ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗҰУ · МЕДИЦИНА ЖӘНЕ ДЕНСАУЛЫҚ САҚТАУ ФАКУЛЬТЕТІ

Қоршаған ортаны ғылыми зерттеу әдістері · 7-дәріс

Далалық, зертханалық, қашықтықтан және әлеуметтік-экологиялық әдістер

Қоршаған ортаның жай-күйі және оның адам денсаулығына әсері қалай зерттеледі

Раушанова А.М.
әл-Фараби атындағы ҚазҰУ МжДСФ ЭБжДМ кафедрасының профессор м.а.

Алматы · 2026

САБАҚ ТУРАЛЫ

Сабақтың мақсаты мен сұрақтары

САБАҚТЫҢ МАҚСАТЫ

Қоршаған ортаны зерттеудің далалық, зертханалық, қашықтықтан және әлеуметтік-экологиялық әдістерінің мәнін, қолданылу аясын және шектеулерін меңгерту.

ҚАРАСТЫРЫЛАТЫН СҰРАҚТАР

1. Ортаны зерттеу әдістерінің төрт тобы
2. Далалық әдістер: маршруттық, стационарлық, сынама алу
3. Зертханалық әдістер: негізгі топтары және зерттеу кезеңдері
4. Жерді қашықтықтан зондтау және оның қолданылуы
5. Әлеуметтік-экологиялық әдістер: сауалнама, сұхбат, сараптамалық бағалау
6. Әдістер топтарын салыстыру

КҮТІЛЕТІН НӘТИЖЕЛЕР

Сабақтың соңында не күтеміз

Білу

- әдістердің төрт тобын, олардың деректер көзі мен шектеулерін
- зертханалық зерттеу кезеңдерін

Істей алу

- міндетке сай әдістер тобын таңдау
- далалық және қашықтықтан алынған деректерді салыстыру
- сауалнама сұрақтарын құрастыру

Меңгеру

- ортаның денсаулыққа әсерін бағалау үшін әдістерді біріктіру дағдысы

Сабақ нәтижелері — циклдің қорытынды құзыреттерінің бөлігі: зерттеу сұрағын қою, әдісті таңдау, сенімді деректер жинау және оларды денсаулықпен байланыстыра талдау.

ЖІКТЕЛУІ

Ортаны зерттеу әдістерінің төрт тобы

01

Далалық

Объектілерді тікелей табиғи жағдайда зерттеу: бақылау, өлшеу, сынама алу.

02

Зертханалық

Алынған су, ауа, топырақ және биологиялық материал сынамаларын дәл сандық талдау.

03

Қашықтықтан

Аумақ туралы мәліметтерді онымен тікелей байланыссыз алу: аэроғарыштық түсірілім және оны өңдеу.

04

Әлеуметтік-экологиялық

Қоғам мен ортаның өзара әрекеттесуін, экологиялық мәселелерді қабылдауды және халық денсаулығын зерттеу.

ДАЛАЛЫҚ ӘДІСТЕР

Далалық әдістердің мәні мен міндеттері

Табиғи объектілерді олар тіршілік ететін жерде — табиғи жағдайда зерттеу

Далалық деректерсіз зертханалық та, қашықтықтан алынған да нәтижелерді тексеру мүмкін емес.

- Экожүйелер мен жекелеген ағзалардың жай-күйін бақылау
- Ауа, су, топырақ және биологиялық материал сынамаларын алу
- Орнында өлшеу: температура, ылғалдылық, шу деңгейі, жарықтандыру
- Ағзалардың санын және түрлік құрамын есепке алу
- Биоиндикация — ортаны тірі ағзалардың жай-күйі бойынша бағалау

ДАЛАЛЫҚ ӘДІСТЕР

Далалық зерттеулердің негізгі түрлері

Әдіс	Мәні	Қолдану мысалы
Маршруттық	Аумақты алдын ала белгіленген маршруттар бойынша зерттеу	Өзен бойындағы рұқсатсыз қоқыс үйінділерін анықтау
Сынамалық алаңдар	Белгілі бір көлемдегі учаскелерді егжей-тегжейлі зерттеу	Он метрге он метр алаңда өсімдіктерді есепке алу
Трансект әдісі	Әртүрлі жағдайларды қиып өтетін сызық бойымен объектілерді есепке алу	Автомагистральдан алыстаған сайын өсімдіктердің өзгеруі
Стационарлық	Тұрақты пункттерде көпжылдық жүйелі бақылау	Атмосфералық ауаның ластануын бақылау бекеттері
Экспедициялық	Кең аумақты бір мезгілде кешенді зерттеу	Арал өңірінің экологиялық жай-күйін зерттеу

ЗЕРТХАНАЛЫҚ ӘДІСТЕР

Зертханалық әдістердің негізгі топтары

Химиялық

Гравиметриялық және титриметриялық талдау: заттың мөлшері тұнбаның массасы немесе жұмсалған реактивтің көлемі бойынша анықталады.

Физикалық-химиялық

Спектрофотометрия, атомдық-абсорбциялық спектрометрия, газ және сұйықтық хроматографиясы, потенциометрия.

Биологиялық

Биотестілеу: сынамалардың уыттылығын тест-ағзалардың — дафниялардың, балдырлардың, өсімдік өскіндерінің реакциясы бойынша бағалау.

Микробиологиялық

Сынамаларды қоректік орталарға себу, жалпы микробтық санды және ішек таяқшасы тобындағы бактерияларды анықтау.

ЗЕРТХАНАЛЫҚ ӘДІСТЕР

Зертханалық зерттеу кезеңдері

1

Сынама алу

Стандартты әдістеме бойынша; орны, уақыты мен жағдайы жазылады

→

2

Жеткізу және сақтау

Консервациялау, салқындату, жеткізу мерзімдерін сақтау

→

3

Сынаманы дайындау

Сүзу, кептіру, күлдендіру, экстракция

→

4

Талдау

Көрсеткіштерді аспаптармен сандық анықтау

→

5

Нәтижені бағалау

Шекті рұқсат етілген концентрациялармен және гигиеналық нормативтермен салыстыру

Сынама алу кезінде жіберілген қатені ең дәл аспап та түзете алмайды.

ҚАШЫҚТЫҚТАН ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ

Жерді қашықтықтан зондтау

Объектілер туралы мәліметтерді олармен тікелей байланыссыз — ұшақтардан, ұшқышсыз ұшу аппараттарынан және Жердің жасанды серіктерінен алу. Түсірілімдер геоақпараттық жүйелерде өңделеді.

Аэрофототүсірілім

Ұшақтардан және ұшқышсыз ұшу аппараттарынан, жоғары егжей-тегжейлілік

Ғарыштық түсірілім

Жердің жасанды серіктерінен, үлкен аумақтарды қамту

Көпаймақты түсірілім

Бірнеше спектрлік диапазонда түсіру, өсімдік жамылғысын бағалау

Жылулық инфрақызыл түсірілім

Өрт ошақтарын және жылулық ластануды анықтау

Радиолокациялық түсірілім

Түнде және бұлт арқылы жұмыс істейді

Лазерлік сканерлеу

Жер бедері мен орман жамылғысының дәл үшөлшемді модельдері

Қашықтықтан зерттеу әдістерін қолдану

Орман өрттері мен кесу

Жану ошақтарын анықтау және жойылған орман алаңын бағалау

Шөлейттену және жердің тозуы

Өсімдік жамылғысы мен топырақ тұзденуының серпіні

Су айдындарының жай-күйі

Су бетінің ауданы, лайлылығы, судың гүлденуі

Мұздықтар мен қар жамылғысы

Тау мұздықтарының қысқаруы және су ресурстарын болжау

Атмосфералық ауа

Қалалар үстіндегі аэрозольдер мен азот диоксидінің таралуы

Қалалардың өсуі

Жер пайдаланудың өзгеруі, құрылыс, жасыл аймақтардың қысқаруы

ӘЛЕУМЕТТІК-ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ӘДІСТЕР

«Қоғам — орта» жүйесіндегі адам

Ортаның халық денсаулығы мен өмір сапасына әсері және адамдардың экологиялық мәселелерді қабылдауы

Сауалнама жүргізу

Экологиялық жағдайды қабылдау туралы жаппай жазбаша сұрау

Сұхбат жүргізу

Адамдардың пікірі мен уәждерін ашатын жоспарлы әңгіме

Сараптамалық бағалау әдісі

Мәселелердің маңыздылығы туралы мамандардың келісілген пікірі

Медициналық статистиканы талдау

Сырқаттанушылықты ортаның ластану деңгейімен салыстыру

Денсаулыққа қауіпті бағалау

Орта факторларының зиянды әсер ету ықтималдығын есептеу

Әлеуметтік-экологиялық картографиялау

Экологиялық және әлеуметтік көрсеткіштерді біріктіретін карталар

ҚОРЫТЫНДЫ

Әдістер топтарын салыстыру

Топ	Деректер көзі	Күшті жағы	Шектеуі
Далалық	Жергілікті жер, табиғи жағдай	Нақты жағдайды орнында көрсетеді	Көп еңбек қажет, ауа райына тәуелді
Зертханалық	Алынған сынамалар	Өлшеудің жоғары дәлдігі	Деректердің нүктелілігі, аспаптардың қымбаттығы
Қашықтықтан	Аэроғарыштық түсірілімдер	Аумақты қамту, қайталанымдылық	Жерүсті тексеру қажет
Әлеуметтік-экологиялық	Халық, сарапшылар, статистика	Ортаның адам денсаулығымен байланысы	Жауаптардың субъективтілігі, статистика сапасы

Қоршаған ортаның жай-күйін және оның денсаулыққа әсерін сенімді бағалау тек әдістердің барлық төрт тобын ұштастырғанда ғана мүмкін болады.

ТАЛҚЫЛАУ

Материалды талқылауға арналған сұрақтар

1. Неліктен зертханалық нәтиже далалық кезеңдегі қатеге байланысты бұрмалануы мүмкін?
2. Серіктік суреттер далалық бақылауды толық алмастыра ала ма?
3. Халық сауалнамасы экологиялық мәселені объективті көрсете ме? Қандай қателер болуы мүмкін?
4. Арал өңірінің мәселелерін зерттеу үшін қандай әдістер топтарын біріктірер едіңіз?
5. Маршруттық және стационарлық зерттеудің айырмашылығы неде?
6. Әлеуметтік-экологиялық зерттеулерде қандай этикалық талаптар сақталуы тиіс?
7. Бюджет шектеулі болса, қай әдістер тобынан бастар едіңіз және неге?