«АЛМАТЫ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» АҚ
https://atu.edu.kz/

Факультет «Ақпараттық технологиялар»
Кафедра «Компьютерлік инженерия»

Курстың атауы: «Ғылыми зерттеулердің негіздері»



Зиятбекова Гулзат Зиятбеккызы – PhD, қауымдастырылған профессор
g.ziyatbekova@atu.edu.kz

СТАТИСТИКАЛЫҚ ТАЛДАУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ

Ғылыми гипотезадан сенімді практикалық нәтижеге жету жолы



ЗЕРТТЕУ КОНЦЕПЦИЯСЫ

ЗЕРТТЕУ САПАСЫ ДҰРЫС ҚОЙЫЛҒАН СҰРАҚТАН БАСТАЛАДЫ

Зерттеу сұрағы, мақсаты, міндеттері және болжамы өзара байланысты біртұтас логикалық тізбек құрайды. Егер сұрақ бұлыңғыр болса, алынған дерек мағынасыз сандарға айналады. Әдіс таңдау субъективті қалауға емес, қолда бар деректің түріне және талап етілетін ғылыми дәлелдеу деңгейіне тікелей бағынады.

ӘДІСНАМА НЕГІЗДЕРІ

ЗЕРТТЕУДІҢ ӘМБЕБАП ӘДІСТЕРІ КЕЗ КЕЛГЕН ПӘНГЕ ОРТАҚ

Талдау мен синтез

Күрделі құбылысты дербес бөлшектерге жіктеу және олардың ішкі заңдылықтарын қайта біртұтас жүйеге біріктіру.

Индукция мен дедукция

Жекелеген эмпирикалық бақылаулардан жалпы заңға өту немесе керісінше, жалпы қағидадан жеке жағдайды түсіндіру.

Салыстыру мен абстракция

Объектілер арасындағы ұқсастық пен айырмашылықты айқындап, маңызды емес белгілерден саналы түрде арылу.

ДЕРЕК КӨЗДЕРІ

ЭМПИРИКАЛЫҚ ӘДІСТЕР ДЕРЕКТІ ТІКЕЛЕЙ БАҚЫЛАУДАН АЛАДЫ



Бақылау

Құбылысты табиғи даму жағдайында сырттан жүйелі түрде тіркеп, өлшеуге негізделген тәсіл.



Эксперимент

Зерттеуші бір айнымалы факторды бақылап өзгертіп, оның салдарларын басқару тобымен салыстырады.



Сауалнама және сұхбат

Қатысушылардың субъективті тәжірибесін, жеке пікірін және мінез-құлықтық уәждерін құрылымдап жинау.

ОПЕРАЦИОНАЛИЗАЦИЯ САТЫЛАРЫ

ӨЛШЕУ ӘДІСІ ҰҒЫМДЫ ДЕРЕККЕ АЙНАЛДЫРАДЫ

01

Теориялық ұғым

Зерттелетін құбылыстың нақты ғылыми шекарасын сызып, теориялық анықтамасын тұжырымдау.

02

Операционализация

Абстрактілі теорияны тәжірибеде өлшеуге болатын нақты эмпирикалық қасиеттерге жіктеу.

03

Индикатор мен шкала

Мәліметті дәл көрсететін лайықты сандық шкала, өлшем бірлігі және сұрақтар жүйесін таңдау.

04

Тіркеу мен тексеру

Өлшеу нәтижесін хаттамалап, құралдың ішкі сенімділігі мен валидтілігін қатаң тексеру.

МӘЛІМЕТТЕР ТИПІ

ӨЛШЕУ ШКАЛАСЫ ТАЛДАУДЫҢ МҮМКІНДІГІН АНЫҚТАЙДЫ

ШКАЛА ТҮРІ	НЕГІЗГІ СИПАТЫ	МЫСАЛДАР	ҚОЛДАНЫЛАТЫН ТАЛДАУ
Номиналды	Реттік мәні жоқ, тек сапалық санаттарды ажыратады	Мамандық, жыныс, аймақ, тұрғылықты мекен	Мода, жиілік пайыздық үлесі, хи-квадрат
Реттік	Деңгейлер арасында рет бар, бірақ арақашықтық тең емес	Ликерт шкаласы (1-5), білім деңгейі, орын	Медиана, квартильдер, Спирмен корреляциясы
Интервалдық	Интервалдар арасы тең, бірақ абсолюттік нөл болмайды	Цельсий температурасы, IQ тест көрсеткіші	Орташа мән, стандартты ауытқу, t-тест
Қатынастық	Абсолют нөл бар, еселік қатынастарды салыстыруға болады	Жалақы, жас, салмақ, уақыт ұзақтығы	Барлық параметрлік және регрессиялық модельдер

ШКАЛА ДЕҢГЕЙІ НЕҒҰРЛЫМ ЖОҒАРЫ БОЛСА, ҚОЛДАНУҒА БОЛАТЫН СТАТИСТИКАЛЫҚ ТЕСТІЛЕР СОҒҰРЛЫМ КҮРДЕЛІРЕК ӘРІ СЕЗІМТАЛ БОЛАДЫ.

БАСТАПҚЫ ТАЛДАУ

СИПАТТАМАЛЫҚ СТАТИСТИКА ДЕРЕКТІҢ ЖАЛПЫ БЕЙНЕСІН КӨРСЕТЕДІ

Үш тірек: Орталық, шашырау, үлестіру

КӨРСЕТКІШ	МАҚСАТЫ
Орташа мән	Жалпы деңгейді бағалау
Медиана	Шектен тыс мәндер әсерін азайту
Стандартты ауытқу	Деректің шашырауын көрсету

ДЕРЕКТІ БІР ҒАНА ОРТАША МӘНМЕН ЕМЕС, ОРТАЛЫҚ ТЕНДЕНЦИЯ МЕН ШАШЫРАУДЫ БІРГЕ ҚАРАП ТҮСІНДІРУ КЕРЕК.

Орталық тенденция: орташа мән, медиана және мода жалпы деңгейді көрсетеді.
Шашырау: диапазон, дисперсия және стандартты ауытқу деректің өзгергіштігін сипаттайды.
Үлестіру: деректі кесте, гистограмма және қорапша диаграмма арқылы көрсету.

ЫҚТИМАЛДЫҚ ЖӘНЕ ҚОРЫТЫНДЫ

ИНФЕРЕНЦИЯЛЫҚ СТАТИСТИКА ҮЛГІ АРҚЫЛЫ ҚОРЫТЫНДЫ ЖАСАУҒА КӨМЕКТЕСЕДІ

Бас жиынтық және іріктеме

Бас жиынтық пен іріктеменің айырмасын ескеру.

Болжамдарды салыстыру

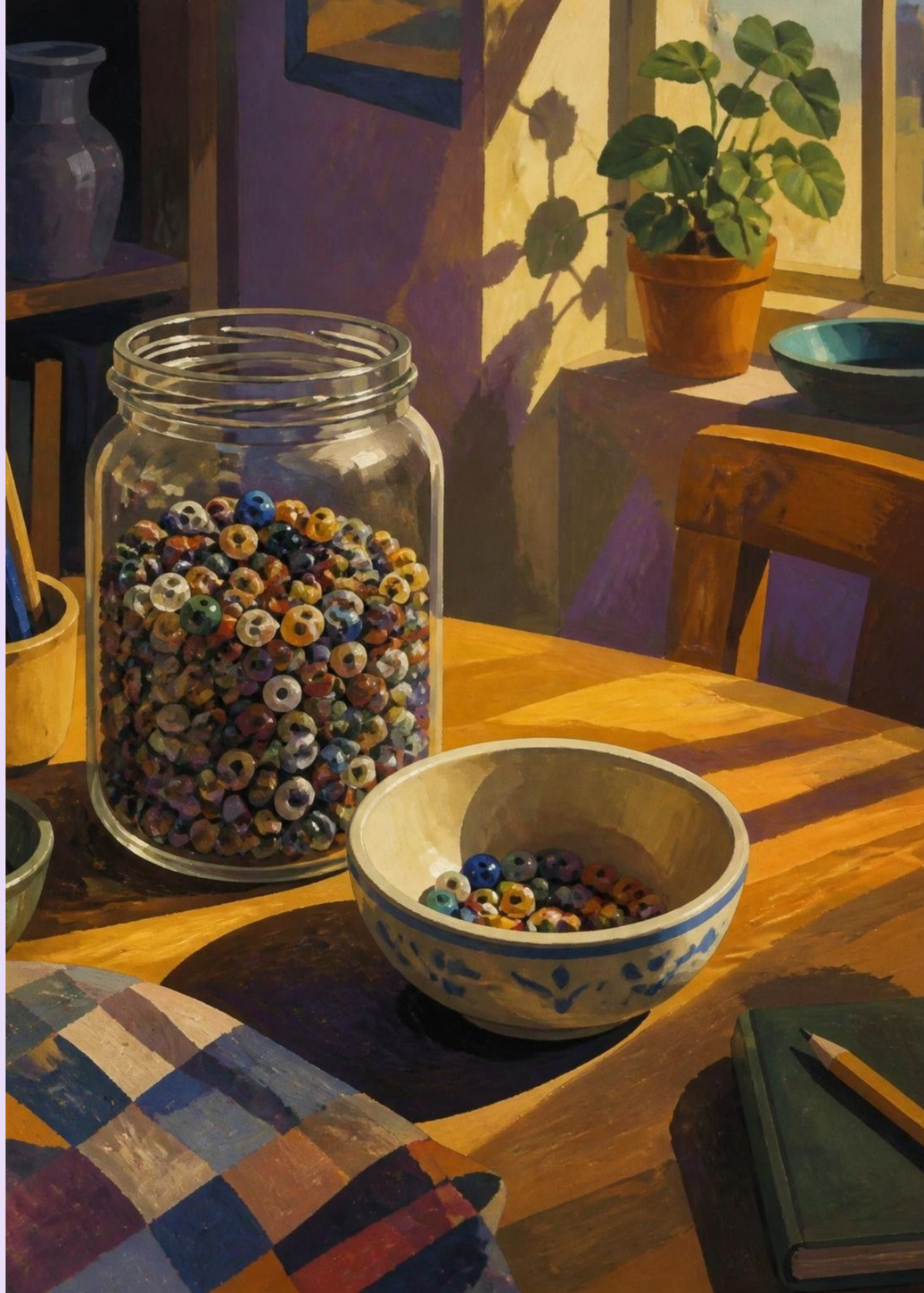
Нөлдік (H0) және балама (H1) болжамдарды салыстыру.

Сенімділік және мәнділік

Сенімділік аралығы мен статистикалық мәнділікті бірге түсіндіру.

Корреляция мен себеп-салдар

Корреляция себеп-салдарды өздігінен дәлелдемейтінін ұмытпау.



НӘТИЖЕНІ АКАДЕМИЯЛЫҚ ЖЕТКІЗУ

ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕСІН ҰСЫНУ ДӘЛДІК ПЕН ТҮСІНІКТІЛІКТІ ТАЛАП ЕТЕДІ



Кесте

Нақты сандық мәндерді, көп деңгейлі өлшемдерді және деректерді детальді салыстыруға арналған.



Диаграмма

Үрдісті, топтар арасындағы айырмашылықты немесе факторлар байланысын көзбен жылдам тану үшін тиімді.



Түсіндірме мәтін

Алынған нәтиженің ғылыми мағынасын ашып, басты жаңалықтарға екпін жасайтын сүйемелдеу.

ӘРБІР ГРАФИКАЛЫҚ ЭЛЕМЕНТ ТЕК БІР НАҚТЫ ТҰЖЫРЫМДЫ ЖЕТКІЗУІ ТИІС, ВИЗУАЛДЫ АРТЫҚ ШУДАН АРЫЛУ МАҢЫЗДЫ.

ҒЫЛЫМИ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ

НӘТИЖЕНІ ТАЛҚЫЛАУ ДЕРЕКТЕН МАҒЫНАҒА ӨТЕДІ

Сұраққа жауап беру

Деректердің басында қойылған зерттеу сұрағын толық шешкенін немесе жартылай ғана растағанын түсіндіру.

Зерттеу шектеулері

Іріктеме көлемі, өлшеу қателіктері, құралдың сезімталдығы және сыртқы валидтілік шектеулерін ашық көрсету.

Дәлел мен болжам шекарасы

Сандармен нақты дәлелденген қорытындылар мен қосымша тексеруді талап ететін болжамдарды айқын ажырату.



ТҰТАС ӘДІСНАМА

ЗЕРТТЕУ ЦИКЛІ: СҰРАҚТАН ДӘЛЕЛДІ ШЕШІМГЕ ДЕЙІН

1. Сұрақ

Сұрақ пен жұмыс гипотезасын тұжырымдау.

2. Әдіс

Зерттеу дизайны мен өлшеу құралын таңдау.

3. Дерек

Мәліметтерді жинау және сапасын тексеру.

4. Талдау

Математикалық-статистикалық талдау жасау.

5. Ұсыну

Визуалдау, талқылау және дәлелді шешім.

ҒЫЛЫМИ ЗЕРТТЕУ СЫЗЫҚТЫҚ ПРОЦЕСС ЕМЕС: ӘРБІР ТАЛДАУ ҚОРЫТЫНДЫСЫ ЖАҢА СҰРАҚТАР МЕН ТЫҢ ГИПОТЕЗАЛАРҒА ЖОЛ АШАДЫ.