KOKAND UNIVERSITY HERALD SCIENTIFIC E-JOURNAL
ISSN: 2181-1695
QO‘QON UNIVERSITETI XABARNOMASI
KOKAND UNIVERSITY HERALD
ВЕСТНИК КОКАНДСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
OAK: 01-08/1819/6
www.herald.kokanduni.uz

NOORGANIK KIMYO FANINI O‘QITISHDA NAZARIYA BILAN AMALIYOTNI INTEGRATSIYA QILISH

Razzakov Nabijon Alijonovich,
Qo‘qon universiteti Andijon filiali dotsenti, PhD.
Jo‘raboyev Abrorbek Odiljon o‘g‘li,
Qo‘qon universiteti Andijon filiali assistenti.
Axmadaliyev Sirojiddin Mamasiddiqovich,
Andijon davlat instituti, katta o‘qituvchisi.
DOI: https://doi.org/10.54613/8hxm0979

MAQOLA HAQIDA/ О СТАТЬЕ
Qabul qilindi: 2-oktabr 2026-yil
Tasdiqlandi: 5-oktabr 2026-yil
Jurnal soni: 19-B
Maqola raqami: 47

KALIT SO‘ZLAR/ КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
noorganik kimyo, farmatsiya ta’limi, nazariya va amaliyot integratsiyasi, faol ta’lim, ishlab chiqarish amaliyoti, kasbiy kompetensiya, farmatsevtik texnologiya, sifat nazorati

ANNOTATSIYA/ АННОТАЦИЯ
Mazkur maqolada farmatsiya yo‘nalishi talabalariga “Noorganik kimyo” fanini o‘qitishda nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan integratsiyalashning didaktik imkoniyatlari, tashkiliy shartlari va kutiladigan natijalari tahlil qilinadi. Ta’lim jarayonini ishlab chiqarish korxonalari, sifat nazorati laboratoriyalari, dorivor mahsulotlar va biologik faol qo‘shimchalar ishlab chiqarish maydonlari bilan bog‘lash orqali talabalarda kimyoviy tushunchalarni kasbiy vaziyatlarda qo‘llash, texnologik jarayonlarni kuzatish, sifat va xavfsizlik talablarini anglash hamda farmatsevtik ishlab chiqarishga qiziqishni rivojlantirish mumkinligi asoslanadi. Maqolada “Oddiy va murakkab moddalar”, “Metallar va metallmaslar”, “Eritmalar”, “Kislota-asos xossalari”, “Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari” kabi mavzularni amaliy topshiriqlar bilan bog‘lash usullari, ishlab chiqarish korxonalariga tashrifni tashkil etish bosqichlari, baholash mezonlari va ta’lim samaradorligini o‘rganish uchun tavsiya etiladigan metodik yondashuvlar bayon etilgan. Ish konseptual-metodik xarakterga ega; unda alohida tajriba natijalari o‘tkazilgan empirik tadqiqot sifatida ko‘rsatilmaydi.

ABOUT THE PAPER
Accepted: 2 October 2026
Approved: 5 October 2026
Volume: 19-B
Paper number: 47

KEYWORDS
inorganic chemistry, pharmacy education, theory–practice integration, active learning, workplace learning, professional competence, pharmaceutical technology, quality control

ANNOTATION
This article examines the didactic potential and practical organization of integrating theoretical knowledge with workplace-based learning when teaching Inorganic Chemistry to pharmacy students. Connecting classroom instruction with pharmaceutical manufacturing sites, quality-control laboratories, and facilities producing medicinal products or biologically active supplements can help students apply chemical concepts in professional contexts, understand technological processes and quality requirements, and develop interest in pharmaceutical manufacturing. The paper proposes ways to connect topics such as simple and compound substances, metals and non-metals, solutions, acid–base properties, and redox reactions with practice-oriented tasks. It also outlines stages for organizing industrial visits, assessment criteria, and a methodological framework for future evaluation. The paper is conceptual and methodological; it does not present unreported empirical findings as experimental evidence.

Kirish

Ma’lumki, ta’lim va tarbiya ya’ni pedagogik faoliyat jamiyatning ma’naviy va ijtimoiy hamda iqtisodiy taraqqiyotini ta’minlovchi muhim omillardan biri ekanligi hech kimga sir emas. U nafaqat o‘quvchilarga ilm hamda bilim berish, balki ularning mustaqil fikrlash qobiliyatini rivojlantirish, dunyoqarashini kengaytirish va takomillashtirishga xizmat qiladi. Ushbu pedagogik faoliyatning natijadorligi muallimning o‘z fani bo‘yicha mahorati, mashg‘ulotlarni yuritishda innovatsion yondashuvlardan foydalanishi va talabalarning individual qobiliyatlarini hisobga olishi bilan belgilanadi. Zamonaviy pedagog o‘z bilim ko‘nikmalarini o‘quvchi yoki talabaga yetkazuvchi emas balki, u moderator vazifasini bajaruvchi hamdir. Bas, shunday ekan, fanlarni o‘qitishda nazariya va amaliyotni uyg’unlashtirish, faol hamda interfaol uslublardan samarali foydalanish juda muhimdir. Ta’lim sifatini oshirish, ta’lim tizimini takomillashtirish , ma’nan hamda ilmiy jihatdan barkamol avlodni yetishtirishda eng asosiy omil hisoblanadi.

Ma’lumki, ta’limda kimyo fanlarini o‘qitishning asosiy vazifalaridan biri fanning asosi va qonuniyatlarni yod olish, mohiyatan tushunish bilangina cheklanmay, ularni real kasbiy vaziyatlarda tahlil qila olish mahoratini shakllantirish ham o‘z o‘rnida muhim o‘rin tutadi. Farmatsiya yo‘nalishidagi talabalar uchun ushbu talab alohida e’tiborga ega ya’ni, bo‘lajak mutaxassis kimyoviy moddalarning tarkibi, xossalari, o‘zaro ta’siri va barqarorligini bilishi, shu bilimlardan dori vositalarini tayyorlash, saqlash, sifatini baholash va xavfsiz muomalaga kiritish jarayonlarini tushunishda foydalana olishi kerak [1, 2-b].

Noorganik kimyo fani bo‘lajak dorishunoslar uchun fundamental fanlaridan bo‘lib, ularda kimyoviy elementlar va ularning birikmalari, eritmalar, elektrolitlar, kislota-asos muvozanati, oksidlanish-qaytarilish jarayonlari, kompleks birikmalar hamda moddalarning fizik-kimyoviy xossalari haqidagi bilimlarni shakllantiradi. Biroq bu bilimlar kasbiy kontekstda namoyon etilmasa, talaba nazariy qonuniyatlar bilan ishlab chiqarish amaliyoti o‘rtasidagi bog‘lanishni yetarli darajada anglamasligi mumkin [2, 81-b]. An’anaviy oliy ta’lim tizimida talabalarni o‘qitish, asosan, nazariy bilimlarni o‘zlashtirishga yo‘naltirilgan bo‘lsa, zamonaviy ta’lim tendensiyalari bilimlarni empirik o‘zlashtirish, ya’ni bevosita tajriba va amaliy faoliyat orqali o‘rganishga ustuvor ahamiyat qaratmoqda.

Adabiyotlar tahlili

Talabalarning bakalavriat bosqichida samarali ta’lim olishini ta’minlashning muhim yo‘llaridan biri ularni amaliy tayyorgarlik jarayonlariga jalb etish hamda ishlab chiqarish korxonalari faoliyati bilan yaqindan tanishtirishdan iborat. Ishlab chiqarish korxonalariga tashriflar va soha mutaxassislari ishtirokidagi ma’ruzalar talabalarga real sanoat jarayonlari, texnologik operatsiyalar hamda ishlab chiqarish muhitining o‘ziga xos xususiyatlarini bevosita kuzatish va o‘rganish imkonini beradi. Bunday ta’limiy faoliyat bo‘lajak kimyo muhandislari va biokimyo muhandislarining kasbiy faoliyat mazmunini chuqurroq anglashiga, nazariy bilimlarini amaliy vaziyatlar bilan bog‘lashiga hamda ilgari ta’kidlangan mustaqil fikrlash, muammolarni tahlil qilish va amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirish kabi ta’limiy kompetensiyalarini takomillashtirishga xizmat qiladi [3, 674-b].

Tibbiyot yo‘nalishida ta’limida faol metodlar va didaktik usullarni ko‘rib chiqqan keyingi sharhlar ham talabaning ishtiroki, vaziyatga asoslangan o‘rganish va amaliy mashg‘ulotlarning ahamiyatini muhokama qiladi [4, 2-b]. Farmatsiya ta’limida ishlab chiqarish muhitidagi o‘rganish esa auditoriyada olingan bilimlarni kasbiy faoliyatga bog‘lash imkonini beradi [5, 4-b]. Nazariy bilimlar bilan amaliyot ya’ni ishlab chiqarishni integratsiya qilish bir qancha tamoyillarga tayanadi.

- Birinchisi — ilmiylik ya’ni, ishlab chiqarishdagi misollar kimyoviy qonuniyatlarni to‘g‘ri aks ettirishi kerak. Dori vositalari ishlab chiqarishga ilmiy asosoda yondashuvni shakllantirish.
- Ikkinchisi — kasbiy yo‘naltirilganlik ya’ni, har bir amaliy topshiriq farmatsevtning kelajakdagi vazifalari bilan bog‘lanadi. Noorganik kimyo fanidan olgan nazariy bilimlarni farmasevtika sanoatida qo‘llaydi. Talabada ishlab chiqarishga nisbatab qiziqishlari ortiriladi.
- Uchinchisi — izchillik, talaba avval tushuncha va qonuniyatni o‘zlashtiradi, so‘ng uni laboratoriya yoki ishlab chiqarish sexlarida qo‘llaydi. Zaruriy bilim va ko‘nikmalar sedan chiqarish o‘rniga, ayni vaqtda amaliyotga bog’laydi.
- To‘rtinchisi — xavfsizlik, korxona va laboratoriya qoidalariga qat’iy rioya qilinadi. Talaba I kurslik davridanoq dori vositalari ishlab chiqarish hamda uning sirasrorlari va farmasevtik marketing to‘g’risida noyob tushunchalarni shakllantiradi.
- Beshinchisi — refleksiya, amaliyotdan keyin talaba kuzatgan jarayonini ilmiy tilda izohlaydi. Noorganik tarkibli dori vositalar, asosan minerallarni organik tarkibli preparatlardan farqlash, xossalarini taqqoslash hamda noorganik kimyo fani darslik kitoblaridagi bilimlarni amalda qo‘llaydi, talaba o‘z ko‘zi bilan ko‘radi. Qisqasi talabalar ongida yangicha tafakkur va kreativ fikrlash shakllanadi hamda u o‘sib borishi kuzatiladi.

Noorganik kimyo fani mavzulari farmatsevtik ishlab chiqarish va dori vositalarining sifat nazoratida turli shakllarda uchraydi. Nazariya bilan amaliyotning uyg’unlashuvi mavzuga mos, talaba yoshiga va tayyorgarligiga mos keladigan amaliy misol tanlashdir. Ishlab chiqarish korxonasida mashg‘ulotni tashkil qilishdan oldin universitet va korxona o‘rtasida maqsad, tashrif tartibi, xavfsizlik talablari, maxfiylik va kutiladigan o‘quv natijalari kelishib olinishi kerak. Korxona sifatida farmatsevtik mahsulotlar, biologik faol qo‘shimchalar, oziq-ovqat qo‘shimchalari yoki boshqa tegishli mahsulotlar ishlab chiqaradigan, tashrif uchun ruxsat va xavfsiz sharoitga ega tashkilot tanlanishi mumkin [6, 675-b]. Integratsiya samarali bo‘lishi uchun o‘quv natijalari aniq ifodalanishi kerak. Masalan, “talaba eritmalarni biladi” kabi umumiy maqsad o‘rniga “talaba berilgan eritmaning konsentratsiyasini hisoblaydi, konsentratsiyaning texnologik ahamiyatini izohlaydi va o‘lchashdagi xatolik manbalarini ko‘rsatadi” kabi kuzatiladigan natija belgilanadi [7,13-b].

Nazariya va amaliyot integratsiyasi bir necha pedagogik natijaga erishishga yordam berishi mumkin. Kimyoviy tushunchalar ko‘z bilan kuzatiladigan kasbiy jarayonlar bilan bog‘lanadi. Yana talabalar nazariy bilimning nima uchun zarurligini tushunib, o‘quv motivatsiyasini oshirishi mumkin. Bundan tashqari, ishlab chiqarish muhiti talabalarga farmatsevtik texnologiya, sifat nazorati va hujjatlashtirishning o‘zaro bog‘liqligini ko‘rsatadi [8, 9-b].

O‘qituvchi aynan, mos keluvchi mavzularga e’tibor qaratishi kerak. Biz nooarganik kimyo fanini o‘qitishda fan dasturiga asosan bazi bir mavzular misolida, qaysi fan mavzularidan mashg’ulotlarni ishlab chiqarish korxonalarida olib boorish mumkinligiga misollar berib o‘tamiz. Quyida ana o‘shanday mavzulardan bir nechtasini beramiz:

Mavzu: Oddiy va qattiq moddalar. Element, kimyoviy birikma, aralashma, oddiy moddalar bilan murakkab moddalarning o‘zaro farqlari, ularning tozalik darajalarini nazariy bilim sifatida tushuntiriladi. So‘ng, ishlab chiqarish korxonasida masalan: Aktivlangan ko‘mir oqqiy qattiq modda sifatida, farmatsevtik xomashyo misolida muhokama qilinadi. Talabalarga qattiq dori shakllari, kukunlar, mineral komponentlar yoki yordamchi moddalar haqidagi umumiy ma’lumotlar beriladi. Tabletka qiluvchi qurilmalarda qattiq moddalar qanday tabletka shakliga aylantirilayotganini, hozirgina e’tiborsiz turgan oddiy qattiq modda bir necha daqiqa ichida ko‘z o‘ngida dori vositasiga aylanadi. Ana shu vaqtda talabadagi hissiy tuyg’uni so‘z bilan tasvirlash qiyin.

Shu bilan birga, talabalar noorganik moddaning nomi bilan dori vositalarining nomi bir xil bo‘lmasligini ham anglab oladilar.

Mavzu: Eritmalar. Korxona tashrifida esa, dozator (quygich)lar , tarozilar, hajmiy o‘lchash uskunalari va jarayon hujjatlari qanday vazifani bajarishi kuzatiladi.

Talabalarga nazariy bilim sifatida eritma, erituvchi, erish jarayoni hamda eritmalarning fizik-kimyoviy xossalari haqida to‘liq bilim berilgach, o‘sha bilimlarni dori vositalariga tadbiq qilinadi. Ya’ni, farmasevtik vositalar ham eritma shaklida ishlab chiqarilishi masalan: in’eksiya, sirop, emulsiya, suspenziya, sprey, svecha kabi shakllarda ishlab chiqarilishi haqida aytib o‘tish bilan birga zavodlardagi tovarlar misolida birma-bir ko‘rsatiladi. O‘simliklar tarkibidagi biologik faol moddalarni erituvchilar yordamida ajratib olish ya’ni, ekstraksiya jarayoni korxonada talabalarga ko‘rsatilib, uning mohiyati tushuntiriladi. Shu bilan birga, erituvchi va erigan modda, massa ulushi, molyar konsentratsiya, eritmalarni suyultirish, ekstraksiya jarayoniga haroratning ta’siri kabi tushunchalar eritma tayyorlash va sifat nazorati bilan bog‘lanadi. Talaba konsentratsiyani hisoblashni bilish bilan birga, o‘lchash aniqligi, hajmiy idishlardan to‘g‘ri foydalanish va hisob-kitoblarni qayta tekshirish zarurligini ham tushuntiriladi.

Amaliy topshiriq sifatida yorliq yoki xavfsizlik ma’lumot varaqasidagi modda nomi, kimyoviy formulasi, agregat holati va saqlash shartlarini ajratish taklif etiladi. Talaba sof modda, aralashma va tayyor mahsulot tushunchalarini farqlaydi.

Farmatsiya yo‘nalishida noorganik kimyo fanini o‘qitishda nazariya va amaliyot integratsiyasining yangi metodik modelini ishlab chiqish, uni amalga oshirish shakllarini tavsiflash hamda ta’lim natijalarini baholash mezonlarini taklif etish. Asosiy yondashuvlar sifatida ilmiy-pedagogik adabiyotlarni tahlil qilish, fan mazmunini kasbiy faoliyat bilan bog‘lash, o‘quv jarayonini loyihalash va kompetensiyaviy yondashuvdan foydalanildi. Manbalarda faol ta’lim, tibbiy ta’lim metodlari va ishlab chiqarish amaliyotining o‘rni yoritilgan; ushbu qarashlar farmatsiya yo‘nalishidagi noorganik kimyo fanining xususiyatlariga moslashtirildi.

Universitetning I kurs Farmatsiya yo‘nalishi talalabalaridan ikkita guruh tanlab olindi, talabalarning hohish- ihtiyorlariga ham e’tibor qaratildi:

- Nazorat guruhi. Birinchi guruh talabalari (30 ta) ga fan mavzulari elektron doskalar , inter faol usullar bilan nazariy bilimlar o‘quv xonalarida o‘tkazildi, noorganik moddalar va

ular asosida dori vositalari ishlab chiqarish to‘g’risidagi amaliyot og’zaki tushuntirildi,

- Tajriba guruhi. Ikkinchi guruh talabalari (30 ta) ga esa mashg’ulot ishlab chiqarish korxonasida tashkil qilindi. Fan dasturiga mos keluvchi mavzu bo‘yicha nazariy bilimlar berish vaqtida, ishlab chiqarish jarayoni misolida, tabletkalar, kapsulalar va qattiq dori vositalari misolida birma-bir ko‘rsatib o‘tildi.

Keying navbatda esa, tajriba guruhi talabalaridan mashg’ulotlarni ishlab chiqarish korxonalarida olib borishning samarasi qanday ekanligini baholash maqsadida biz tomondan tuzilgan test savollari asosida so‘rov o‘tkazildi.

Quyida o‘sha test savollari berilgan:

№	Savol	To‘liq qo‘shilaman	Qo‘shilaman	Qo‘shilmayman	Mutlaqo qo‘shilmayman
1	Korxonadagi darslar mavzuni yaxshiroq tushunishimga yordam berdi.				
2	Nazariy bilimlarni ishlab chiqarish jarayonlari bilan bog‘lay oldim.				
3	Kimyoviy moddalarning amaliyotda qo‘llanilishi haqidagi bilimlarim kengaydi.				
4	Laboratoriya mashg‘ulotlari amaliy ko‘nikmalarimni rivojlantirdi.				
5	Korxonadagi darslar fanga qiziqishimni oshirdi.				
6	Kimyoviy bilimlarni farmatsevtik ishlab chiqarishda qo‘llashni yaxshiroq tushundim				
7	Korxona mutaxassislarining tushuntirishlari mavzuni o‘zlashtirishimga yanada yordam berdi.				
8	Bunday darslar mustaqil fikrlash va tahlil qilish qobiliyatimni rivojlantirdi.				
9	Korxonadagi mashg‘ulotlar an’anaviy darslarga nisbatan samaraliroq bo‘ldi.				
10	Boshqa mavzularni ham ishlab chiqarish korxonalarida o‘rganishni xohlayman.				

So‘rovnomada har bir javob uchun quyidagi ballarni belgilandi:

To‘liq qo‘shilaman — 4 ball

Qo‘shilaman — 3 ball

Qo‘shilmayman — 2 ball

Mutlaqo qo‘shilmayman — 1 ball

O‘tkazilgan so‘rovnoma natijalari quyidagi quyidagicha:

Natijalar

Mashg‘ulotlar ishlab chiqarish korxonalarida o‘tkazilgandan so‘ng, tajriba guruhi talabalaridan ishlab chiqarish korxonalarida ta’lim olishning samaradorligini aniqlash maqsadida tuzilgan test savollari asosida so‘rovnoma o‘tkazildi. Mazkur tajriba nazariy va amaliy ta’lim integratsiyasining talabalarning kasbiy qiziqishi, o‘quv motivatsiyasi hamda kimyoviy bilimlarni farmatsevtik ishlab chiqarish jarayonlari bilan bog‘lay olishiga ta’sirini o‘rganishga yo‘naltirildi. Quyidagi jadvalda so‘rovnoma natijalari berilgan:

So‘rovnoma natijalari

Javob varianti	O‘g‘il bolalar (n = 16)	Qiz bolalar (n = 14)	Jami (n = 30)
To‘liq qo‘shilaman	16 (100%)	10 (71,4%)	26 (86,7%)
Qo‘shilaman	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Qo‘shilmayman	0 (0%)	4 (28,6%)	4 (13,3%)
Mutlaqo qo‘shilmayman	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Jami	**16 (100%)**	**14 (100%)**	**30 (100%)**

Bunday tarzda tashkil etilgan mashg‘ulotlar tnoorganik kimyo faniga bo‘lgan qiziqishini oshiradi, qandayki, bo‘lajak dorishunoslar uchun birinchi kursligidayoq ularining noorganik kimyo faniga oid bilimlarni real dori vositalari ishlab chiqarish jarayonlari bilan uzviy bog‘liq holda o‘rganishi ularning qiziqishini kuchaytiradi. Korxonalarda bevosita kuzatish, tabletkalar va kapsulalar ishlab chiqarish bosqichlari bilan tanishish nafaqat fanga, balki, kelajakda ishlab chiqaruvchilik bilan shug’ullanishga bo‘lgan qiziqishlarini ham shakllantiradi. hamda kimyoviy moddalarning farmatsevtik mahsulotlar tarkibi va sifatini ta’minlashdagi o‘rnini anglash talabalarda nazariy bilimlarning amaliy qiymati to‘g‘risida aniq tasavvur hosil qiladi. Natijada, talabalar kimyoviy qonuniyatlarni shunchaki yodlab olishdan ko‘ra, ularning ishlab chiqarishdagi qo‘llanilishini tushunishga, savollar berishga, mustaqil fikrlashga va qo‘shimcha ma’lumotlarni izlashga ko‘proq intiladilar. Bundan tashqari, ishlab chiqarish muhiti bilan bevosita tanishish talabalarda kelajakdagi kasbiga daxldorlik hissini kuchaytirib, farmatsevtik texnologiyalar, sifat nazorati va dori vositalari xavfsizligiga nisbatan qiziqish uyg‘otadi [9, 640-b]. Shu sababli, nazariy ta’limni ishlab chiqarish amaliyoti bilan uyg‘unlashtirish talabalarning o‘quv motivatsiyasini rivojlantirish, kasbiy dunyoqarashini kengaytirish va kimyo fanlarini chuqurroq o‘zlashtirishga undashning samarali pedagogik vositalaridan biri sifatida qaralishi mumkin [10, 14-b]. Chet el olimlari tomonidan ham ushbu tarzda mashg’ulotlar olib borishning afzal tomonlari amaliy tasdiqlangan. Xususan, bunda talabalar real ish muhiti bilan tanishish, kasbiy ko‘nikmalarni rivojlantirish, shaxslararo muloqot ko‘nikmalarini yaxshilash va hamkorlikda o‘rganish amaliy malakalarini ishiradilar [11, 330-b].

Xulosa

Demak, so‘rovnomada jami 30 nafar talabalar ishtirok etib, guruhning 16 nafari o‘g‘il bolalar bo‘lib, jami talabalarning 53,3% ni tashkil etsa, 14 nafari esa qiz bolalar 46,7% . Talabalarning 26 nafari (86,7%) so‘rovnomada berilgan fikrga to‘liq qo‘shilgan, 4 nafari (13,3%) esa qo‘shilmagan. Jinslar kesimida tahlil qilinganda, o‘g‘il bolalarning 100 foizi (16/16) to‘liq qo‘shilaman javobini tanlagan. Qiz bolalar orasida esa ushbu ko‘rsatkich 71,4 foizni (10/14) tashkil etgan, 28,6 foizi (4/14) qo‘shilmaslik munosabatini bildirgan. To‘liq qo‘shilish ulushi bo‘yicha guruhlar o‘rtasidagi farq 28,6 foiz punktni tashkil etdi. Qo‘shilmayman degan natija bergan talabalar aynan,

qizlardan bo‘lib ularning kelajal maqsadi ishlab chiqarish bilan emas, dorixona ochish va uni yuritish maqsadi borligi bo‘lishi bilan birga, ular dori vositalari ishlab chiqarish uchun mablag’ yo‘q ekanligi ikkinchi sabab hisoblanishini talabalarning o‘zlari e’tirof etdilar.

Shu bilan birga universitet va korxona o‘rtasidagi muloqot talabalarni amaliyot va kelajakdagi ish faoliyatiga yaxshiroq tayyorlashga sharoit yaratadi. Talabalarda vatanparvarlik hissi ortadi, dorixonalarda dori vositalari sotishni tashkil qilishdan ko‘ra, dori ishlab chiqarish bir necha barobar muhim hamda iqtisodiy samaradorligi ham ancha yuqori ekanligini tushinib yetadilar. OTMlarda shu tarzda nazariya bilan amaliyotni uyg’unlashtirish orqali birinchidan “Yashil iqtisodiyot” ni tashkil qilishga katta bir hissa qo‘shiladi, import dori vositalari o‘rnini mahalliy tovarlar egallaydi va yana chet ellarga import qilish imkoniyati ortishiga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Strohfeldt, K., & Khutoryanskaya, O. (2015). Using problem-based learning in a chemistry practical class for pharmacy students and engaging them with feedback. American Journal of Pharmaceutical Education, 79(9), Article 141. p.2. https://doi.org/10.5688/ajpe799141

2. Л. И. Пивень, Р. К. Сотченко, Л. М. Власова, М. Т. Асмагамбетова, А. Р. Романова, И. В. Бирюнин. Фармакология және медициналық химияның интеграциялық оқыту жөніндегі шешімдері. Медицина и экология, 2021, №1. стр.82

3.Masturah Markom, Mohd Sahaid Khalil, Rahaiza Misnon, Nur Tantiyani Ali Othman, Siti Rozaimah Sheikh Abdullah, Abu Bakar Mohamad // Industrial Talk and Visit for Students // Procedia – Social and Behavioral Sciences. 2011. №18. p.674. DOI: 10.1016/j.sbspro.2011.05.099

4. Pena, S., & Martínez-Santander, C. (2025). Active methodologies and didactic techniques in medical education: A systematic review. Educacion Medica, 26 (4). p.2

5. Ali-Adib, S., & Younes, H. M. (2026). From Classroom to Cleanroom: Evaluating Industrial Field Visits as a Pedagogical Tool in Parenteral Pharmaceutical Manufacturing and Quality Control Education. Pharmacy, 14(2), 62. p.4

6. Masturah Markom, Mohd Sahaid Khalil, Rahaiza Misnon, Nurtantiyani Ali Othman, Siti Rozaimah Sheikh Abdullah, Abu Bakar MohamadIndustrial . Talk and Visit for Students. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 18 (2011), p.674–682. DOI: https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.05.099

7. Preeti Jaiswal (2019), Using Constructive Alignment to Foster Teaching Learning Processes. English Language Teaching; Vol. 12, No.6; p.13

8. Zhang et al (2026) . Role of basic chemistry education in clinical pharmacy requirements: evidence from cross-sectional study and narrative review. BMC Medical Education, 26, Article 245.p.9

9. Jacob, B., & Peasah, S. (2018). Evaluation of first year student pharmacists' perceptions of the pharmaceutical industry. Currents in Pharmacy Teaching and Learning, 10(5), p.637–642. https://doi.org/10.1016/j.cptl.2018.01.005

10. González-Peña, O. I., Peña-Ortiz, M. O., & Morán-Soto, G. (2021). Is it a good idea for chemistry and sustainability classes to include industry visits as learning outside the classroom? An initial perspective. Sustainability, 13(2), Article 752.p.14. https://doi.org/10.3390/su13020752

11. Thapa, H. S., Gautam, S., Shankar, P. R., Saud, B., & Shrestha, R. (2024). Pharmacy students’ work-based learning experiences during in-plant training: A qualitative case study in Nepal. Education for Health, 37(4), p.326–334. https://doi.org/10.62694/efh.2024.176.