



کارگاه آموزشی کاربرد مطالعات اکولوژیک و بانک داده های GBD در طراحی پژوهش، نگارش مقاله و تدوین پایان نامه

کارگاه آموزشی ۹۰ دقیقه‌ای | ویژه دانشجویان و پژوهشگران

ظاهر خزائی

دکترای تخصصی اپیدمیولوژی

معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی سبزوار

Email: Zaherkhazaei18@gmail.com

- بخش ۱: معرفی انواع مطالعات از Case Report تا Meta-analysis
 - بخش ۲: مبانی و کاربردهای مطالعات اکولوژیک
 - بخش ۳: معرفی و کار با داده های بار بیماری ها
- <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/>

چرا این کارگاه مهم است؟

- برای انتخاب درست design در پژوهش‌های اپیدمیولوژیک
- برای تفسیر درست داده‌های جمعیت‌محور و جلوگیری از bias
- برای استفاده مؤثر از GBD در مقاله‌نویسی و تحلیل روندها
- برای تبدیل داده به شواهد قابل استفاده در سیاست‌گذاری سلامت

دسته‌بندی کلی مطالعات

- ✓ مطالعات توصیفی: Case report, case series, cross-sectional
- ✓ مطالعات تحلیلی: Case-control, Cohort Studies, Ecological
- ✓ مطالعات مداخله‌ای: Randomized controlled trial
- ✓ مرور شواهد: Meta-analysis و Systematic review



تعریف مطالعه اکولوژیک

مطالعه اکولوژیک (Ecological study) یک طراحی مشاهده‌ای در اپیدمیولوژی است که در آن واحد تحلیل «گروه/جمعیت» است نه فرد، و مواجهه و پیامد با داده‌های تجمیعی (Aggregate-level) اندازه‌گیری می‌شوند. در این روش ارتباط بین متغیرها در سطح شهر/استان/کشور یا دوره‌های زمانی با شاخص‌هایی مثل incidence/mortality rates و سایر نرخ‌های استاندارد بررسی می‌شود. هدف اصلی، توصیف الگوهای مکانی-زمانی و تولید/تقویت فرضیه‌های علی درباره عوامل محیطی، اجتماعی یا سیاستی در مقیاس جمعیت است. تحلیل معمولاً با مدل‌های رگرسیونی مناسب میزان ها /شمارش (مثل Poisson/Negative Binomial) انجام می‌شود و خروجی آن association در سطح جمعیت برای تصمیم‌سازی سلامت عمومی است.

هرم شواهد و جایگاه مطالعات اکولوژیک

مطالعات اکولوژیک معمولاً در سطح میانی هرم شواهد قرار می‌گیرند

واحد تحلیل جمعیتی (Group-level unit): کشور/استان/شهر/مدرسه/محلّه یا یک دوره زمانی، نه فرد .

داده‌های تجمیعی (Aggregate data): استفاده از میانگین‌ها، نسبت‌ها و نرخ‌های جمعیتی مثل *prevalence, incidence, mortality rate, DALY*.

مقایسه بین گروه‌ها (Between-group comparisons): سنجش تفاوت مواجهه و پیامد بین مناطق/جمعیت‌ها (مثلاً استان‌های مختلف) .

قابلیت پایش روند (Time-trend monitoring): بررسی تغییرات در طول زمان در سطح جامعه (قبل/بعد یا روند چندساله) .

مقیاس بزرگ و پوشش وسیع (Large-scale coverage): اغلب مبتنی بر داده‌های ملی/ثبت‌ها/سرشماری و مناسب برای جمعیت‌های بزرگ .

مناسب برای تولید فرضیه (Hypothesis-generating): ابزار قوی برای کشف الگوها و پیشنهاد ارتباطات اپیدمیولوژیک جهت مطالعات بعدی .

مواجهه‌های «جمعیتی» قابل مطالعه (Population-level exposures): مثل سیاست‌ها، محیط زیست، آلودگی هوا، قیمت/مالیات، دسترسی به خدمات .

تحلیل‌های رایج آماری (Common analytic frameworks): همبستگی‌ها و مدل‌های رگرسیونی برای نرخ‌ها/شمارش‌ها
(Poisson/Negative Binomial)، گاهی مدل‌های مکانی-زمانی.

چرا مطالعه اکولوژیک؟

- ✚ وقتی داده فردی در دسترس نیست و فقط داده‌های تجمیعی/ثبتي (Registry/Census) داریم
- ✚ وقتی هدف تحلیل الگوهای کلان در سطح جمعیت و کمک به سیاست‌گذاری سلامت است
- ✚ وقتی می‌خواهیم روندها را در زمان/مکان مقایسه کنیم (Time trend / Geographic comparison)
- ✚ وقتی مواجهه ماهیت جمعیتی دارد (Policy، آلودگی هوا، شاخص‌های اجتماعی-اقتصادی)
- ✚ وقتی هدف Hypothesis generation در سطح جمعیت و طراحی مطالعات تحلیلی بعدی است
- ✚ برای پایش بار بیماری و شاخص‌های جمعیتی (Incidence/Mortality/DALY) در سطح کشور/استان
- ✚ برای ارزیابی اثر سیاست‌ها/برنامه‌ها در مقیاس جامعه (Natural experiment / Policy evaluation)
- ✚ وقتی به پوشش بزرگ و سریع نیاز داریم (داده‌های چندمنطقه‌ای/چندکشوری با هزینه کم)

Ecological Fallacy

- Ecological fallacy: تعمیم ارتباط group-level به individual-level
- داده‌های aggregate، تفاوت‌های فردی (within-group heterogeneity) را می‌پوشانند.
- همبستگی جمعیتی (ecological correlation) الزاماً اثر فردی نیست.
- ممکن است جهت رابطه عوض شود (Simpson's paradox).
- ترکیب متفاوت گروه‌ها باعث confounding by composition می‌شود.
- پس نتیجه بیشتر hypothesis-generating است نه causal proof
- برای آزمون دقیق‌تر: Individual-level data + multivariable adjustment
- ترکیب سطوح داده: راهکار قوی‌تر / multilevel (hierarchical) models

انواع متغیرها در مطالعات اکولوژیک

Aggregated variables: میانگین، نرخ، نسبت در یک جمعیت

Environmental variables: آلودگی، اقلیم، شاخص‌های محیطی

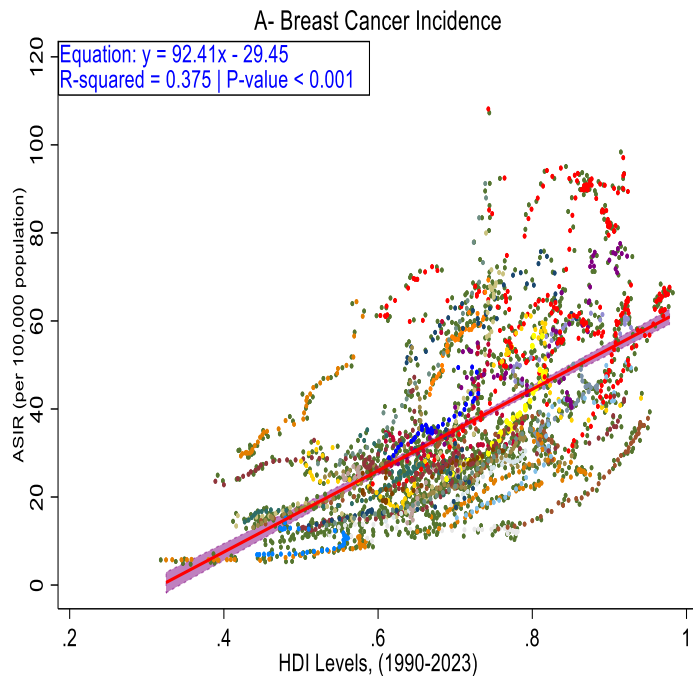
Global variables: سیاست‌ها، ساختار سیستم سلامت، HDI

ترکیب این متغیرها در تحلیل‌های چندسطحی بسیار مفید است.

رویکردهای اصلی تحلیل اکولوژیک (Rothman)

- ✚ **Ecological comparison (between-population / correlational)**: مقایسه‌ی سطح مواجهه و نرخ پیامد بین چند جمعیت/منطقه در یک زمان؛ نتیجه بیشتر «همبستگی بین‌گروهی» و مناسب *hypothesis generation* است.
- ✚ **Time-trend ecological analysis (within-population over time)**: بررسی تغییرات مواجهه و پیامد در یک جمعیت در طول زمان (قبل/بعد از تغییرات کلان)؛ حساس به *secular trends* و عوامل همزمان با زمان.
- ✚ **Multiple-group time-series / Panel (space-time)**: چند منطقه در چند مقطع زمانی؛ ترکیبی از مقایسه مکانی+روند زمانی که استنباط را قوی‌تر می‌کند و اجازه کنترل بهتر تفاوت‌های ثابت بین مناطق را می‌دهد.
- ✚ **Mixed / Semi-ecologic (hybrid) designs**: ترکیب داده‌های فردی و گروهی (مثلاً مواجهه گروهی با پیامد فردی) برای کاهش *ecological bias* و نزدیک شدن به استنباط فردمحور.

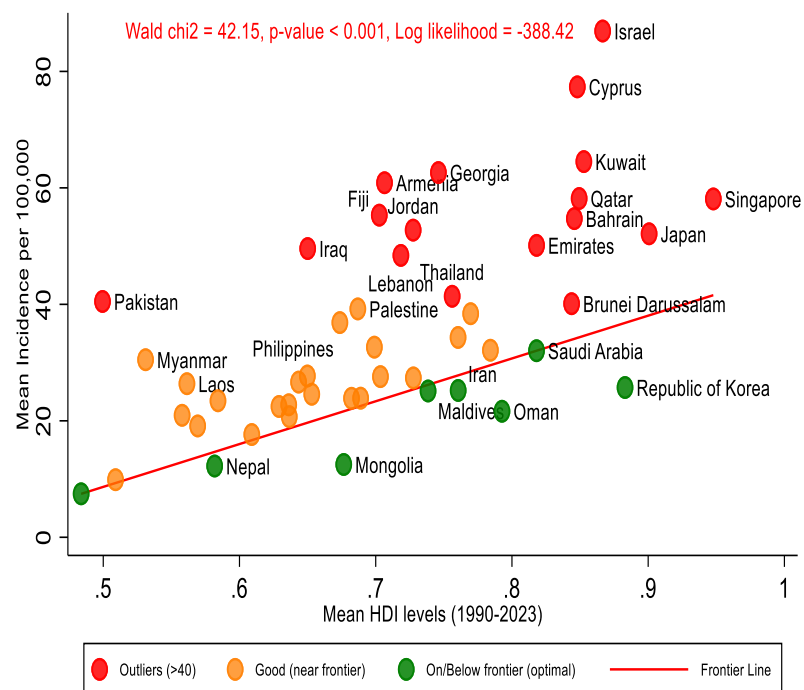
همبستگی در برابر علیت



- Correlation فقط همراهی آماری را نشان می‌دهد .
- Causality نیازمند زمان، مکانیزم، دوز-پاسخ و کنترل confounding است
- در داده‌های GBD باید از تعبیر علی شتاب‌زده پرهیز کرد .
- تحلیل درست یعنی تفسیر محتاطانه و شواهد چندگانه .

کاربردهای سیاست گذاری

A- Efficiency Frontier Analysis of Breast Cancer Incidence



- شناسایی اولویتهای مداخله در سطح کشور و منطقه
- مقایسه عدالت سلامت بین جمعیتها
- پشتیبانی از برنامه ریزی برای cancer control و بیماریهای مزمن
- راهنمایی برای تخصیص منابع و ارزیابی مداخلات

چک لیست گزارش دهی مطالعه اکولوژیک

- تعریف روشن واحد تحلیل و منبع داده
- توصیف دقیق متغیرها و نحوه استانداردسازی
- گزارش محدودیت‌ها، biasها و ecological fallacy
- شفافیت در روش تحلیل و بازتولیدپذیری

GBD و IHME چیست؟

- Global Burden of Disease یکی از بزرگ‌ترین پروژه‌های بار بیماری جهان است
- توسط IHME و شبکه‌ای از پژوهشگران بین‌المللی پیش می‌رود/ گزارش‌دهی در حوزه "آمار و سنج‌های سلامت"
- خروجی‌ها شامل incidence، prevalence، mortality، YLL، YLD و DALY ... است
- برای پایش بیماری‌ها و مقایسه بین استان‌ها، کشورها، قاره‌ها بسیار مهم است

همکاری بین‌المللی در GBD

- تکیه بر شبکه‌ای از متخصصان، داده‌گذاران و modelers
- ادغام منابع مختلف داده از ثبت‌ها، surveys و مرگ‌ومیر
- قابلیت مقایسه بین کشورها، مناطق و استان‌ها ...
- فرصت مشارکت پژوهشگران کشورها در تحلیل‌های مشترک

همکاری بین‌المللی در GBD

- تکیه بر شبکه‌ای از متخصصان، داده‌گذاران و modelers
- ادغام منابع مختلف داده از ثبت‌ها، surveys و مرگ‌ومیر
- قابلیت مقایسه بین کشورها، مناطق و استان‌ها ...
- فرصت مشارکت پژوهشگران کشورها در تحلیل‌های مشترک

همکاری بین‌المللی در GBD

اپیدمیولوژیستها
آمار زیستی، بهداشت عمومی
علوم داده و مدل‌سازی، پزشکی بالینی
، جمعیت‌شناسی، اقتصاد سلامت، علوم تغذیه
سلامت محیط و شغلی، روان‌پزشکی و سلامت روان
علوم رفتاری و اجتماعی، میکروبی‌شناسی و بیماری‌های عفونی
نوزادان و کودکان، قلب و عروق، انکولوژی، نورولوژی، جراحی و تروما
رادیولوژی و تصویربرداری و ... ، در برخی تحلیل‌ها سیاست‌گذاری و مدیریت سلامت همکاری
میکنند .

اعتبار داده‌های GBD

- در برخی حوزه‌ها مانند سرطان و سل، شواهد و registry‌ها قابل اتکا هستند
- اما کیفیت و completeness داده‌ها در همه کشورها یکسان نیست
- برای تفسیر نتایج باید با منابع ملی و مطالعه‌های محلی تطبیق داد
- مقایسه trend‌ها نیازمند توجه به پوشش ثبت و model assumptions است

ورود به GBD Results Tool

←

→

↺

vizhub.healthdata.org/gbd-results/

★

⋮

INSTITUTE FOR HEALTH METRICS AND EVALUATION

View more visualizations

IHME | GHDx

GBD Results

?

Help

A-Z

Language

Account

Search

GBD Estimate

Cause of death or injury

Measure ⓘ

Deaths ×

DALYs ×

Metric ⓘ

Number ×

Percent ×

Rate ×

Cause ⓘ

All causes ×

Location

Global ×

Age

All ages ×

Search

Download

Share

Results

Table

Sign out

Cause of death or injury

Measure	Metric	Cause	Location	Age	Sex	Year	Value	Upper
Deaths	Number	All causes	Global	All ages	Both sexes	2023	60,043,088.86	61,2
Deaths	Percent	All causes	Global	All ages	Both sexes	2023	100.00	
Deaths	Rate	All causes	Global	All ages	Both sexes	2023	0.01	
DALYs (Disabili...	Number	All causes	Global	All ages	Both sexes	2023	2,799,135,266.30	3,08
DALYs (Disabili...	Percent	All causes	Global	All ages	Both sexes	2023	100.00	
DALYs (Disabili...	Rate	All causes	Global	All ages	Both sexes	2023	0.35	

<

1

>

100 / page

Institute for Health Metrics and Evaluation | GBD 2023 | © 2026 University of Washington

تنظيم Year و Location

IHME | GHDx

GBD Results

[Help](#)
[Language](#)
[Account](#)

Search

GBD Estimate

Cause of death or injury

Measure ⓘ

Deaths × DALYs × YLDs × YLLs × +2 more

☒ Deaths ⓘ
☒ DALYs (Disability-Adjusted Life Years) ⓘ
☒ YLDs (Years Lived with Disability) ⓘ
☒ YLLs (Years of Life Lost) ⓘ
☒ Prevalence ⓘ
☒ Incidence ⓘ
☐ Maternal mortality ratio ⓘ

Download Share

Results

Table

Sign out

Cause of death or injury

Measure	Metric	Cause	Location	Age	Sex	Year	Value	Upper
Deaths	Number	All causes	Global	All ages	Both sexes	2023	60,043,088.86	61,2
Deaths	Percent	All causes	Global	All ages	Both sexes	2023	100.00	
Deaths	Rate	All causes	Global	All ages	Both sexes	2023	0.01	
DALYs (Disabili...	Number	All causes	Global	All ages	Both sexes	2023	2,799,135,266.30	3,08
DALYs (Disabili...	Percent	All causes	Global	All ages	Both sexes	2023	100.00	
DALYs (Disabili...	Rate	All causes	Global	All ages	Both sexes	2023	0.35	

< 1 > 100 / page

Institute for Health Metrics and Evaluation | GBD 2023 | © 2026 University of Washington

تنظيم Sex، Age، Measure و Metric

← → ↻

vizhub.healthdata.org/gbd-results/

★

⋮

INSTITUTE FOR HEALTH METRICS AND EVALUATION

View more visualizations ▾

IHME | GHDx

GBD Results

Help

Language

Account

Search

GBD Estimate

Population ▾

Measure ⓘ

Pop ×

☒ Population

☐ Migration

Global × ▾

Age

All ages × ▾

Sex

Both × ▾

Search

Download

Share

Results

Table

Sign out

Cause of death or injury

Measure	Metric	Cause	Location	Age	Sex	Year	Value	Upper
Deaths	Number	All causes	Global	All ages	Both sexes	2023	60,043,088.86	61,2
Deaths	Percent	All causes	Global	All ages	Both sexes	2023	100.00	
Deaths	Rate	All causes	Global	All ages	Both sexes	2023	0.01	
DALYs (Disabili...	Number	All causes	Global	All ages	Both sexes	2023	2,799,135,266.30	3,08
DALYs (Disabili...	Percent	All causes	Global	All ages	Both sexes	2023	100.00	
DALYs (Disabili...	Rate	All causes	Global	All ages	Both sexes	2023	0.35	

< 1 > 100 / page ▾

Institute for Health Metrics and Evaluation | GBD 2023 | © 2026 University of Washington

Select all

☒ All ages

☐ Birth

☐ 0-6 days

☐ 7-27 days

☐ <28 days

☐ 1-5 months

☐ 6-11 months

☐ 12-23 months

All ages × ^

Sex

Both × v

Year

2023 × v

Search

Download

Share

GBD Results

Results

Table

Sign out

Cause of death or injury

Measure	Metric	Cause	Location	Age	Sex	Year	Value	Upper
Deaths	Number	All causes	Global	All ages	Both sexes	2023	60,043,088.86	61,2
Deaths	Percent	All causes	Global	All ages	Both sexes	2023	100.00	
Deaths	Rate	All causes	Global	All ages	Both sexes	2023	0.01	
DALYs (Disabili...	Number	All causes	Global	All ages	Both sexes	2023	2,799,135,266.30	3,06
DALYs (Disabili...	Percent	All causes	Global	All ages	Both sexes	2023	100.00	
DALYs (Disabili...	Rate	All causes	Global	All ages	Both sexes	2023	0.35	

خروجی‌های کلیدی GBD

- Incidence ✓
- Mortality ✓
- Prevalence ✓
- Age-specific rates ✓
- Sex-specific rates ✓
- Cause-specific rates ✓
- cause-specific mortality ✓
- YLL: سال‌های از دست‌رفته عمر ✓
- YLD: سال‌های زندگی با ناتوانی ✓
- $DALY = YLL + YLD$ ✓
- ✓

GBD در Visualization

- نمودارهای trend، comparison و cause ranking
- امکان مشاهده توزیع سنی و جنسی بیماری‌ها
- کمک به فهم سریع الگوهای بار بیماری
- خروجی‌های تصویری برای ارائه و مقاله قابل استفاده‌اند

دانلود داده‌ها

- ✓ خروجی‌ها معمولاً در قالب CSV یا جدول قابل دریافت‌اند
- ✓ برای تحلیل‌های پیشرفته می‌توان داده را در نرم‌افزارهای آماری استفاده کرد
- ✓ ذخیره‌سازی ساختارمند برای reproducibility ضروری است
- ✓ نام‌گذاری درست فایل‌ها در پروژه پژوهشی اهمیت دارد
- ✓ امکان مرج کردن داده‌ها ...

نقاط قوت GBD

- ✓ پوشش جهانی و مقایسه پذیری
- ✓ تعیین پذیری در سطح cause، age و sex
- ✓ مناسب برای burden comparison و trend analysis
- ✓ برآورد بار بیماری‌ها: مرگ و میر، YLL، YLD، DALY
- ✓ ارزیابی و رتبه بندی عوامل خطر (risk factors)
- ✓ استاندارد سازی و مدل سازی در کمبود داده‌ها
- ✓ منبع عالی برای hypothesis generation و publication

محدودیت‌ها و biasها

- Model-dependency در برآوردها
- Input data bias به دلیل کیفیت نابرابر داده‌های ورودی
- Sparse data در برخی کشورها یا علل بیماری
- نیاز به تفسیر محتاطانه و validation

تحلیل‌های پیشرفته بر داده‌های GBD

- تحلیل روند، joinpoint و APC
- مدل‌سازی تغییرات age، period و cohort
- مقایسه بین‌کشوری و regional benchmarking
- ترکیب با عوامل توسعه‌ای و محیطی

کاربرد پژوهشی GBD

- ✓ تولید مقاله‌های اکولوژیک و trend-based
- ✓ تقویت Research Profile و افزایش visibility
- ✓ امکان همکاری‌های بین‌المللی
- ✓ استفاده از نتایج برای طرح‌های پژوهشی و پایان‌نامه در مقطع کارشناسی ارشد ، دکترای عمومی و دکترای تخصصی (PhD)

مثال عملی مقایسه سرطان

- ✓ مقایسه incidence و mortality بین ایران و کشورهای منطقه / خاورمیانه / آسیا و جهان
- ✓ بررسی ASR و روندهای زمانی
- ✓ تفسیر تفاوت‌ها بر اساس دسترسی، سیاست و HDI
- ✓ تبدیل داده به سؤال پژوهشی قابل چاپ
- ✓ کتاب اپیدمیولوژی سرطان ...

HDI چیست؟

- شاخص توسعه انسانی بر پایه education، income و life expectancy
- نماینده‌ای از شرایط اجتماعی-اقتصادی و توسعه
- در تحلیل بار بیماری برای مقایسه کشورها بسیار مهم است
- می‌تواند با outcomes سلامت همبستگی داشته باشد

HDI و بار بیماری

- کشورهای با HDI پایین معمولاً الگوهای متفاوتی از disease burden دارند
- transition اپیدمیولوژیک در سطوح مختلف توسعه رخ می دهد
- برخی بیماری های عفونی و maternal burden در HDI پایین تر بیشترند
- در HDI بالاتر، بیماری های غیرواگیر و سرطان ها برجسته تر می شوند

ترکیب GBD و HDI

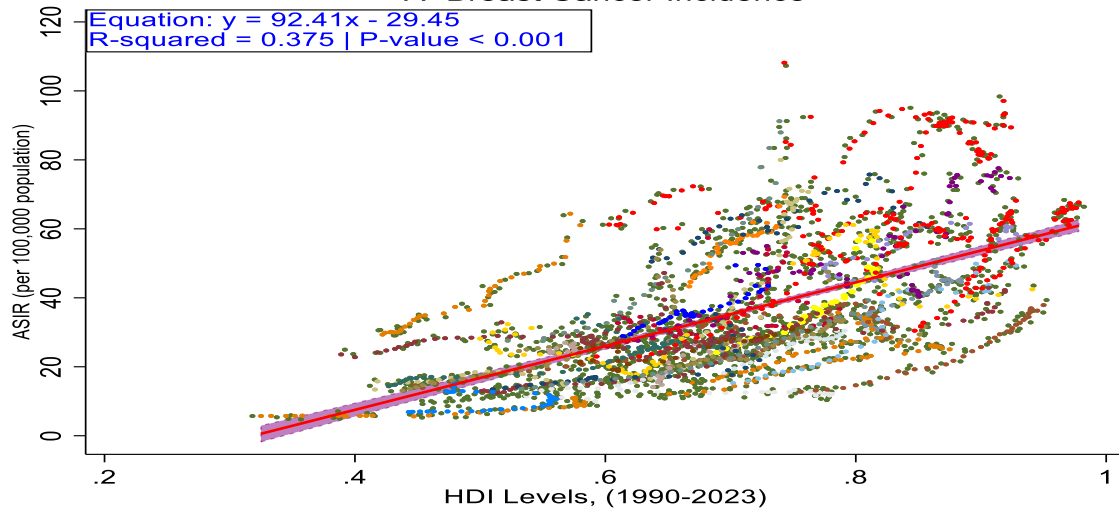
- مقایسه بار بیماری در سطوح مختلف توسعه
- ایجاد مدل‌های اکولوژیک و چندمتغیره
- شناسایی inequality و priority setting
- کمک به سیاست‌گذاری مبتنی بر شواهد
- امکان انجام آنالیزهای نابرابری و بهره‌گیری

مثال موردی سرطان و HDI

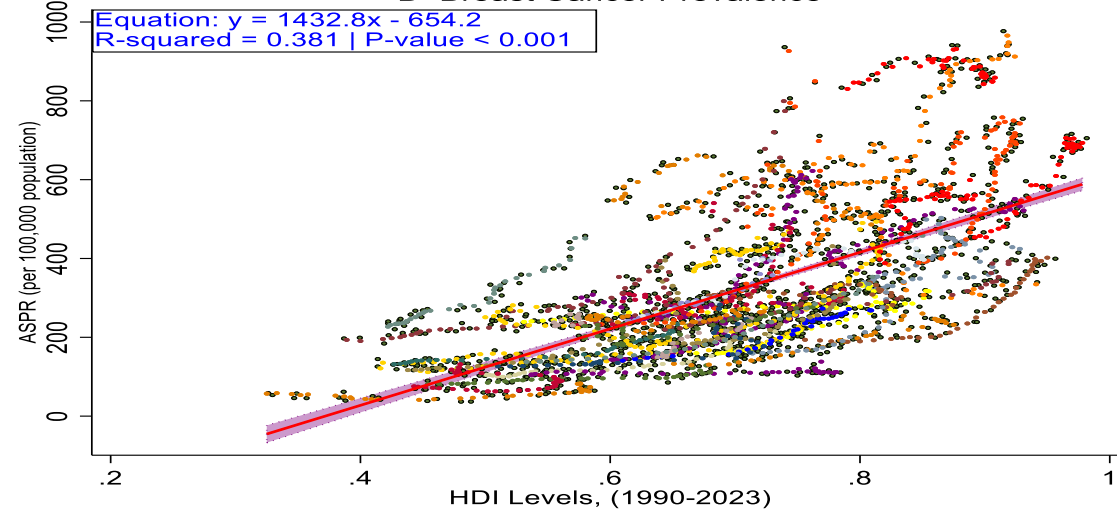
- مقایسه trend سرطان در کشورهای با HDI بالا و پایین
- بررسی تفاوت incidence، mortality و DALY
- تفسیر نقش screening، lifestyle و health system
- بیان اهمیت context توسعه‌ای در بار بیماری

مثال موردی سرطان و HDI

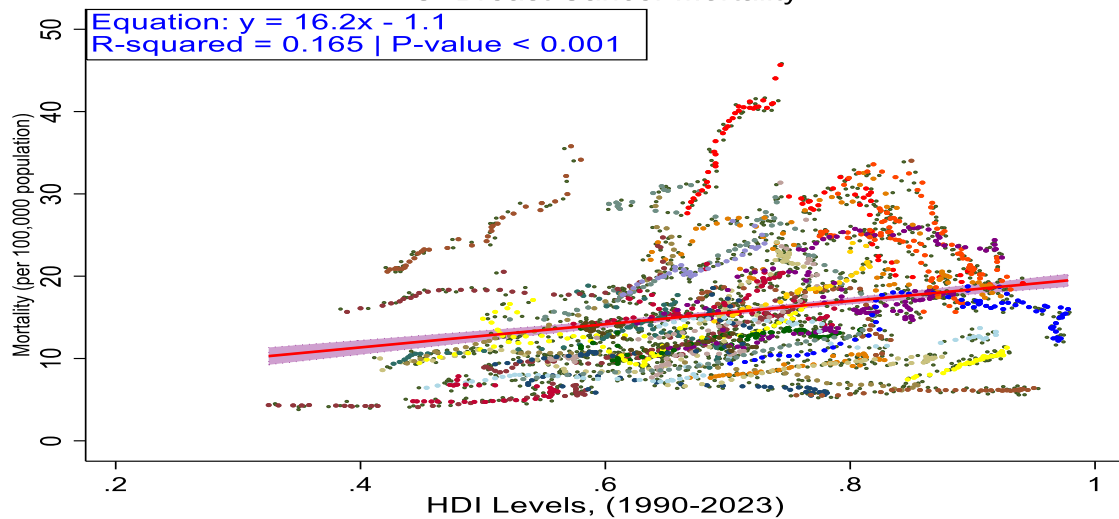
A- Breast Cancer Incidence



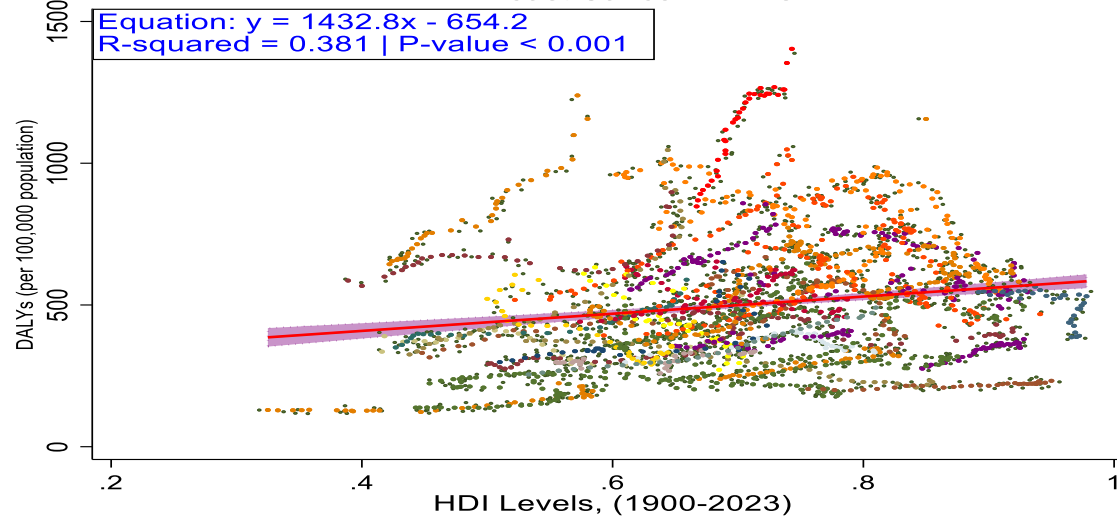
B- Breast Cancer Prevalence



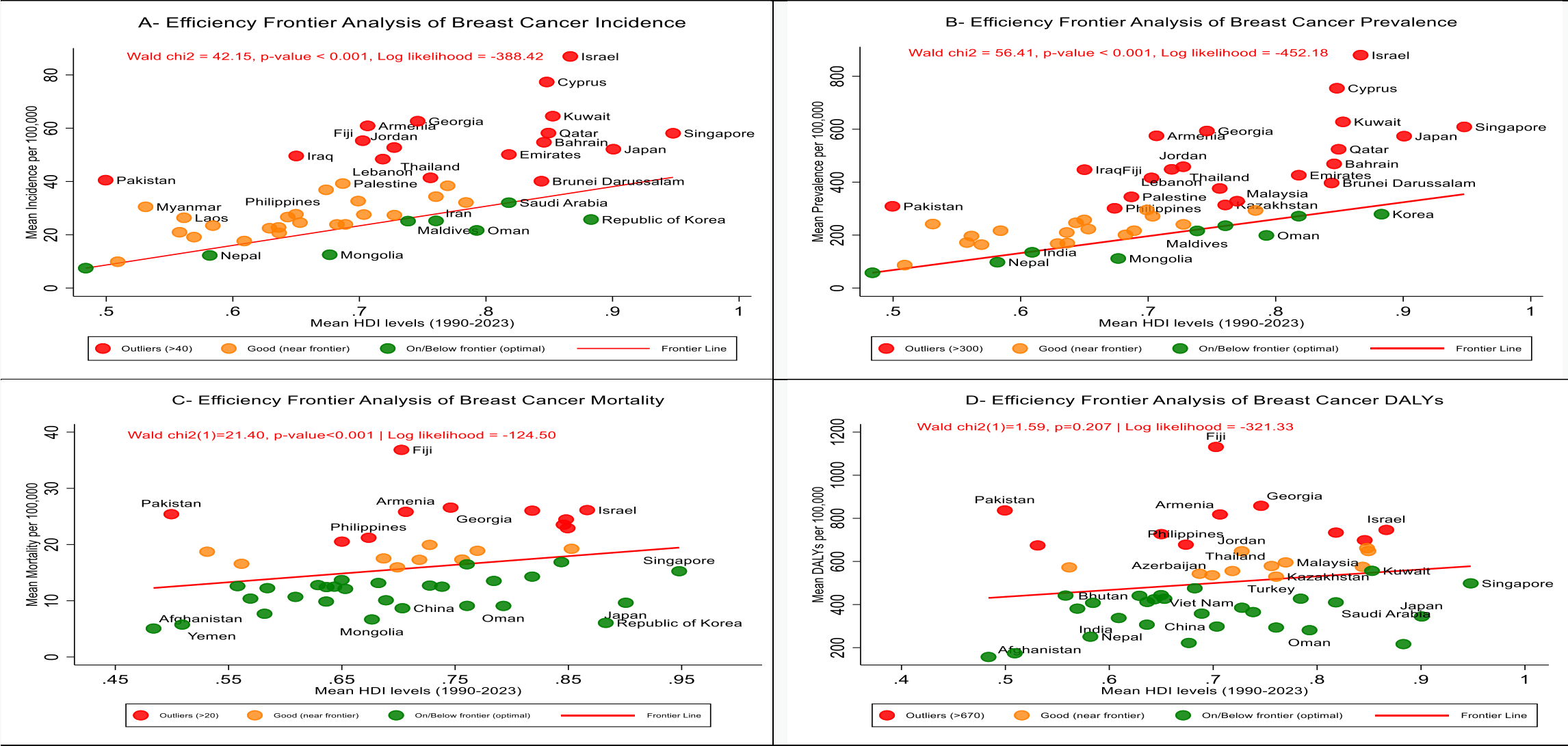
C- Breast Cancer Mortality



D- Breast Cancer DALYs

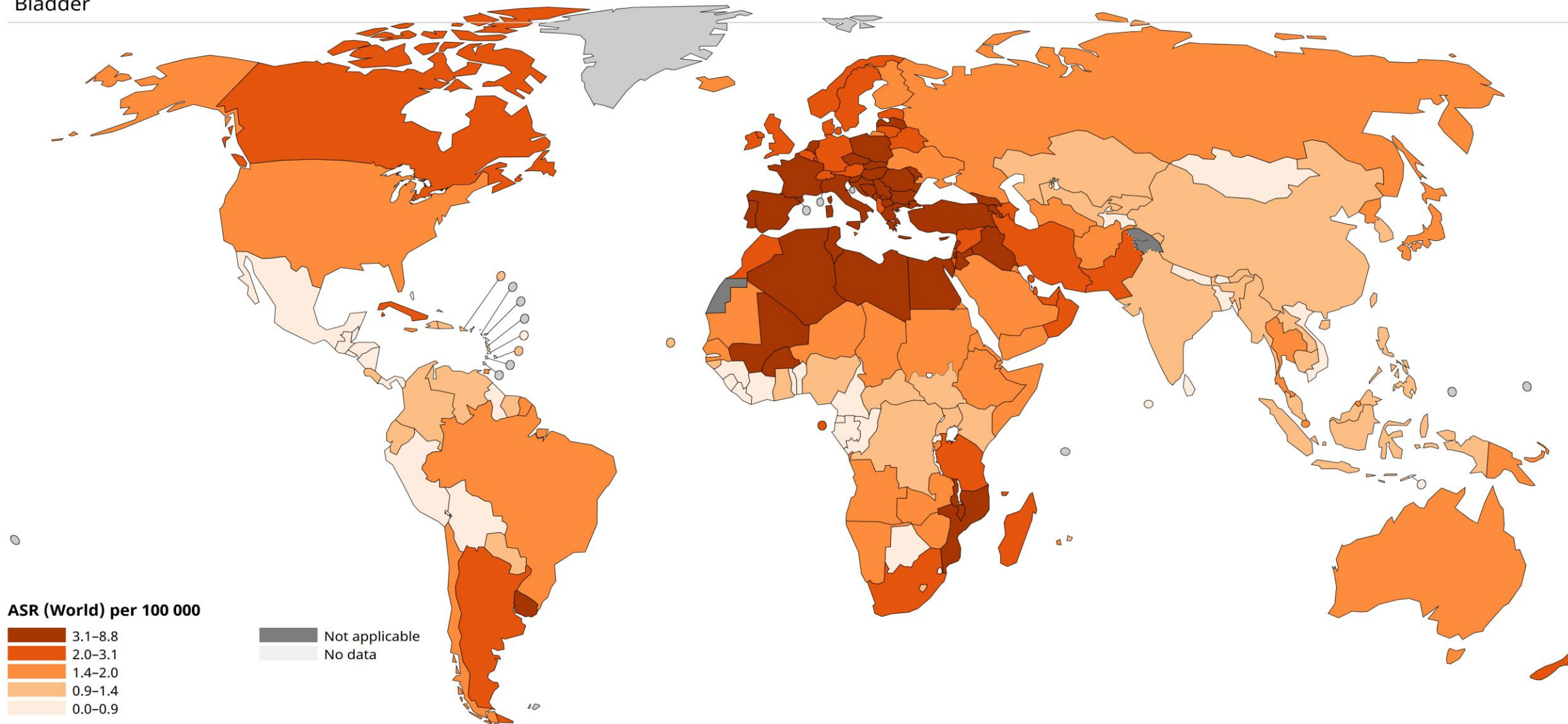


مثال موردی سرطان و HDI



Age-Standardized Rate (World) per 100 000, Mortality, Both sexes, in 2022

Bladder



جمع‌بندی نهایی

- انتخاب درست نوع مطالعه پایه هر پژوهش خوب است
- مطالعات اکولوژیک ابزار قدرتمند اما نیازمند احتیاط‌اند
- GBD Results Tool منبعی کلیدی برای تحلیل‌های جمعیت‌محور است
- ترکیب GBD با HDI افق‌های جدیدی برای پژوهش باز می‌کند
- جدیدترین داده‌های GBD مربوط به سال 2023 است
- این داده‌ها از سال 1990-2023 موجود است



سپاس از توجه شما

سؤال و پاسخ | ارتباط علم، داده و تصمیم‌سازی در سلامت

Zaherkhazaei18@gmail.com

Eitaa: 09183514874