"ORGANIK SINTEZ" FANINI O'QITISHDA MUAMMOLI TA'LIM TEXNOLOGIYALARI VA FANLARARO INTEGRATSIYA ASOSIDA TALABALARNING KASBIY EHTIYOJLARINI SHAKLLANTIRISH

Xaitboyev Dilshod Sotimboy o'g'li
Urganch davlat tibbiyot instituti tibbiy biologiya va farmatsiya kafedrasi assistenti

Tibbiyot oliy ta'lim muassasalarida "Organik sintez" fanini o'qitish jarayoni nafaqat kimyoviy reaksiyalar mexanizmlarini nazariy o'zlashtirishni, balki talabalarda ushbu bilimlarning kelgusidagi shifokorlik va farmatsevtik faoliyatdagi amaliy ahamiyatini chuqur anglashga xizmat qiluvchi kasbiy ehtiyojlarni ham shakllantirishni taqozo etadi. Zamonaviy tibbiyot ta'limi metodologiyasida talabalarning nazariy bilimlarni passiv o'zlashtiruvchi emas, balki muammoni mustaqil tahlil qiluvchi, ilmiy asoslangan yechimlarni izlovchi faol subyekt sifatida shakllanishi ustuvor vazifalardan biri hisoblanadi. Shu sababli muammoli o'qitish texnologiyalari va fanlararo integratsiya tamoyillarini "Organik sintez" fanini o'qitish jarayoniga tatbiq etish masalasi alohida ilmiy-metodik ahamiyat kasb etadi.

Amaliy tajriba shuni ko'rsatadiki, organik sintez mavzulari ko'pincha talabalar tomonidan mavhum, real tibbiy amaliyotdan uzoq bo'lgan nazariy materiallar sifatida qabul qilinadi. Bunday holat, o'z navbatida, fanga bo'lgan qiziqishning pasayishiga hamda kasbiy ehtiyojlarning yetarli darajada shakllanmasligiga olib kelishi mumkin. Ushbu muammoni bartaraf etishning samarali yo'llaridan biri sifatida muammoli vaziyatlarga asoslangan o'qitish texnologiyalarini keng joriy etish hamda o'quv mazmunini tibbiyot va farmatsevtika sohalari bilan uzviy bog'lash tavsiya etiladi.

Muammoli ta'lim texnologiyasining nazariy asoslari. Muammoli ta'lim konstruktivistik pedagogikaning eng samarali texnologiyalaridan biri hisoblanadi. Ushbu yondashuvda talabalar tayyor bilimlarni passiv qabul qiluvchi emas, balki muammoni mustaqil tahlil qiluvchi, ilmiy asoslangan yechimlarni izlovchi va yangi bilimlarni faol ravishda konstruksiya qiluvchi subyekt sifatida namoyon bo'ladi. Natijada bilimlarni o'zlashtirish jarayoni reproduktiv emas, balki ijodiy va tadqiqotchilik xarakteriga ega bo'ladi.

Hmelo-Silver (2004) tomonidan olib borilgan tadqiqotlar Problem-Based Learning (PBL) - muammoli o'qitish texnologiyasining ta'lim jarayonidagi samaradorligini tasdiqlab, uning talabalar tanqidiy tafakkurini rivojlantirish hamda o'quv faoliyatiga nisbatan ichki motivatsiyani kuchaytirishda muhim pedagogik mexanizm ekanligini ko'rsatadi. Tibbiyot oliy ta'lim muassasalarida "Organik sintez" fanini o'qitishda muammoli vaziyatlardan foydalanish talabalarning kognitiv qiziqishini oshirish, kimyoviy bilimlarning kasbiy ahamiyatini anglash va fanlararo integratsiyani ta'minlash imkonini beradi. Masalan, talabalarga quyidagi muammoli vaziyat taqdim etilishi mumkin. "Paratsetamol preparatini sanoat miqyosida ishlab chiqarishda yuqori unumdorlikka ega, ekologik xavfsiz va iqtisodiy jihatdan samarali organik sintez texnologiyasini qanday loyihalash mumkin?" Mazkur muammoni hal qilish jarayonida talabalar tayyor javobni olish o'rniga, sintez jarayonining ilmiy va texnologik jihatlarini mustaqil ravishda tahlil qiladilar. Jumladan, ular aromatik birikmalar kimyosi va ularning reaksion qobiliyatini, funksional guruhlarning o'zaro ta'sir mexanizmlarini, nitrolash, qaytarilish, asetillanish va boshqa organik sintez reaksiyalarini, katalizatorlarning reaksiya samaradorligiga ta'sirini, sintez mahsulotlarini ajratish va tozalash usullarini, dori moddalari sifatini nazorat qilishning analitik usullarini, farmatsevtik ishlab chiqarishning ekologik va texnologik talablarini hamda tayyor mahsulotning biologik faolligi va xavfsizlik ko'rsatkichlarini integrativ ravishda o'rganadilar.

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

Shu bilan birga, talabalarga quyidagi kasbiy yo'naltirilgan muammoli topshiriqlar ham berilishi mumkin. "Aspirin sintezi jarayonida mahsulot chiqimini oshirish uchun qanday texnologik omillarni optimallashtirish zarur?" "Antibiotiklar sintezida qo'llaniladigan organik reaksiyalarni tanlashda qanday mezonlarga asoslaniladi?" "Farmatsevtik moddalar sintezida 'yashil kimyo' tamoyillarini qo'llashning afzalliklari nimadan iborat?" "Dori vositalari sintezi jarayonida hosil bo'ladigan yon mahsulotlarni kamaytirishning qanday usullari mavjud?" Bunday muammoli vaziyatlar talabalarda "Organik sintez" fanining nafaqat nazariy, balki amaliy va kasbiy ahamiyatini anglashga xizmat qiladi.

Fanlararo integratsiya: nazariy va amaliy jihatlar. "Organik sintez" fanini o'qitish jarayonida fanlararo integratsiya tamoyilini izchil qo'llash kimyoviy hodisa va jarayonlarni biologik hamda tibbiy nuqtayi nazardan kompleks talqin qilish imkoniyatini yaratadi. Bunday yondashuv talabalarning organik birikmalarni sintez qilish usullarini o'zlashtirishi bilan cheklanib qolmay, balki hosil qilingan moddalarning biologik tizimlardagi xatti-harakati, metabolik transformatsiyalardagi ishtiroki va terapevtik samaradorligini belgilovchi omillarni chuqur anglashiga xizmat qiladi. Quyidagi jadvalda "Organik sintez" fanining tibbiyot va turdosh fanlar bilan fanlararo integratsiyasi tizimlashtirilgan.

№	Organik sintez mavzusi	Integratsiyalashuvchi fan	Integratsiyaning amaliy ahamiyati
1	Aromatik birikmalar va geterotsiklik moddalar sintezi	Farmakologiya, tibbiy kimyo	Dori vositalarining kimyoviy tuzilishi va biologik faolligi o'rtasidagi bog'liqlikni tushunishga xizmat qiladi.
2	Aminlar, amidlar va efirlar sintezi	Farmatsevtik kimyo	Analgetiklar, antibiotiklar va boshqa farmatsevtik preparatlarni olish texnologik asoslarini o'rganishga imkon beradi.
3	Organik reaksiyalar mexanizmlari	Molekulyar biologiya, biokimyo	Biologik molekulalarning hosil bo'lishi, metabolizmi va transformatsiya jarayonlarini tushuntiradi.
4	Katalitik sintez jarayonlari	Farmatsevtik texnologiya	Dori vositalarini sanoat miqyosida ishlab chiqarishning zamonaviy texnologiyalarini o'rganishga yordam beradi.
5	Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari	Biokimyo, fiziologiya	Hujayra nafas olishi, energiya almashinuvi va oksidlovchi stress mexanizmlarini tushuntiradi.
6	Nitrolash, galogenlash va sulfolash reaksiyalari	Toksikologiya	Kimyoviy moddalar toksikligi va ularning biologik tizimlarga ta'sirini baholash imkonini beradi.
7	Dori moddalarining organik sintezi	Farmakologiya	Dori vositalarining ta'sir mexanizmi, farmakokinetikasi va farmakodinamik xususiyatlarini tushunishga xizmat qiladi.
8	Yuqori molekulyar	Biotibbiy	Biomateriallar, sun'iy tolalar va

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

	birikmalar sintezi	materialshunoslik, xirurgiya	tibbiy implantlar yaratish texnologiyalarining ilmiy asoslarini shakllantiradi.
9	Organik moddalarni ajratish va tozalash usullari	Analitik kimyo, laborator diagnostika	Farmatsevtik preparatlar sifati va tozaligini nazorat qilish usullarini o'rganishga imkon beradi.
10	"Yashil kimyo" texnologiyalari	Ekologiya, jamoat salomatligi	Ekologik xavfsiz va barqaror farmatsevtik ishlab chiqarish tamoyillarini shakllantiradi.

Fanlararo integratsiya ta'lim jarayonida bilimlarning tarqoq holda qolish holatini sezilarli darajada kamaytirib, talabalarda organik sintez fanining kasbiy mazmuni va amaliy ahamiyatini yanada chuqurroq anglash imkonini yaratadi. Mazkur yondashuv orqali organik sintezga oid nazariy bilimlar tibbiyot va farmatsevtika sohalaridagi amaliy vazifalar bilan uzviy bog'lanadi, natijada talabalarda hodisa va jarayonlarni yaxlit tizim sifatida idrok etish ko'nikmasi shakllanadi. Ayniqsa, paratsetamol, aspirin, sulfanilamidlar, mahalliy anestetiklar va antibiotiklar sintezi bilan bog'liq muammoli vaziyatlarni tahlil qilish jarayonida talabalar organik sintez fanining farmakologiya, biokimyo, toksikologiya va farmatsevtik texnologiya bilan uzviy aloqadorligini amaliy misollar asosida anglaydilar.

Mustaqil ta'limni tashkil etishning metodik negizi. "Organik sintez" fanidan mustaqil ta'limni tashkil etish tizimi alohida topshiriqlar majmuasini bajarish bilan chegaralanmaydi. U talabaning ilmiy tafakkurini rivojlantirish, tadqiqotchilik madaniyatini shakllantirish, kasbiy kompetensiyalarni takomillashtirish hamda o'quv motivatsiyasini mustahkamlashga qaratilgan kompleks pedagogik mexanizm sifatida namoyon bo'ladi. Mustaqil ta'lim mazmunining semestrlar kesimida izchil ravishda murakkablashtirib borilishi didaktikaning izchillik va uzviylik tamoyillariga tayanadi. Ta'lim jarayonining dastlabki bosqichlarida organik birikmalarning alohida sinflaridan olinadigan dori vositalarining kimyoviy asoslari o'rganilsa, keyingi bosqichlarda antibiotiklar, vitaminlar, terpenoidlar, lipidlar hamda yuqori molekulyar birikmalar kabi murakkab biologik faol moddalarning sintezi tahlil qilinadi. Mustaqil ta'limni tashkil etishning metodologik negizini muammoli ta'lim, hamkorlikda o'qitish, refleksiv yondashuv hamda raqamli texnologiyalar integratsiyasi tashkil etadi. Metodik tizimning samaradorligini belgilovchi omillardan biri o'quv mazmuni va qo'llanilayotgan interaktiv metodlar o'rtasidagi muvofiqlikdir. Xususan, aromatik birikmalar yoki galogenlash reaksiyalariga bag'ishlangan mavzularni o'rganishda keys-stadi va guruhli muhokama metodlaridan foydalanish talabalarning tahliliy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantiradi hamda nazariy bilimlarni amaliy vaziyatlarga tatbiq etish imkonini kengaytiradi. Reaksiya mexanizmlarini o'zlashtirish jarayonida modellashtirish, molekulyar vizualizatsiya, shuningdek, AR/VR texnologiyalarining qo'llanilishi murakkab kimyoviy hodisalarning fazoviy va dinamik xususiyatlarini chuqurroq anglashga xizmat qiladi.

Mustaqil ta'lim jarayonining tarkibiy bosqichlari ham ilmiy bilish mantiqiga mos ravishda loyihalashtirilgan. Dastlab o'quv faoliyati rejalashtiriladi, so'ngra mavzuga oid axborot izlash va to'plash ishlari amalga oshiriladi, keyingi bosqichda olingan ma'lumotlar tahlil qilinib, ilmiy jihatdan qayta ishlanadi, natijalar umumlashtiriladi va taqdim etiladi, jarayon yakunida esa refleksiya bosqichi tashkil etilib, bajarilgan ishlar tanqidiy baholanadi. Refleksiya mustaqil ta'limning ajralmas tarkibiy qismi bo'lib, talabaning o'z bilimlari, faoliyat natijalari va shakllangan kompetensiyalarini tahlil qilish hamda

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

baholash imkoniyatlarini kengaytiradi. Zimmermanning o'z-o'zini boshqaruvchi ta'lim nazariyasiga ko'ra, refleksiv faoliyat yuqori akademik natijalarga erishishda hal qiluvchi omillardan biri hisoblanadi.

Natijalar va muhokama. O'tkazilgan tahlil natijalari "Organik sintez" fanini o'qitishda muammoli ta'lim texnologiyalari va fanlararo integratsiyaning kompleks qo'llanilishi talabalarning kasbiy ehtiyojlarini shakllantirishning muhim pedagogik mexanizmi ekanligini ko'rsatdi. Kimyo kurslarini klinik vaziyatlar bilan integratsiyalash, virtual laboratoriyalarni keng ko'lamda joriy etish, talabalarni ilmiy loyihalar va tadqiqot faoliyatiga faol jalb qilish, shuningdek, fanlararo modullarni ishlab chiqish va ta'lim jarayoniga tatbiq etish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Kimyo ta'limi amaliyotida refleksiv kundaliklar, elektron portfoliolar, o'zaro baholash hamda o'zini baholash texnologiyalaridan foydalanish talabalarning ta'lim jarayonidagi faolligi va mas'uliyatini sezilarli darajada oshiradi. Raqamli ta'lim texnologiyalari hamda virtual laboratoriyalarning joriy etilishi kimyo fanini o'qitish samaradorligini oshirish bilan bir qatorda, talabalarning o'quv faoliyatiga bo'lgan qiziqishini ham sezilarli darajada kuchaytiradi. Bunday texnologiyalar murakkab kimyoviy jarayonlarni vizuallashtirish, eksperimental faoliyatni xavfsiz va interaktiv muhitda tashkil etish hamda nazariy bilimlarni amaliy mashg'ulotlar bilan integratsiyalash imkonini beradi. Shu jihatdan raqamli texnologiyalar faqat axborot uzatish vositasi emas, balki o'quv faoliyatining mazmuni va sifatini transformatsiya qiluvchi didaktik mexanizm sifatida namoyon bo'ladi.

Xulosa. Tadqiqot natijalari "Organik sintez" fanini o'qitishda muammoli ta'lim texnologiyalari va fanlararo integratsiyaning kompleks qo'llanilishi talabalarda kasbiy ehtiyojlarni shakllantirishning eng samarali pedagogik shart-sharoitlaridan biri ekanligini asosladi. Kasbiy yo'naltirilgan muammoli topshiriqlar, jumladan, paratsetamol, aspirin va antibiotiklar sintezi bilan bog'liq vaziyatli masalalar talabalarning nafaqat nazariy bilimlarini, balki analitik fikrlash, mustaqil qaror qabul qilish va tadqiqotchilik ko'nikmalarini ham rivojlantiradi. Fanlararo integratsiya jadvalida keltirilgan o'nta yo'nalish organik sintez mavzularining farmakologiya, biokimyo, toksikologiya, farmatsevtik texnologiya va analitik kimyo bilan uzviy bog'liqligini yaqqol namoyon etadi.

Amaliy jihatdan, tibbiyot oliy ta'lim muassasalarida "Organik sintez" fanini o'qitish jarayoniga muammoli vaziyatlarni izchil joriy etish, mustaqil ta'lim mazmunini semestrlar kesimida bosqichma-bosqich murakkablashtirib borish, hamda refleksiv baholash vositalaridan foydalanish tavsiya etiladi. Bunday yondashuv talabalarni passiv bilim oluvchidan faol izlanuvchi va tadqiqotchi subyektga aylantirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Вербицкий А.А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения. - Москва: ИЦ Академия, 2004.
2. Деркач А.А. Акмеология. - Москва: РАГС, 2004. - 299 с.
3. Деркач А.А., Зазыкин В.Г. Акмеология. - Санкт-Петербург: Питер, 2003. - 256 с.
4. Зимняя И.А. Педагогическая психология. - Москва: Логос, 2005. -384 с.
5. Ильин Е.П. Мотивация и мотивы. - Санкт-Петербург: Питер, 2011. -512с.

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

Кузьмина Н.В. Предмет акмеологии. - Санкт-Петербург: Политехника,
6. X.D Abdullayeva -Development of contextual tasks in teaching chemistry to students of a medical university- International Conference on Advance Research in Humanities, Sciences and Education Hosted from Rome,Italy https://confrencea.one January 30th, 2025
7. X.D Abdullayeva The importance of modern lesson types in teaching chemistry at medical hicher education institutions" Internetional scientifik journal Science shine 4- son, 2.02.2025. b-276-282

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.