ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗҰУ · МЕДИЦИНА ЖӘНЕ ДЕНСАУЛЫҚ САҚТАУ ФАКУЛЬТЕТІ

Қоршаған ортаны ғылыми зерттеу әдістері · 10-дәріс

# Аралас әдістер (Mixed Methods)

*Далалық өлшеулерді, сауалнаманы және ГАЖ-талдауды біріктіру*

**Раушанова А.М.**

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

Алматы · 2026

САБАҚ ТУРАЛЫ

# Сабақтың мақсаты мен сұрақтары

САБАҚТЫҢ МАҚСАТЫ

Бір зерттеуде далалық өлшеулерді, сауалнаманы және ГАЖ-талдауды біріктіретін аралас әдістер дизайнын жоспарлауға үйрету.

ҚАРАСТЫРЫЛАТЫН СҰРАҚТАР

1. Аралас әдістер ұғымы: сандық және сапалық деректер интеграциясы
2. Деректердің үш көзі: өлшеулер, сауалнама, ГАЖ
3. Неге бір әдіс жеткіліксіз
4. Үш негізгі дизайн: параллель, түсіндірмелі, зерттеушілік
5. Координаттар — деректерді байланыстырушы буын
6. Оқу мысалы: ауаның ластануы және тыныс алу
7. Құралдар, жиі кездесетін қиындықтар мен шешімдер

КҮТІЛЕТІН НӘТИЖЕЛЕР

# Сабақтың соңында не күтеміз

## Білу

- аралас әдістер ұғымы мен үш негізгі дизайнды
- әр деректер көзінің күшті жағы мен шектеулерін
- деректерді ГАЖ-да кеңістіктік біріктіру қағидатын

## Істей алу

- зерттеу сұрағына сай аралас дизайнды таңдау
- өлшеу мен сауалнама деректерін координаттар арқылы байланыстыру
- талдаудың бірыңғай бірлігін анықтау

## Меңгеру

- өлшеу, сауалнама және ГАЖ біріктірілген зерттеу жобасын құрастыру дағдысы

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

# Аралас әдістер дегеніміз не

Бір зерттеу сұрағы — **деректердің бірнеше түрі**, олар бірге жиналып, бірге талданады

### Сандық деректер

Сандар: концентрациялар, шу деңгейі, шкала бойынша ұпайлар

### Сапалық деректер

Адамдардың пікірі, қабылдауы, ашық жауаптары

### Интеграция

Деректер талдау немесе түсіндіру кезеңінде біріктіріледі

**Триангуляция** — бір тұжырымды әртүрлі әдістермен тексеру. Нәтижелер сәйкес келсе, тұжырымға сенім артады.

# Деректердің үш көзі

## *Не?*

### Далалық өлшеулер

Қоршаған ортаның объективті көрсеткіштері

- ауадағы $PM2.5$ және $NO_2$
- шу деңгейі
- су мен топырақ сапасы

## *Қалай?*

### Сауалнама

Адамдардың денсаулығы, мінез-құлқы және қабылдауы

- симптомдар мен шағымдар
- далада болу уақыты, темекі шегу
- өз ауданын бағалау

## *Қайда?*

### ГАЖ-талдау

Кеңістіктік байланыстыру және деректерді біріктіру

- таралу карталары
- буферлік аймақтар
- жолдар мен зауыттарға дейінгі қашықтық

# Неге бір әдіс жеткіліксіз

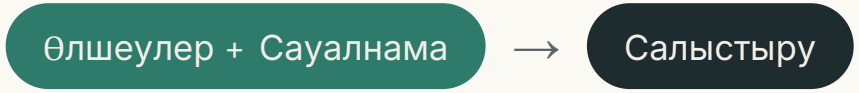
| Әдіс | Күшті жағы | Шектеуі |
| --- | --- | --- |
| Далалық өлшеулер | Дәл, объективті деректер | Нүктелер аз; адамдар туралы ештеңе айтпайды |
| Сауалнама | Кең қамту, адамдардың тәжірибесі мен мінез-құлқы | Субъективтілік, есте сақтау қателігі |
| ГАЖ-талдау | Кеңістіктік заңдылықтар көрінеді | Бастапқы деректердің сапасына тәуелді |

Әдістерді біріктіре отырып, әрқайсысының әлсіз жақтарын толықтырамыз

# Үш негізгі дизайн

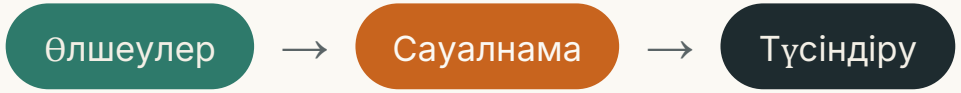
## Параллель

Барлық деректер бір уақытта жиналады, содан кейін нәтижелер салыстырылады



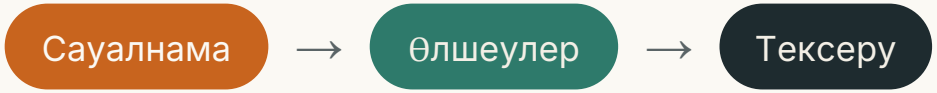

## Түсіндірмелі

Алдымен өлшеулер, содан кейін табылғанды түсіндіру үшін сауалнама




## Зерттеушілік

Алдымен сауалнама мәселені анықтайды, содан кейін өлшеулер оны тексереді



# Байланыстырушы буын — координаттар

1

### GPS арқылы жинау

Өлшеу нүктелері мен респонденттердің мекенжайлары координат алады

2

### ГАЖ қабаттары

Деректердің әр түрі — картаның жеке қабаты

3

### Кеңістіктік біріктіру

Буферлер, интерполяция, жақын нүктеге байланыстыру

4

### Бірлескен талдау

Экспозиция мен сауалнама жауаптары — бір кестеде

**Нәтиже:** әр респондентте өз экспозициясының бағасы пайда болады

ОҚУ МЫСАЛЫ

# Ауаның ластануы және тыныс алу

### Далалық өлшеулер

Ауданның бірнеше нүктесінде, тәуліктің әр уақытында портативті $PM2.5$ датчиктері

### Сауалнама

Жөтел, ентігу, темекі шегу, далада болу уақыты, тұрғылықты мекенжай

### ГАЖ

Ластану картасы, үйден ірі жолдарға дейінгі қашықтық

ЗЕРТТЕУ СҰРАҒЫ

> PM2.5 деңгейі жоғары үйлердің тұрғындары симптомдарға жиірек шағымдана ма — темекі шегуді ескергенде?

# Әр кезеңдегі құралдар

| Кезең | Құралдар |
| --- | --- |
| Далалық өлшеулер | Портативті PM2.5 датчиктері, шу өлшегіштер, GPS-навигатор немесе смартфон |
| Сауалнама | Google Forms, KoboToolbox (сауалнама кезінде координаттарды жаза алады) |
| ГАЖ-талдау | QGIS (тегін), ArcGIS |
| Статистика | R, SPSS, Python |

**Кеңес:** деректерді жинауды бастамас бұрын әр жазба координатты қалай алатынын шешіп алыңыз

# Жиі кездесетін қиындықтар мен шешімдер

### Жинау уақытының әртүрлілігі

Өлшеулер мен сауалнаманы бір маусымда және бір кезеңде жүргізіңіз

### Деректер масштабының әртүрлілігі

Талдаудың бірыңғай бірлігін таңдаңыз: үй, квартал немесе үй айналасындағы буфер

### Геокодтау қателері

Мекенжайларды картадан тексеріп, байланыстыру дәлдігін белгілеңіз

### Құпиялылық

Үйлердің нақты координаттарын жарияламаңыз: деректерді біріктіріңіз, ақпараттандырылған келісім алыңыз

# Қорытынды

**Өлшеулер** жауап береді: ортада не бар?

**Сауалнама** жауап береді: бұл адамдарға қалай әсер етеді?

**ГАЖ** жауап береді: бұл қайда болып жатыр?

Бірге олар экспозицияның және оның денсаулықпен байланысының толық бейнесін береді.

**ТАЛҚЫЛАУҒА АРНАЛҒАН СҰРАҚ**

Өз қалаңыздың қандай экологиялық мәселесін осы үш әдіспен зерттер едіңіз?

ДЕРЕККӨЗДЕР

# Ұсынылатын әдебиет


Creswell J.W., Plano Clark V.L. *Designing and Conducting Mixed Methods Research.* 3rd ed. — Thousand Oaks: SAGE, 2018.

Fetters M.D., Curry L.A., Creswell J.W. Achieving integration in mixed methods designs — principles and practices. *Health Serv Res.* 2013;48(6 Pt 2):2134–2156.

ТАЛҚЫЛАУ

# Материалды талқылауға арналған сұрақтар

1. Параллель және түсіндірмелі дизайнды қандай жағдайда таңдайсыз?
2. Өлшеу нәтижелері мен тұрғындардың пікірі қайшы келсе, оны қалай түсіндіресіз?
3. Сауалнама кезінде респонденттердің координаттарын жинау қандай этикалық мәселелер туғызады?
4. Экспозицияны бағалауда көзге дейінгі қашықтық пен буферлік аймақтың айырмашылығы неде?
5. Өлшеулер мен сауалнама әртүрлі маусымда жүргізілсе, қорытындыға қалай әсер етеді?
6. Тұрғындардың шағымы бар, бірақ өлшеу деректері жоқ. Қай дизайннан бастайсыз?
7. Өз қалаңыздың қандай экологиялық мәселесін осы үш әдіспен зерттер едіңіз?