tajriba orqali o‘rganish nazariyasi bilan asoslanadi. Kolbning tajriba orqali o‘rganish modeli (aniq

tajriba – reflektiv kuzatish – mavhum tushunchalash – faol tajriba) laboratoriya faoliyatining didaktik tsiklini tushuntiradi: talaba tajriba o‘tkazadi, kuzatadi, tushunchalarni umumlashtiradi va yangi vaziyatda sinab ko‘radi [4]. Demak, laboratoriya topshirig‘i faqat “yo‘riqnoma bo‘yicha bajarish” bilan cheklanmasdan, refleksiya va ko‘chirishni ham qamrab olishi zarur.

Izlanishga asoslangan laboratoriya yondashuvi talabaning ilmiy savodxonligini, tajriba rejasi tuzildi, parametr tanlash, dalilga tayangan xulosa chiqarish hamda kritik tahlil ko‘nikmalarini kuchaytirishi bilan ajralib turadi [5]. Physical Review Physics Education Research jurnalida taqdim etilgan yigirma yillik tajriba tahlili izlanishga asoslangan laboratoriya kurslarida talabalar faol fikrlash, dalillarni izchil tahlil qilish va tushunchalarni chuqurlashtirishga ko‘proq jalb etilishini ko‘rsatadi [5]. Shuningdek, muammo asosida o‘qitish yondashuvi bo‘yicha sharhlarda muammoli vazifa va jamoaviy muhokama talabaning mustaqil o‘rganish strategiyalarini faollashtirishi qayd etiladi [11,12]. Bu xulosalar laboratoriya ishini “tayyor formulani qo‘llash”dan “savol qo‘yish – dalil yig‘ish – izohlash – qaror chiqarish”ga yo‘naltirish zarurligini asoslaydi.

Laboratoriya mashg‘ulotlarini raqamli texnologiyalar bilan boyitish masalasida meta-tahlillar muhim dalillar beradi. Virtual va fizik laboratoriya faoliyatini solishtirgan meta-tahlil natijalari virtual tajribalar ayrim sharoitlarda o‘rganish natijalarini qo‘llab-quvvatlashi, ayniqsa, ko‘rgazmali shaklda va qayta takrorlash imkoniyatlari hisobiga konseptual tushunishni kuchaytirishi mumkinligini ko‘rsatadi [6,7]. Shu bilan birga, PhET (Kolorado universitetining interaktiv simulyatsiyalari) singari interaktiv simulyatsiyalar konseptual modellarni “ko‘rinadigan” qilish va tajribani xavfsiz muhitda sinab ko‘rish imkonini beradi [8]. Biroq raqamli vosita o‘z-o‘zidan natija bermaydi: TPACK (texnologik-pedagogik-mazmuniy bilimlar modeli) modeli texnologiyani mazmun va metodika bilan uyg‘unlashtirishni talab etib, texnologiya tanlovi kompetentlik indikatorlariga xizmat qilishi zarurligini ko‘rsatadi [9]. O‘quv maqsadlarini bosqichma-bosqich murakkablashtirishda Bloom taksonomiyasining qayta ko‘rib chiqilgan modeli (Anderson–Krathwohl) laboratoriya ishini “eslab qolish” va “tushunish”dan “qo‘llash”, “tahlil qilish” hamda “yaratish” darajalarigacha rejalashtirishga metodik asos bo‘la oladi [10]. Masalan, boshlang‘ich bosqichda asbob bilan ishlash algoritmi va xavfsizlik qoidalari, keyingi bosqichlarda esa parametrlar tanlovi, noaniqlikni baholash, natijani klinik kontekstda talqin qilish kabi yuqori darajadagi kognitiv jarayonlar qo‘yiladi.

Tibbiyot yo‘nalishi talabalari fizika laboratoriyasida o‘lchash madaniyati, metrologik savodxonlik va xavfsizlik talabalarini o‘zlashtirishi zarur. Tibbiy fiziklar tayyorlash bo‘yicha xalqaro o‘quv dasturlarida amaliy ko‘nikmalar, protokollashtirish, sifat nazorati va xavfsizlik tamoyillari alohida urg‘ulanadi [14,19]. Bu holat tibbiyot ta‘limida ham fizika laboratoriyasi dizaynini kasbiy amaliyotdagi xavfsizlik va sifat talablariga yaqinlashtirish, talabaning laboratoriya jarayonida mas‘uliyatli munosabatini shakllantirish zarurligini ko‘rsatadi.

Demak, adabiyotlar tahlili laboratoriya mashg‘ulotlarini kompetentlikka yo‘naltirilgan ta‘limda quyidagi tamoyillar asosida qurishni talab etishini ko‘rsatadi: natijaga yo‘naltirilgan dizayn va indikatorlar; tajriba – refleksiya – umumlashtirish – sinov tsikli; izlanishga asoslangan muammoli vazifalar; raqamli vositalar bilan maqsadga muvofiq integratsiya; baholashning dalilga tayangan va mezonli mexanizmlari [2–7,9–12].

Tadqiqot metodologiyasi. Maqolada tibbiyot yo‘nalishi talabalarining fizika fanidan amaliy-jarayonli kompetentligini rivojlantirishga qaratilgan ta‘lim jarayonini loyihalash uchun quyidagi metodlar qo‘llanildi:

1) kontent-tahlil va taqqoslash — CBME, natijaga yo‘naltirilgan ta‘lim, izlanishga asoslangan laboratoriya va raqamli didaktika bo‘yicha yetakchi ilmiy manbalar mazmunini tahlil qilish hamda yondashuvlarni taqqoslash [2–7, 9–11,13];

2) konseptual modellashtirish – laboratoriya mashg‘ulotini loyihalash jarayonini “kirish shart-sharoitlari – didaktik dizayn – faoliyat – baholash – natija” zanjiri ko‘rinishida modelga keltirish [3,4,9];

3) dizayn-asosli yondashuv elementlari – o‘quv faoliyati natijalari (laboratoriya topshirig‘i, rubrika, elektron portfel)ni real o‘quv jarayoni talablariga moslab iterativ takomillashtirish g‘oyasini metodik tamoyil sifatida qabul qilish [9,17].

Metodologik asos sifatida kompetensiyalarni “natija” sifatida aniq belgilash va baholash mezonlari bilan bog‘lash (constructive alignment) talabi qabul qilindi [2,3]. Shuningdek, laboratoriya faoliyatining o‘quv natijasiga ta‘siri Kolbning tajriba orqali o‘rganish tsikli hamda izlanishga asoslangan yondashuvning muammoli vazifa va dalilga asoslangan xulosa chiqarish talablariga tayangan holda sharhlandi [4,5].

Tahlil birligi sifatida laboratoriya mashg‘ulotining uch bosqichi (tayyorgarlik – bajarish – yakuniy tahlil) va ularning har birida shakllanadigan kompetentlik ko‘rsatkichlari olindi. Natijalar jadval va chizmalar orqali taqdim etilib, ularning amaliy qo‘llanishi uchun baholash vositalari (chek-list, rubrika, qisqa test, reflektiv hisobot) bilan integratsiyasi ko‘rsatildi.

Tahlil va natijalar.

1. Amaliy-jarayonli kompetentlikning mazmuni va komponentlari

Tibbiyot yo‘nalishi talabalari uchun fizika fanidan amaliy-jarayonli kompetentlik laboratoriya jarayonida “o‘lchash – tahlil – izohlash – ko‘chirish” zanjiri orqali namoyon bo‘ladi. U quyidagi komponentlar integratsiyasida qaraladi:

a) kognitiv-kommunikativ komponent (fizik tushuncha va qonunlarni to‘g‘ri qo‘llash, natijani ilmiy tilda izohlash);

b) bajarish amallariga oid komponent (tajribani rejalash, asbobni sozlash, o‘lchash algoritmini bajarish);

c) tahliliy-statistik komponent (ma‘lumotni qayta ishlash, noaniqlik/xatoliklarni baholash, grafik va jadval bilan ishlash);

d) xavfsizlik va sifat komponenti (mehnat muhofazasi, laboratoriya xavfsizligi, protokollashtirish va sifat talablari);

e) raqamli komponent (sensorlar, dasturiy ta‘minot, simulyatsiya va elektron portfel vositalaridan maqsadli foydalanish) [1–7,9].

1-Jadvalda ushbu komponentlar bo‘yicha indikatorlar va laboratoriya vazifalari bilan bog‘liqlik keltiriladi.

Fizika laboratoriyasida amaliy-jarayonli kompetentlik komponentlari va indikatorlari

1-Jadval.

Komponent	Asosiy indikatorlar (talaba faoliyatida kuzatiladi)	Tipik laboratoriya vazifalari
Kognitiv-kommunikativ	fizik tushunchani to‘g‘ri tanlaydi; natijani asoslaydi; tibbiy kontekstga bog‘laydi	biofizik hodisani modellashtirish; klinik asbob ishlash prinsipini izohlash
Protseduraviy-operatsion	o‘lchash rejasini tuzadi; asbobni sozlaydi; protokol bo‘yicha ishlaydi	kalibrlovchi; o‘lchash algoritmini bajarish; tajriba parametrlarini boshqarish
Analitik-statistik	jadval/grafik tuzadi; o‘rtacha qiymat va tarqalishni hisoblaydi; noaniqlikni baholaydi	xatolik manbalarini aniqlash; regressiya/grafik tahlil; natijani taqqoslash
Xavfsizlik va sifat	xavfsizlik qoidalariga rioya qiladi; hujjatlashtiradi; takrorlanish barqarorligini tekshiradi	elektr xavfsizligi; biologik xavfsizlik bilan bog‘liq laboratoriya sharoitlari; SOPga rioya
Raqamli	raqamli sensorlar va dasturlarni tanlaydi; ma‘lumotni elektron formatda saqlaydi; elektron portfel yuritadi	kompyuterli o‘lchash; virtual tajriba; onlayn hisobot va refleksiya

2. Laboratoriya mashg‘ulotini kompetentlikka yo‘naltirilgan loyihalash xususiyatlari

Adabiyotlar tahliliga tayangan holda laboratoriya mashg‘ulotini kompetentlikka yo‘naltirilgan holda loyihalash quyidagi didaktik xususiyatlarni talab etadi:

Natijalar va baholash mezonlarining aniqligi. Har bir laboratoriya ishining maqsadi faqat mavzu bilan emas, balki bajarilishi kuzatiladigan indikatorlar bilan ifodalanishi lozim: “o‘lchash zanjirini yig‘adi”, “noaniqlikni hisoblaydi”, “natijani klinik kontekstda izohlaydi” va h.k. [2,3,10].

Faoliyatning bosqichma-bosqich qurilishi. Tajriba orqali o‘rganish tsikli asosida laboratoriyagacha (tayyorgarlik), laboratoriya jarayonida (bajarish) va laboratoriyadan keyingi (tahlil-refleksiya) bosqichlari rejalashtiriladi [4]. Bu bosqichlarda talabaning kognitiv yuklamasi optimal taqsimlanib, o‘lchash jarayonida xavfsizlik va sifat standartlari mustahkamlanadi [6,14].

Muammoli va izlanishga asoslangan vazifalar ulushi. “Yo‘riqnoma bo‘yicha ko‘chirish” turidagi laboratoriya ishlari jarayonni bajarish ko‘nikmasini beradi, biroq tahliliy fikrlash va ilmiy savodxonlikni cheklashi mumkin. Shuning uchun topshiriqda kamida bitta ochiq savol, parametr tanlash, gipoteza, dalil asosida xulosa chiqarish elementlari bo‘lishi kerak [5,11].

Raqamli vositalar bilan maqsadli integratsiya. Simulyatsiyalar, sensorlar, avtomatik ma‘lumot yig‘ish tizimlari laboratoriyada “vizuallashtirish va tahlil”ni kuchaytiradi, biroq ulardan foydalanish mazmun va metod bilan uyg‘un bo‘lgandagina didaktik samaradorlik beradi [8,9]. Virtual laboratoriyalar ayrim mavzularda xavfsizlik va resurs cheklavlarini yumshatishi, shuningdek, takroriy mashqlar imkonini kengaytirishi mumkin [6,7].

Baholashning dalilga asoslanganligi. Kompetentlik indikatorlari uchun rubrika, qisqa test, laboratoriya tasnifi, elektron portfel va hisobot kabi dalillar to‘planishi kerak. Baholash faqat “to‘g‘ri natija”ga emas, “jarayon”ga ham qaratiladi (rejalash, xavfsizlik, xatolik tahlili, izoh) [2,3].

2-Jadvalda laboratoriya mashg‘ulotini loyihalash bosqichlari, maqsadlar va didaktik vositalarni ko‘rsatadi.

Laboratoriya mashg‘ulotini loyihalashning kompetentlikka yo‘naltirilgan bosqichlari

2-Jadval.

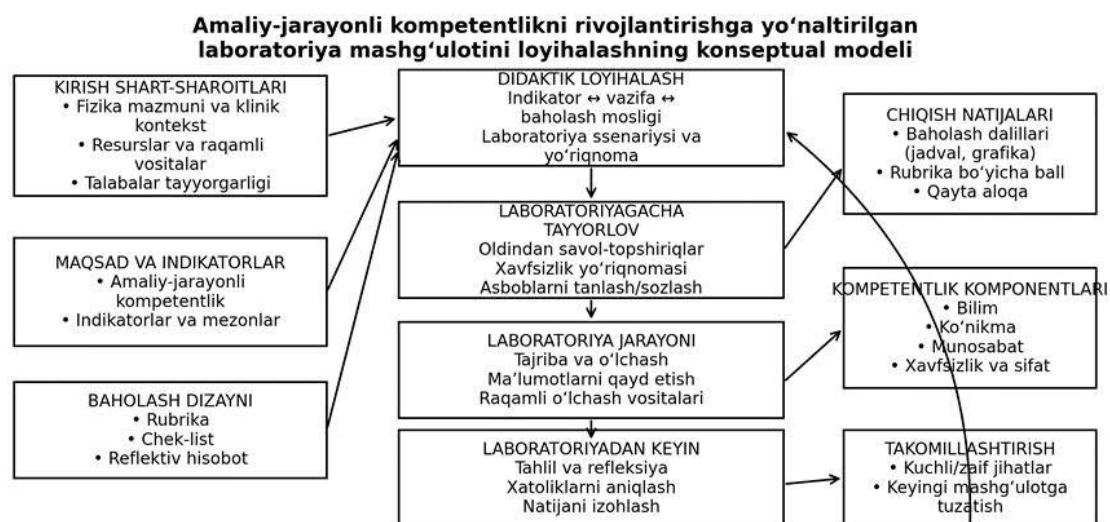
Bosqich	Didaktik maqsad	Metod va texnologiyalar	Baholash dalillari
Laboratoriyagacha (tayyorgarlik)	kontseptni faollashtirish; xavfsizlik yo‘riqnomasi; o‘lchash rejasini tuzish	qisqa ma‘ruza; video/instruktaj; simulyatsiya; diagnostik savollar	kirish qisqa testi; xavfsizlik tasnifi; reja (algoritm)
In-lab (bajarish)	tajriba o‘tkazish; o‘lchash va hisobot; jamoada hamkorlik	kichik guruh; izlanishga asoslangan savollar; raqamli sensorlar; ko‘rsatma + mustaqil qidiruv	kuzatuv varaqasi;; asbob bilan ishlash ko‘nikmasi
Laboratoriyadan keyingi (tahlil–refleksiya)	ma‘lumotni qayta ishlash; xatolik/noaniqlik; natijani talqin qilish; ko‘chirish	grafik tahlil; muammoli savollar; reflektiv yozuv;	hisobot; rubrika bo‘yicha baho; elektron portfel; yakuniy savol-javob

3. Konseptual model va baholash rubrikasi

Laboratoriya mashg‘ulotlarini loyihalashda yuqoridagi xususiyatlarni tizimli uyg‘unlashtirish uchun 1-rasmda konseptual model taklif etiladi. Modelning markaziy g‘oyasi — “didaktik loyihalash” bosqichida kompetensiya indikatorlari bilan mos baholash vositalarini oldindan belgilash va laboratoriya faoliyatini shu indikatorlarni namoyon qilishga undaydigan muammoli vazifalar bilan tashkil etishdir [2,3,5,9]. Model kirish shart-sharoitlari (mazmun, resurs va klinik kontekst), jarayon bloklari (laboratoriyagacha tayyorgarlik, laboratoriya jarayonida bajarish, laboratoriyadan keyingi tahlil va refleksiya) hamda chiqish natijalari (baholash dalillari, rubrika va qayta aloqa) o‘rtasidagi uzviy bog‘lanishni ifodalaydi.

1-rasm. Amaliy-jarayonli kompetentlikni rivojlantirishga yo‘naltirilgan laboratoriya mashg‘ulotini loyihalashning konseptual modeli.

1-rasm. Amaliy-jarayonli kompetentlikni rivojlantirishga yo‘naltirilgan laboratoriya mashg‘ulotini loyihalashning konseptual modeli.



1-rasm. Amaliy-jarayonli kompetentlikni rivojlantirishga yo‘naltirilgan laboratoriya mashg‘ulotini loyihalashning konseptual modeli

Modelni amaliyotga joriy etish uchun baholash rubrikasi (3-Jadval) taklif qilinadi. Rubrika (talabani yoki uning ishini baholash uchun tuzilgan **aniq mezonlar va darajalar jadvali**), “jarayon” va “natija”ni birgalikda baholash, shuningdek, talabanning tibbiy kontekstga ko‘chirish qobiliyatini aniqlashga xizmat qiladi.

Amaliy-jarayonli kompetentlikni baholash rubrikasi (4 darajali)

Mezon (indikator)	1-daraja (boshlang'ich)	2-daraja (qoniqarli)	3-daraja (yaxshi)	4-daraja (yuqori)
Rejalash va algoritim	reja noaniq; bosqichlar aralash	asosiy bosqichlar bor, lekin dalillanmagan	reja mantiqiy; parametrlar izohlangan	reja optimallashtirilgan; alternativ variantlar asoslangan
Asbob bilan ishlash	ko'rsatmasiz bajara olmaydi; xatolar ko'p	ko'rsatma bilan bajaradi; barqarorlik past	mustaqil bajaradi; barqaror natija	mustaqil; nosozlikni bartaraf etadi; kalibrlaydi
Ma'lumotni qayta ishlash	jadval/grafik xatoli; hisob-kitob sust	oddiy ishlov beradi; xatolik cheklangan	to'liq tahlil; grafik va hisoblar to'g'ri	chuqur tahlil; statistik izoh; vizualizatsiya aniq
Xatolik/noaniqlik	xatolikni ko'rsatmaydi	bir-ikki manbani sanaydi	manbalarni tahlil qiladi; noaniqlikni hisoblaydi	xatolikni kamaytirish strategiyasini taklif qiladi
Izohlash va ko'chirish	nazariyani bog'lay olmaydi	qisman izoh; tibbiy bog'lanish sust	izoh to'liq; tibbiy misol keltiradi	tibbiy vaziyatda qo'llashni asoslaydi; cheklavlarni ko'rsatadi
Xavfsizlik va sifat	qoidalarga rioya qilmaydi	eslatma bilan rioya qiladi	mustaqil rioya qiladi; protokollaydi	xavfsizlik riskini oldindan baholaydi; sifat nazoratini taklif qiladi

4. Ta'limning o'ziga xos xususiyatlarini umumlashtirish

Yuqoridagi tahlil natijalariga ko'ra tibbiyot yo'nalishi talabalarining amaliy-jarayonli kompetentligini rivojlantirishni ta'minlovchi ta'lim quyidagi o'ziga xos xususiyatlar bilan tavsiflanadi:

klirik kontekstga yo'naltirilgan mazmun (fizik tushunchani tibbiy asbob va jarayonlar bilan bog'lash); laboratoriya mashg'ulotining integrativ tabiati (bilim–ko'nikma–munosabatlar birligi) [1–4]; o'lchash madaniyati va metrologik savodxonlik (noaniqlik va xatoliklarni tahlil qilish) [6,14]; izlanishga asoslangan muammoli vazifalar va jamoaviy hamkorlik [5,11,12]; raqamli vositalarni maqsadli integratsiya qilish (sensor, simulyatsiya, elektron portfel) [7–9]; baholashning dalilga tayanganligi va refleksiya (rubrika, protokol, qayta aloqa) [2,3,4].

Natijada laboratoriya mashg'ulotlari tibbiyot talabasining amaliy-jarayonli kompetentligini shakllantirishda “didaktik omil” sifatida namoyon bo'lib, o'qitishning texnologik jihatdan loyihalangan modelga tayanishni talab etadi.

5. Namunaviy laboratoriya topshirig'ini kompetentlikka yo'naltirilgan dizayni (strukturaviy misol)

Kompetentlikka yo'naltirilgan laboratoriya topshirig'i odatda quyidagi bloklardan iborat bo'lishi maqsadga muvofiq: (a) kasbiy kontekst va muammo (tibbiy qurilma yoki diagnostik holat bilan bog'langan vaziyat); (b) o'quv natijalari va indikatorlar; (c) gipoteza yoki tekshiriladigan savol; (d) o'lchash rejasi va xavfsizlik talablari; (e) ma'lumotni qayd etish shablone; (f) tahlil va noaniqlik; (g) natijani talqin qilish va ko'chirish savollari; (h) rubrika bo'yicha o'zini baholash va refleksiya [2–5,10].

Ushbu struktura talabaning faqat “amaliy bajarish”ini emas, balki ilmiy asoslash, o'lchash madaniyati, xavfsizlik va kasbiy ko'chirishni ham ta'minlaydi.

Kompetentlikka yo'naltirilgan laboratoriya topshirig'i struktura elementlari

Element	Mazmun (qisqa tavsif)	Kompetentlik komponenti (1-Jadval bilan bog'lanadi)
Kasbiy kontekst	tibbiy asbob/bioprotsess bilan bog'liq vaziyat va savol	kognitiv-kommunikativ; ko'chirish
Natija va indikatorlar	aniq kuzatiladigan harakatlar ro'yxati (rejalash, o'lchash, tahlil)	barcha komponentlar
Tadqiqot	parametrlar ta'siri yoki munosabatni	analitik; izlanishga

savoli/gipoteza	tekshirish	yo‘naltirilgan
O‘lchash rejasi	asbob sozlash, o‘lchash ketma-ketligi, takroriy o‘lchovlar	protseduraviy; xavfsizlik
Ma‘lumotlar protokoli	jadval shabloni, birliklar, belgilar	analitik; sifat
Noaniqlik/xatolik	xatolik manbalari va kamaytirish yo‘llari	analitik; sifat
Ko‘chirish savollari	natijani tibbiy vaziyatda qo‘llash (cheklovlar bilan)	kognitiv; ko‘chirish
Refleksiya	nima o‘rgandim, nimani yaxshilayman, dalillar	reflektiv; raqamli (elektron portfel)

6. Tashkiliy-pedagogik shartlar va ta‘limni qo‘llab-quvvatlovchi omillar

Taklif etilgan yondashuvning samarali ishlashi uchun bir qator tashkiliy-pedagogik shartlar zarur:

laboratoriya ishlarining ta‘lim dasturidagi uzviyligi: ma‘ruza va amaliy mashg‘ulotlarda berilgan tushunchalar laboratoriyada “muammo” va “tajriba” orqali qayta qurilishi;

metodik ta‘minotning yaxlitligi: topshiriq, yo‘riqnoma, baholash rubrikasi va refleksiya varaqasi yagona konsepsiya asosida ishlab chiqilishi;

raqamli infratuzilma va resurslar: sensorlar, simulyatsiyalar, elektron ta‘lim platformasi (LMS (o‘qitishni boshqarish tizimi)) va elektron portfel yuritish imkoniyatlari;

o‘qituvchi fasilitator roli: talabning mustaqil izlanishi, jamoaviy muloqoti va dalilga asoslangan xulosa chiqarishini boshqarish;

akademik halollik va sifat nazorati: protokollarning shaffofligi, qayta tekshiruv, peer-review elementlari hamda natijani verifikatsiya qilish [2,3,5,9].

Ushbu shartlar laboratoriya jarayonini “asbobda ishlash” darajasidan “kasbiy vaziyatda ishonchli yechim topish” darajasigacha ko‘taradi va amaliy-jarayonli kompetentlikning barqaror shakllanishini qo‘llab-quvvatlaydi.

Xulosa va takliflar.

Xulosa sifatida quyidagilar aniqlandi:

1. Tibbiyot yo‘nalishi talabalari uchun fizika laboratoriya mashg‘ulotlari amaliy-jarayonli kompetentlikni shakllantirishning markaziy didaktik mexanizmi bo‘lib, u nazariy bilimni tajriba, o‘lchash, ma‘lumotni qayta ishlash hamda xatolik/noaniqlik tahlili orqali amaliy vazifalarga bog‘laydi.

2. Kompetentlikka yo‘naltirilgan ta‘lim laboratoriya ishlarini natija–indicator – baholash – faoliyat uyg‘unligida loyihalashni talab qiladi; bunda laboratoriyagacha, laboratoriya jarayonida va laboratoriyadan keyingi bosqichlari izchil rejalashtirilishi zarur.

3. Izlanishga asoslangan yondashuv va raqamli vositalar laboratoriya mashg‘ulotlarining tahliliy, reflektiv va ko‘chirish salohiyatini oshiradi, biroq ular mazmun va metodika bilan konstruktiv uyg‘unlashtirilgandagina samarali bo‘ladi.

4. Taklif etilgan konseptual model hamda rubrika laboratoriya jarayonida “jarayon” va “natija”ni kompleks baholash, xavfsizlik va sifat talablarini mustahkamlash, shuningdek, o‘quv natijalarini klinik kontekstga ko‘chirishni metodik ta‘minlash imkonini beradi.

Takliflar.

har bir laboratoriya ishi uchun kompetentlik indikatorlari va baholash dalillarini (protokol, rubrika, elektron portfel) oldindan belgilash;

topshiriqlarga kamida bitta izlanishga asoslangan muammoli savol va xatolik/noaniqlikni kamaytirish bo‘yicha kichik loyiha elementini kiritish;

simulyatsiya va raqamli o‘lchash vositalarini laboratoriya jarayonigacha tayyorgarlik va tahlil - laboratoriyadan keying bosqichlarida maqsadli qo‘llash;

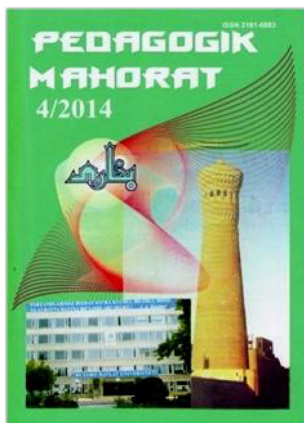
laboratoriya hisobotida natijani tibbiy vaziyat (klinik asbob, diagnostik usul) bilan bog‘lovchi qisqa “ko‘chirish” bo‘limini majburiy joriy etish.

Adabiyotlar:

1. Yevropa Ittifoqi Kengashi. Hayot davomida ta‘lim olish uchun asosiy kompetensiyalar to‘g‘risidagi tavsiya (Council Recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning). OJ C 189, 04.06.2018. 1–13-b.

2. Frank J.R., Snell L.S., Cate O.T., Holmboe E.S., Carraccio C., Swing S.R., Harris P., Glasgow N.J., Campbell C., Dath D., Harden R.M., Iobst W., Long D.M., Mungroo R., Richardson D.L., Sherbino J., Silver

- I., Taber S., Talbot M., Harris K.A. Competency-based medical education: theory to practice // *Medical Teacher*. 2010. Vol. 32, № 8. P. 638–645. doi:10.3109/0142159X.2010.501190.
3. Harden R.M., Crosby J.R., Davis M.H. AMEE Guide No. 14: Natijaga yo‘naltirilgan education: Part 1—An introduction to natijaga yo‘naltirilgan education // *Medical Teacher*. 1999. Vol. 21, № 1. P. 7–14. doi:10.1080/01421599979969.
4. Kolb D.A. *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall; 1984. 256 p.
5. Thacker B. Izlanishga asoslangan experimental physics: Twenty years of an dalillarga asoslangan, laboratory-based physics course for algebra-based physics students // *Physical Review Physics Education Research*. 2023. Vol. 19, № 2. 020116. doi:10.1103/PhysRevPhysEducRes.19.020116.
6. Mulwijk S., van Gog T., de Jong T. Comparing learning outcomes of physical and virtual science investigations: a meta-analysis // *Frontiers in Education*. 2023. Vol. 8. 1163024. doi:10.3389/educ.2023.1163024.
7. Li X., Liang J.-C. The role of virtual labs in physics education: a meta-analysis // *PLOS ONE*. 2024. Vol. 19, № 3. e0301440. doi:10.1371/journal.pone.0301440.
8. PhET Interactive Simulations. University of Colorado Boulder. Elektron resurs. Murojaat sanasi: 04.02.2026.
9. Mishra P., Koehler M.J. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge // *Teachers College Record*. 2006. Vol. 108, № 6. P. 1017–1054.
10. Anderson L.W., Krathwohl D.R. (eds.). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom’s taxonomy of educational objectives*. New York: Longman; 2001. 336 p.
11. Hmelo-Silver C.E. Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? // *Educational Psychology Review*. 2004. Vol. 16, № 3. P. 235–266.
12. Barrows H.S. A taxonomy of problem-based learning methods // *Medical Education*. 1986. Vol. 20, № 6. P. 481–486. doi:10.1111/j.1365-2923.1986.tb01386.x.
13. McGaghie W.C., Sajid A.W., Miller G.E., Telder T.V., Lipson L. *Competency-based curriculum development in medical education: an introduction*. Geneva: World Health Organization; 1978. 91 p.
14. Del Guerra A., et al. Curriculum for education and training of Medical Physicists in Nuclear Medicine within Europe // *Physica Medica*. 2013. Vol. 29. P. 139–162. doi:10.1016/j.ejmp.2012.06.004.
15. Хуторской А.В., Хуторская Л.Н. Компетентность как дидактическое понятие: содержание, структура и модели конструирования. 2004.
16. Зимняя И.А. Ключевые компетенции — новая парадигма результата современного образования // Интернет-журнал “Эйдос”. 2006. 5 мая.
17. Creswell J.W. *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. 4th ed. Thousand Oaks, CA: SAGE; 2014. 273 p.
18. Accreditation Council for Graduate Medical Education. *Competency-Based Medical Education: A Brief History and Primer*. 2025.
19. American Association of Physicists in Medicine. Report No. 249: Essentials and Guidelines for Clinical Medical Physics Residency Training Programs. 2013.
20. Ubaydullayeva V.P. Osobennosti obrazovaniya, osnovannogo na razvitii praktiko-protsessnoy kompetentnosti studentov-medikov // *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*. 2024. Vol. 33. P. 89–94.
21. Ubaydullayeva V.P., Bazarbayev M.I. Tibbiyot yo‘nalishi talabalarning amaliy-jarayonli kompetentligini rivojlantirishga asoslangan ta‘limning o‘ziga xos xususiyatlari // *International Conference on Developments in Education (Bursa, Turkiya)*. 20 noyabr 2023. B. 18–24.
22. Ubaydullayeva V.P., Mavlyanov A. “Kompetentsiya” va “kompetentlik” atamalarining oddiy so‘zlar bilan izohlanishi // *Respublika ko‘p tarmoqli ilmiy sammit materiallari to‘plami “Ilmiy tadqiqotlar sammiti”*. O‘zbekiston Milliy universiteti. 22 fevral 2022. B. 531–535.



Buxoro davlat universiteti muassisligidagi
“PEDAGOGIK MAHORAT”
ilmiy-nazariy va metodik jurnali
barcha ta’lim muassasalarini
hamkorlikka chorlaydi.

Pedagoglarning sevimli nashriga aylanib ulgurgan “Pedagogik mahorat” jurnali maktab, kollej, institut va universitet pedagogik jamoasiga muhim qo‘llanma sifatida xizmat qilishi, shubhasiz.

Mualliflar uchun eslatib o‘tamiz, maqola qo‘lyozmalari universitet tahririy-nashriyot bo‘limida qabul qilinadi.

Manzirimiz: Buxoro shahri, M.Iqbol ko‘chasi 11-uy
Buxoro davlat universiteti, 1-bino 2-qavat, 219-xona

Tahririyat rekvizitlari:

Moliya vazirligi g‘aznachiligi

23402000300100001010

MB BB XKKM Toshkent sh. MFO 00014 INN 201504275

BuxDU 400110860064017094100350005

Pedagogik mahorat: rivojlanamiz va rivojlanitiramiz!

<p>PEDAGOGIK MAHORAT</p> <p>Ilmiy-nazariy va metodik jurnal</p> <p>2026-yil 2-son (125)</p> <p>2001-yil iyul oyidan chiqqan boshlagan.</p> <p>OBUNA INDEKSI: 3070</p>	<p>Buxoro davlat universiteti nashri</p> <p>Jurnal oliy o‘quv yurtlarining professor-o‘qituvchilari, ilmiy tadqiqotchilar, ilmiy xodimlar, magistrantlar, talabalar, akademik litsey va kasb-hunar kollejlari hamda maktab o‘qituvchilari, shuningdek, keng ommaga mo‘ljallangan.</p> <p>Jurnalda nazariy, ilmiy-metodik, muammoli maqolalar, fan va texnikaga oid yangiliklar, turli xabarlar chop etiladi.</p> <p>Nashr uchun mas‘ul: Nigora SAYFULLAYEVA Muharrir: Mexrigiyo SHIRINOVA Musahhih: Sarvinoz RAXIMOVA</p>	<p>Jurnal tahririyat kompyuterida sahifalandi. Chop etish sifati uchun bosmaxona javobgar.</p> <p>Bosishga ruxsat etildi 26.02.2026 Bosmaxonaga topshirish vaqti 27.02.2026 Qog‘oz bichimi: 60x84. 1/8 Tezkor bosma usulda bosildi. Shartli bosma tabog‘i – 20,6 Adadi – 100 nusxa Buyurtma № 21 Bahosi kelishilgan narxda.</p> <p>“BUKHARAHAMD PRINT” MCHJ bosmaxonasida chop etildi. Bosmaxona manzili: Buxoro shahri, J.Ikromiy MFY, Hofiz tanish Buxoriy ko‘chasi, 190 B-uy.</p>
--	--	--