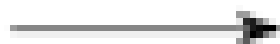
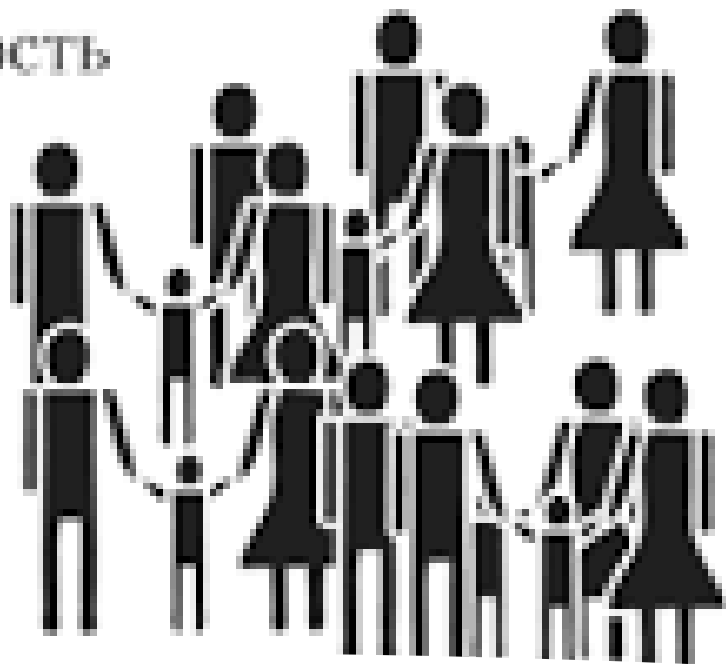


Зерттеу дизайны

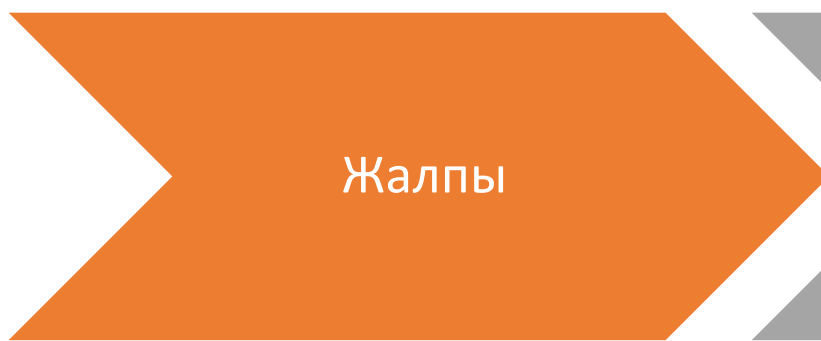
Генеральная
совокупность



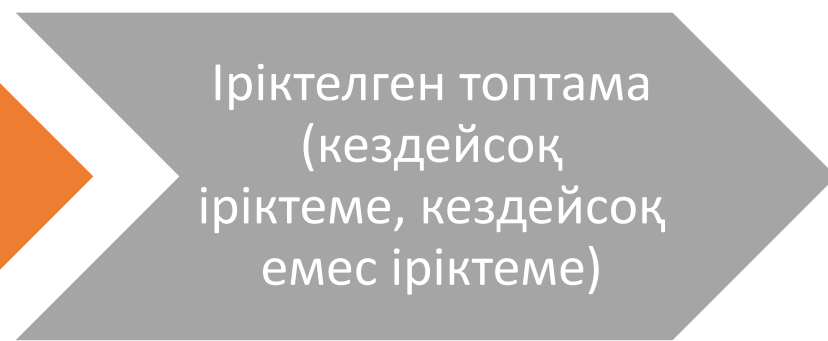
Выборочная
совокупность



Зерттелетін
популяцияның
бірліктерін
қамту



Жалпы



Іріктелген топтама
(кездейсоқ
іріктеме, кездейсоқ
емес іріктеме)

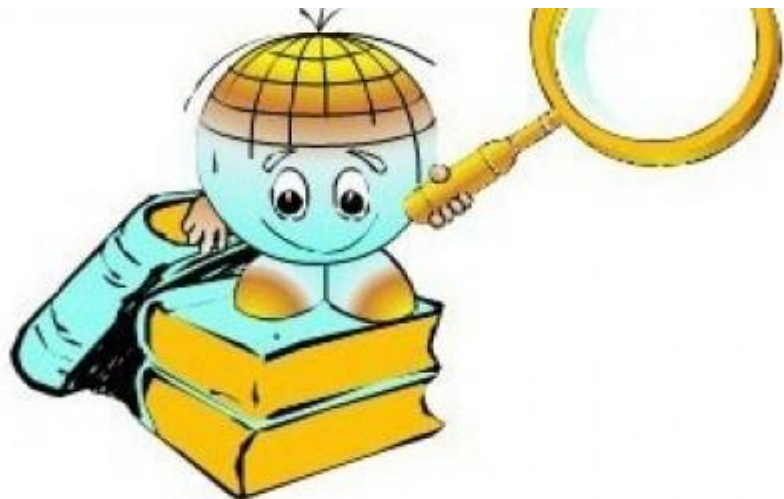
Бақылау / салыстыру тобы:

Бақыланбайтын

Бақыланатын



Зерттеушінің рөлі



Бақылау
зерттеулері
(observational
studies)

Тәжірибелік
зерттеулер
(experimental
studies)

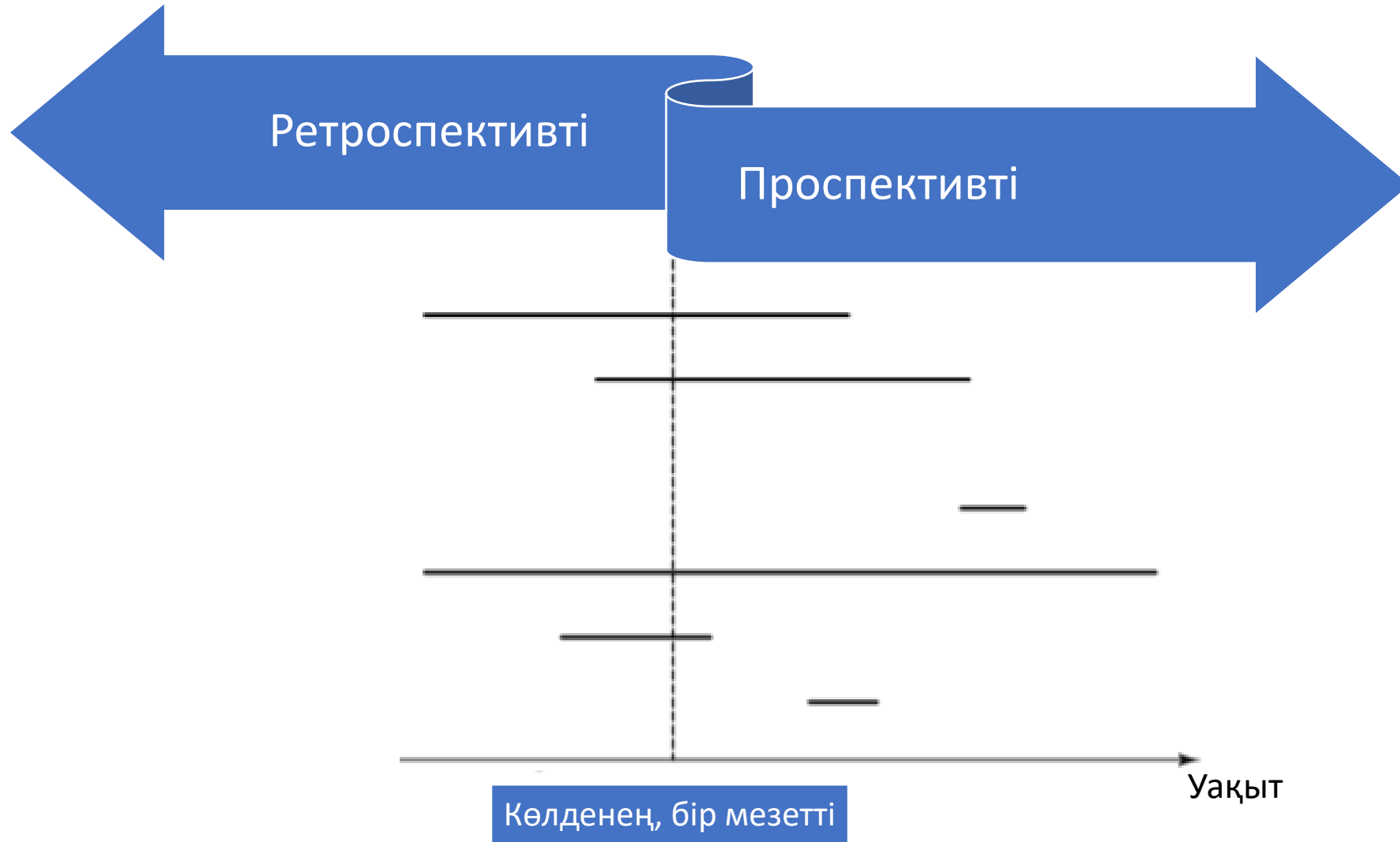
Зерттеуге қатысушыларды
бақылау уақыты бойынша

Бір мезеттік
(cross-sectional
study)

Динамикалық
(longitudinal
studies)



Зерттеудегі уақыт динамикасы бағытына байланысты



	<u>Бақылау зерттеулері</u>		<u>Эксперименталды зерттеулер</u>
	<u>Дескриптивты</u>	<u>Аналитикалық</u>	
Әсер ету	<ul style="list-style-type: none"> Интервенция қолданылмайды Тәуелсіз айнымалы басқарылмайды. 		<ul style="list-style-type: none"> Интервенция қолданылады Әдетте 3 элементті қамтиды: <ul style="list-style-type: none"> Зерттеуге қатысушылар Емдеу (яғни, зерттеуге қатысушыларға қолданылатын процедура) Жауап (яғни, зерттеуге қатысушыларға қолданылатын араласудың әсері) Тәуелсіз айнымалы басқарылады.
Мақсаты	<ul style="list-style-type: none"> Нәтижеге (мысалы, ауру) жеке сипаттамалардың (жасы, жынысы, кәсібі), орналасқан жерінің (мысалы, тұрғылықты жері, ауруханасы) және/немесе оқиғалардың уақытының (мысалы, диагностика, есеп беру кезінде) қатысын анықтау үшін 	<p>Әсер ету мен нәтиже арасындағы байланысты анықтау</p>	<ul style="list-style-type: none"> Нәтижелерге, мысалы, ауруларға араласудың әсерін анықтау
Сипаттамасы	<ul style="list-style-type: none"> Гипотеза құру үшін Салыстыру топтары жоқ 	<ul style="list-style-type: none"> Гипотезаны тестілеу Салыстыру топтары міндетті. 	<ul style="list-style-type: none"> Гипотезаны тестілеу Салыстыру топтары міндетті. <u>Ақпараттандырылған келісім қажет.</u>
Мысалы	<ul style="list-style-type: none"> <u>Жағдай туралы есеп</u> <u>Жағдайлар сериясы</u> <u>Кросс секциондық зерттеулер</u> <u>Экологиялық зерттеулер</u> 	<ul style="list-style-type: none"> <u>Когорттық</u> <u>Оқиға бақылау</u> <u>Кросс секциондық зерттеулер</u> <u>Егіздер конкорданттылығының зерттеулері</u> 	<ul style="list-style-type: none"> <u>РБЗ</u> <u>Кем емес тиімділік сынағы</u>

Зерттеу типтерінің артықшылықтары мен кемшіліктері

Белгі	Көлденең	Экологиялық	Оқиға-бақылау	Когортты	Тәжірибелік
Қысқа уақыт	+	+	+	–	+/-
Үнемділік	+	+	+	–	–
Себеп-салдарлық байланыс	–	–	+/-	+	+
Этикалық қауіпсіздік	+/-	+	+/-	–	–
Көптеген қауіп факторларын зерттеу	+	+	+	–	+
Көптеген салдарларды қарастыру	+	+	–	+	+
Жаңа сирек салдар	+/-	+/-	+	–	+/-
Сирек қауіп факторы	–	+/-	–	+	–
Салдарларың жиілігін анықтау	+	+	–	+	+
Есте сақтау қателігі	+/-	–	+	+/-	+/-
Конфаундерлер әсері	+	+	+/-	+/-	+/-
Топқа жіктеу қателіктері	+/-	+	+	+	+/-

Зерттеулердің дәлелдемелік пирамидасы



Таңдама көлемі

- Сипаттамалық зерттеудегі негізгі сұрақ:

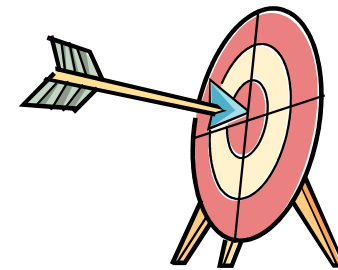
Бізді қызықтыратын шама "ақылға қонымды" дәлдікпен алынуы үшін зерттеуге қанша қатысушыны қосу керек?

- Аналитикалық зерттеудің негізгі мәселесі:

Статистикалық маңызды байланысты анықтауға "ақылға қонымды" мүмкіндік алу үшін зерттеуге қанша қатысушыны қосу керек?

Сипаттамалық зерттеуде таңдама өлшемін не үшін есептеу керек

- Сенім аралығы бағалауға қатысты белгісіздік деңгейін білдіреді (дәлдік дәрежесі)
- Таңдама неғұрлым үлкен болса → дәлдік соғұрлым жоғары болады (сенімділік аралығы азаяды)
- Бағалаудағы белгісіздіктің қандай деңгейіне рұқсат береміз?



Аналитикалық зерттеуде таңдама көлемін не үшін есептеу керек

- Статистикалық мәнді байланысты анықтау үшін қанша субъект қажет, егер бұл байланыс іс жүзінде бар болса?
- Есіңізде болсын, p мәні зерттеудегі субъектілер санына және байланыс күшіне негізделген.
- Нөлдік гипотезаны жоққа шығару үшін қанша субъект қажет?

	Қайтыс болды	Тірі	Барлығы	Қайтыс болды	Тірі	Барлығы
Диабетик	2	2	4	20	20	40
Диабетик емес	1	3	4	10	30	40

Сипаттамалық зерттеуге арналған таңдама мөлшері: бір өлшемді есептеу

- Өлшеудің орташа мәні
 - Жергілікті тұрғындардың дене салмағының орташа индексі
 - Жергілікті тұрғындар арасындағы диастолалық қан қысымының орташа деңгейі
- Аурудың немесе жағдайдың таралуы
 - $BMI \geq 30.0$ (семіздік) бар халықтың үлесі
 - $ДАҚ > 90 \text{ mmHg}$ адамдардың үлесі
- Тәуекел факторларының немесе мінез-құлықтың таралуы
 - А дәрумені аз тағамды қабылдайтын халық үлесі
 - Вакцинацияланған балалардың үлесі
 - Хабарламаны естіген ересектердің үлесі

Қарапайым кездейсоқ таңдаманы зерттеудегі таңдама өлшеміне әсер ететін факторлар

1. N = зерттеу мақсаттындағы популяция мөлшері
2. d = қате (қажетті дәлдік)
3. p = белгінің популяциядағы болжамды таралуы
4. $Z_{1-\alpha/2}$ = қажетті сенімділік деңгейі

Размер целевой популяции

1. **N = зерттеу мақсатындағы популяция мөлшері**
2. d = қате (қажетті дәлдік)
3. p = белгінің популяциядағы болжамды таралуы
4. $Z_{1-\alpha/2}$ = қажетті сенімділік деңгейі

Зерттеу мақсатындағы популяция

- Таңдама пайда болатын популяция мөлшері, мысалы. барлық балалар <5 жаста
- Егер популяция аз болса, "популяцияның шектігіне түзетуді" қолданыңыз

Таңдама өлшемін өзгертудің әсері

1. **N = өзгереді**
2. $d = 5\%$
3. $p = 50\%$
4. $Z_{1-\alpha/2} = 1.96$

Популяция мөлшері	Таңдаманың қажетті мөлшері
1,000	278
10,000	370
100,000	383
1,000,000	384
10,000,000	384

Қорытынды: кішірек популяция (**сәл**) кішірек таңдаманы қажет етеді

Қателік (қажетті дәлдік)

1. N = мақсатты популяция мөлшері
2. **d = қателік**
3. p = популяциядағы белгінің болжамды таралуы
4. $Z_{1-\alpha/2}$ = қажетті сенімділік деңгейі

Қателік (Погрешность)

- Сіз қабылдай алатын қателік қаншалықты үлкен, мысалы, $\pm 3\%$, немесе $\pm 5\%$, немесе $\pm 10\%$
- Кішірек қателік үлкенірек таңдаманы қажет етеді

Қателіктің өзгеруінің әсері

1. $N = 1,000,000$
2. **d = өзгереді**
3. $p = 50\%$
4. $Z_{1-\alpha/2} = 1.96$

Қателік	Қажетті таңдама көлемі
±10%	96
±5%	384
±2.5%	1534
±1%	9512

Қорытынды: кішігірім қателік (жоғары дәлдік) үлкенірек таңдаманы қажет етеді

Популяциядағы белгінің таралуы туралы болжам

1. N = мақсатты популяция мөлшері
 2. d = қателік
 3. **p = популяциядағы белгінің болжамды таралуы**
 4. $Z_{1-\alpha/2}$ = қажетті сенімділік деңгейі
- Денсаулық сақтау қызметінің мәліметтерін, жүргізілген зерттеулерді, эпидқадағалауды, жақын маңдағы облыстарды, ДСМ немесе басқа сарапшылардың пікірін және т. б. қараңыз.
 - Егер алдыңғы ақпарат болмаса, 50% пайдаланыңыз.

Болжамды таралу өзгерістерінің әсері

1. $N = 1.000,000$
2. $d = 5\%$
3. **$p = \text{өзгереді}$**
4. $Z_{1-\alpha/2} = 1.96$

Болжамды таралу	Таңдама мөлшері
1%	15
5%	73
10%	138
25%	288
50%	384

Қорытынды: 50% таралу ең үлкен таңдама өлшемін қажет етеді; таралудың аз деңгейі кішірек үлгіні қажет етеді

Сенімділік деңгейі

1. N = мақсатты популяция мөлшері
2. d = қателік
3. p = популяциядағы белгінің болжамды таралуы
4. **$Z_{1-\alpha/2}$ = қажетті сенімділік деңгейі**

Қажетті сенімділік деңгейі

- $\alpha = 0.05$; $Z_{1-\alpha/2} = 1.96$ (әдетте)
- $\alpha = 0.01$; $Z_{1-\alpha/2} = 2.575$

Сенімділік деңгейінің әсері

1. $N = 1,000,000$
2. $d = 5\%$
3. $p = 50\%$
4. $Z_{1-\alpha/2} = \text{өзгереді}$

Сенімділік деңгейі	Қажетті таңдама өлшемі
0.05	384
0.01	663

Қорытынды: көбірек сенімділік үшін үлкенірек таңдама қажет

Қарапайым кездейсоқ іріктеу немесе басқа іріктеу стратегиялары

- Жоғарыда қарастырылған барлық есептеулер қарапайым кездейсоқ іріктеуге қолданылады
- Үлгіні қалыптастыру стратегияларының басқа түрлері әдетте таңдама өлшемін күрделі есептеулерді қажет етеді
- Мысал: стратификацияланған кездейсоқ іріктеу, егер әр страта үшін жарамды нәтижелер қажет болса (мысалы, ерлер мен әйелдер), онда әр страта үшін іріктеу мөлшерін есептеңіз

Кластерлік іріктеудің негіздемесі

- Қалалар мен ауылдарда адамдар кластерлерде тұрады
- Сауалнама жүргізу кезінде уақыттың көп бөлігі деректерді жинауға емес, қозғалысқа кетеді
- Кластерлік іріктеу қозғалыс уақытын азайтады

Кластерлік үлгілер және таңдама өлшемі, дизайн-эффект

- Кластердегі адамдар (ауыл) әдетте үлкен географиялық аумақта тұратын кездейсоқ таңдалған адамдармен ұқсас
- Өзгергіштіктің жоғалуы ("дизайн эффектісі") үлкенірек өлшемді таңдауды қажет етеді (кластерлер арасындағы гетерогенділік және кластер ішіндегі субъектілер арасындағы біртектілік неғұрлым көп болса, біздің бағалауымыз соғұрлым дәл болмайды)
- Есептелген таңдама өлшемін дизайн әсеріне көбейтіңіз
- Кластерлік үлгіні қолданатын көптеген сауалнамалар үшін дизайн әсері = 2 деп есептеңіз
- ДДҰ – ның стандартты тәсілі-әрқайсысында 7 немесе 30 субъектіден тұратын 30 кластер (10% немесе 5% қателік)

Басқа түзетулер

- Жауаптардың болмауы / қатысудан бас тарту
 - Жазбаларды таба алмау
 - Зерттеуге қатысу критерийлеріне сәйкессіздік
-
- Мысал: 10% сәтсіздікті күтіңіз (90% қатысу), есептелген үлгі өлшемін 100/90 көбейтіңіз

Басқа түзету факторларының өзгеруінің әсері

1. $N = 1.000,000$
2. $d = 5\%$
3. $p = \text{varies}$
4. $Z_{1-\alpha/2} = 1.96$

Қорытынды?

Бас тарту, сәйкессіздік және т. б.	Қажетті таңдама өлшемі
0%	384
10%	427
20%	480
30%	549
40%	640

Қорытынды

1. Үлгі өлшемін есептеу формулалардағы әртүрлі элементтердің өзгеруімен зерттеу жүргізілгенге дейін жасалуы керек
2. Мәндер ерікті немесе бағаланатын болғандықтан, нәтижелер жоспарлау үшін нұсқаулық ретінде пайдаланылуы керек

Бір топтың сипаттамалық зерттеуін жүргізу кезінде іріктеме көлемін есептеу формулалары

Вид изучаемых признаков	
Количественный	Качественный
1. При неизвестном объеме генеральной совокупности $n = \frac{t^2 * \sigma^2}{\Delta^2}$	1. При неизвестном объеме генеральной совокупности $n = \frac{t^2 * P * Q}{\Delta^2}$
2. При известном объеме генеральной совокупности $n = \frac{t^2 * \sigma^2 * N}{\Delta^2 * N + t^2 * \sigma^2}$	2. При известном объеме генеральной совокупности $n = \frac{t^2 * P * Q * N}{\Delta^2 * N + t^2 * P * Q}$

1. t^2 – критическое значение критерия Стьюдента при соответствующем уровне значимости (как правило в медицинских исследованиях используется в качестве критического используется уровень значимости 0,05, то при таком уровне значимости $t^2 = 1,96$);
2. σ – стандартное отклонение признака, который будет изучаться в исследовании;
3. Δ – предельно допустимая ошибка (в медицинских исследованиях как правило 5%).
4. N – объем генеральной совокупности.
5. P – доля случаев, в которых встречается изучаемый признак.
6. Q – доля случаев, в которых не встречается изучаемый признак ($100 - P$).

Екі байланысты емес топты салыстыру болжанатын зерттеу жүргізу кезінде іріктеме көлемін есептеуге арналған формулалар

Вид изучаемых признаков	
Количественный	Качественный
$n_1 = \frac{\sigma_1^2 * t^2 + \sigma_2^2 * t^2}{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)^2}$	$n_1 = \frac{P_1 * Q_1 * t^2 + P_2 * Q_2 * t^2}{(P_1 - P_2)^2}$
$n_2 = \frac{\sigma_2^2 * t^2}{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)^2 - \frac{\sigma_1^2 * t^2}{n_1}}$	$n_2 = \frac{P_2 * Q_2 * t^2}{(P_1 - P_2)^2 - \frac{P_1 * Q_1 * t^2}{n_1}}$

1. t^2 – критическое значение критерия Стьюдента при соответствующем уровне значимости (как правило в медицинских исследованиях используется в качестве критического используется уровень значимости 0,05, то при таком уровне значимости $t = 1,96$);
2. σ – стандартное отклонение признака, который будет изучаться в исследовании в каждой группе;
3. \bar{X} – среднее арифметическое признака, который будет изучаться в каждой группе.
4. P – доля случаев, в которых встречается изучаемый признак.
5. Q – доля случаев, в которых не встречается изучаемый признак (100-P).

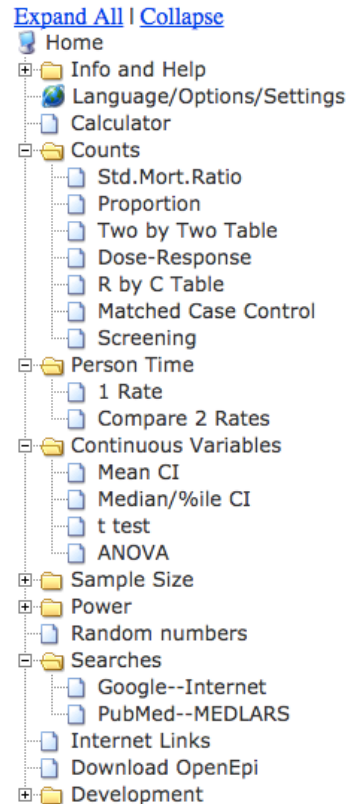
Екі байланысты топты салыстыруды көздейтін зерттеу жүргізу кезінде іріктеме көлемін есептеуге арналған формулалар

Вид изучаемых признаков	
Количественный	Качественный
$n_1 = \frac{\sigma_1^2 * t^2 + \sigma_2^2 * t^2}{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)^2}$	$n_1 = \frac{P_1 * Q_1 * t^2 + P_2 * Q_2 * t^2}{(P_1 - P_2)^2}$

1. t^2 – критическое значение критерия Стьюдента при соответствующем уровне значимости (как правило в медицинских исследованиях используется в качестве критического используется уровень значимости 0,05, то при таком уровне значимости t^2 – 1,96);
2. σ – стандартное отклонение признака, который будет изучаться в исследовании в каждой группе;
3. \bar{X} – среднее арифметическое признака, который будет изучаться в каждой группе.
4. P – доля случаев, в которых встречается изучаемый признак.
5. Q – доля случаев, в которых не встречается изучаемый признак (100-P).

OpenEpi-ге кіріспе

www.OpenEpi.com



OpenEpi Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health

Now in English, French, Spanish, Italian, and Portuguese

Version 3.01 Updated 2013/04/06 *Try it in a Smartphone browser!*



OpenEpi provides statistics for counts and measurements in descriptive and analytic studies, stratified analysis with exact confidence limits, matched pair and person-time analysis, sample size and power calculations, random numbers, sensitivity, specificity and other evaluation statistics, R x C tables, chi-square for dose-response, and links to other useful sites.

OpenEpi is free and **open source** software for epidemiologic statistics. It can be run from a web server or downloaded and run without a web connection. A server is not required. The programs are written in JavaScript and HTML, and should be compatible with recent Linux, Mac, and PC browsers, regardless of operating system. (If you are seeing this, your browser settings are allowing JavaScript.) The programs can be run in the browsers of many iPhone and Android cellphones

Test results are provided for each module so that you can judge reliability, although it is always a good idea to check important results with software from more than one source. Links to hundreds of Internet calculators are provided.

The programs have an open source license and can be downloaded, distributed, or translated. Some of the components from other sources have licensing statements in the source code files. Licenses referred to are available in full text at OpenSource.org/licenses. OpenEpi development was supported in part by a grant from the Bill and Melinda Gates Foundation to Emory University, Rollins School of Public Health.

A toolkit for creating new modules and for translation is included. Please let us know if you would like to collaborate in this way. Suggestions, comments, and expressions of interest in contributing to this effort should be sent by email to: andy.dean@gmail.com, cdckms@sph.emory.edu, and msoe@cdc.gov

Suggested citation: Dean AG, Sullivan KM, Soe MM. OpenEpi: Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health, Version. www.OpenEpi.com, updated 2013/04/06, accessed 2017/05/24.

OpenEpi қашан қолданылады

- Тек жиынтық деректер болған кезде
 - Деректер жиынтығын импорттауға болмайды
 - Тек санын енгізуге болады
- Қолдану мақсаты:
 - Аурудың жиілігі шамаларын есептеу
 - Байланыс шамаларын есептеу
 - Базалық статистикалық тестілерді өткізу
 - Таңдаманың күші мен мөлшерін есептеу
 - Кездейсоқ сандарды генерациялау

OpenEpi басты беті

Сайтқа өтіңіз :

http://www.openepi.com/Menu/OE_Menu.htm

(браузерде Openepi деп теріңіз)

- Веб-нұсқасын пайдаланыңыз
- Ноутбукке жүктеп, стационарлық нұсқасын пайдаланыңыз

Тапсырма

- Аурудың жиілігі шамаларын есептеу
- Байланыс шамаларын есептеу
- Базалық статистикалық тестілерді өткізу
- Таңдаманың күші мен мөлшерін есептеу
- Кездейсоқ сандарды генерациялау

Қорытынды

- OpenEpi – бұл статистикалық есептеулерге арналған пайдалы құралдар жиынтығы
- Оны онлайн немесе стационарлық нұсқа ретінде пайдалануға болады
- Саналған деректерді қажет етеді
- Тегін

Тапсырма 1

- SF-36 (Short Form-36) өмір сапасы шкаласы бойынша 1-де 1 арақатынаста екі топтағы жалпы жағдайды салыстыру кезінде таңдама көлемін анықтау қажет. Айырмашылық $p < 0,05$ кезінде статистикалық мәнді болып саналады. Критерийдің берілген қуаты 80 %, SF-36 шкаласы бойынша ең аз мәнді айырмашылық 5 баллды құрайды. Алдын ала зерттеу нәтижелері бойынша бірінші топтағы стандартты ауытқу 9,1 балл, екінші топта – 10,2 балл. Қатысушылардың 20 % зерттеуден шығу мүмкіндігі үшін түзетілген таңдаманың ең аз көлемін есептеңіз

Тапсырма 2

- Рассчитайте объем выборки, необходимый для оценки урологической заболеваемости в некотором регионе с учетом того, что среди мужчин и женщин эта патология имеет различную распространенность. Общая численность взрослого населения в этом регионе (генеральная совокупность) составляет 1 638 240 человек, из них мужчин 735 882 и женщин 902 358 человек. По некоторым литературным данным урологические заболевания выявляются у 11,1 % мужчин и 10,7 % женщин.
- необходимо сформировать стратифицированную выборку с учетом зависимости распространенности заболевания от пола. Т.к. ожидаемая доля невелика (~ 11 %) зададим ошибку доли 1 %.
- Ерлер мен әйелдер арасында бұл патологияның әртүрлі таралуы бар екенін ескере отырып, кейбір аймақтағы урологиялық ауруды бағалау үшін қажетті үлгі көлемін есептеңіз. Бұл аймақтағы ересектердің жалпы саны (жалпы) 1 638 240 адамды құрайды, оның ішінде ерлер 735 882 және әйелдер 902 358. Кейбір әдебиеттерге сәйкес урологиялық аурулар ерлердің 11,1% және әйелдердің 10,7% кездеседі.
- аурудың таралуының жынысына тәуелділігін ескере отырып, стратификацияланған үлгіні қалыптастыру қажет. Күтілетін үлес аз (~11 %) болғандықтан қателікті 1% қатесін қоямыз.