

به نام خداوند جان و خرد

تحليل داده‌های سلامت

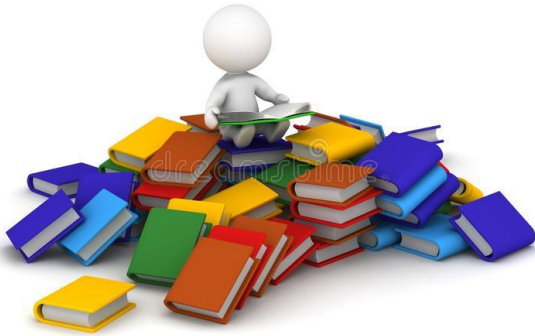


مریم معینی
دکترای اقتصاد سلامت

آنچه خواهد گذشت!

✓ تحلیل‌های آماری تک متغیره

✓ تحلیل اقتصادی داده‌های سلامت



قسمت اول:

تحليل‌های آماری تک متغیره
(Univariate analysis)

Types of variable

➤ **Quantitative (scale) variables**

- ❑ Continuous (*Interval/ratio variables.*)
- ❑ discrete

➤ **Qualitative (categorical) variables**

- ❑ Dichotomous
- ❑ Ordinal
- ❑ nominal

Univariate analysis

- Measures of central tendency
- Measures of dispersion

Measures of central tendency

➤ Quantitative data

- ❑ Mean

- ❑ Median

- ❑ Mode




➤ Qualitative data

- ❑ Frequency

Means!

- Arithmetic mean (average)
- Weighted arithmetic mean
- Geometric mean
- Weighted Geometric mean
- Harmonic mean
- Trimmed mean (truncated mean)

Arithmetic mean



Arithmetic Mean Formula = $\frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n}$

Weighted Mean Formula

Weighted mean = $\frac{\sum_{i=1}^n \text{weight}_n \times x_n}{\sum_{i=1}^n \text{weight}_n}$

Geometric mean

Geometric Mean Formula

$$\bar{X}_{geom} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n x_i} = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n}$$

$$\bar{x} = \left(\prod_{i=1}^n x_i^{w_i} \right)^{1/\sum_{i=1}^n w_i} = \exp\left(\frac{\sum_{i=1}^n w_i \ln x_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \right)$$



Trimmed mean

- ❑ Top trimming
- ❑ Bottom trimming
- ❑ Top & bottom trimming

“This measure is **less** vulnerable to **outliers**”

Median

“This measure is **not** vulnerable to **outliers**”


Median Formula = $\left\{ \frac{(n+1)}{2} \right\}$ 

1, 3, 3, **6**, 7, 8, 9

Median = **6**

1, 2, 3, **4**, **5**, 6, 8, 9

Median = $(4 + 5) \div 2$
= **4.5**

Mode

- The **mode** is the value that occurs most frequently

Frequency

- A **frequency table** provides the number of people and the percentage belonging to each of the categories for the variable in question.

Measures of dispersion

- Range & Interquartile range
- Standard deviation

Range

- This is simply the difference between the maximum and the minimum value in a distribution of values associated with an **interval/ratio variable**.
- It is affected by **outliers**

1 2 3 4 5

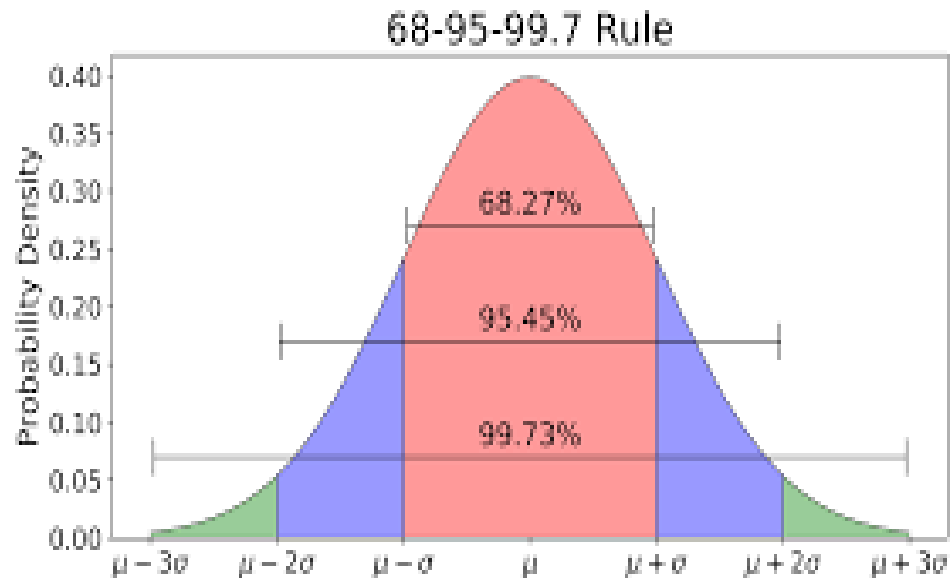
1 2 3 4 500

Standard deviation (SD)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (r_i - r_{avg})^2}{n - 1}}$$

- The standard deviation is less affected by outliers

Normal distribution



ضریب جینی

✓ ضریب جینی مشخص می کند توزیع متغیر مورد بررسی چقدر نابرابر است؟

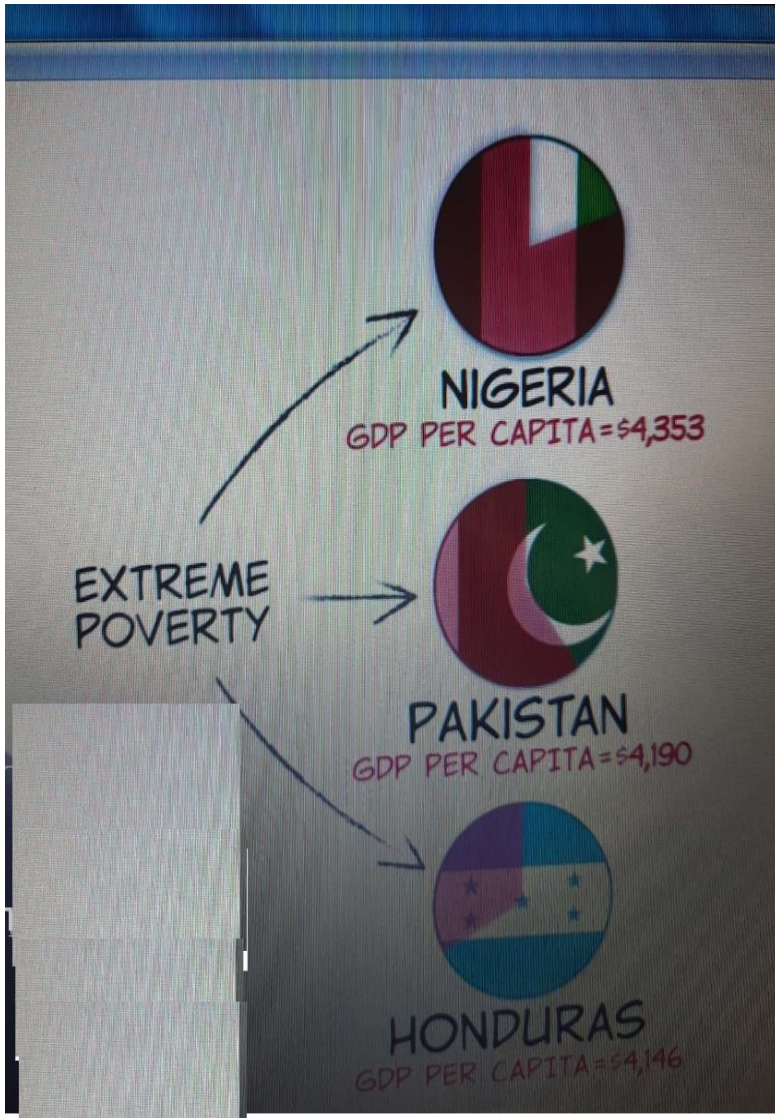
$$0 \leq \text{Gini index} \leq 1$$

سوالات سخت

✓ کدام مهم تر است: افزایش درآمد سرانه یا کاهش ضریب جینی؟

✓ آیا با کاهش نابرابری درآمدی، شاخص های رفاه (از جمله سلامت) ارتقا پیدا

می کند؟



محلہ :A

8000\$
14000\$
35000\$

محلہ :B

3000\$
3000\$
3000\$

محلہ :C

5000\$
6000\$
7000\$



بازگشت به سوال سخت

✓ کدام مهم تر است: افزایش درآمد سرانه یا کاهش ضریب جینی؟

✓ آیا با کاهش نابرابری درآمدی، شاخص های رفاه (از جمله سلامت) ارتقا پیدا می کند؟

درآمد سرانه و ضریب جینی دو عکس از یک واقعیت هستند!



gg62111211 GoGraph.com

قسمت دوم:

تحليل اقتصادی داده‌های سلامت

تحلیل متغیرهای قیمتی

✓ چگونه رشد هزینه ها و درآمدها را در یک کشور یا منطقه در طول زمان مقایسه کنیم؟

✓ چگونه سطح هزینه ها و درآمدها را بین کشورها، یا مناطق داخل یک کشور در یک دوره مشخص مقایسه کنیم؟

تحلیل روند متغیرهای قیمتی

✓ قیمت جاری (Nominal price)

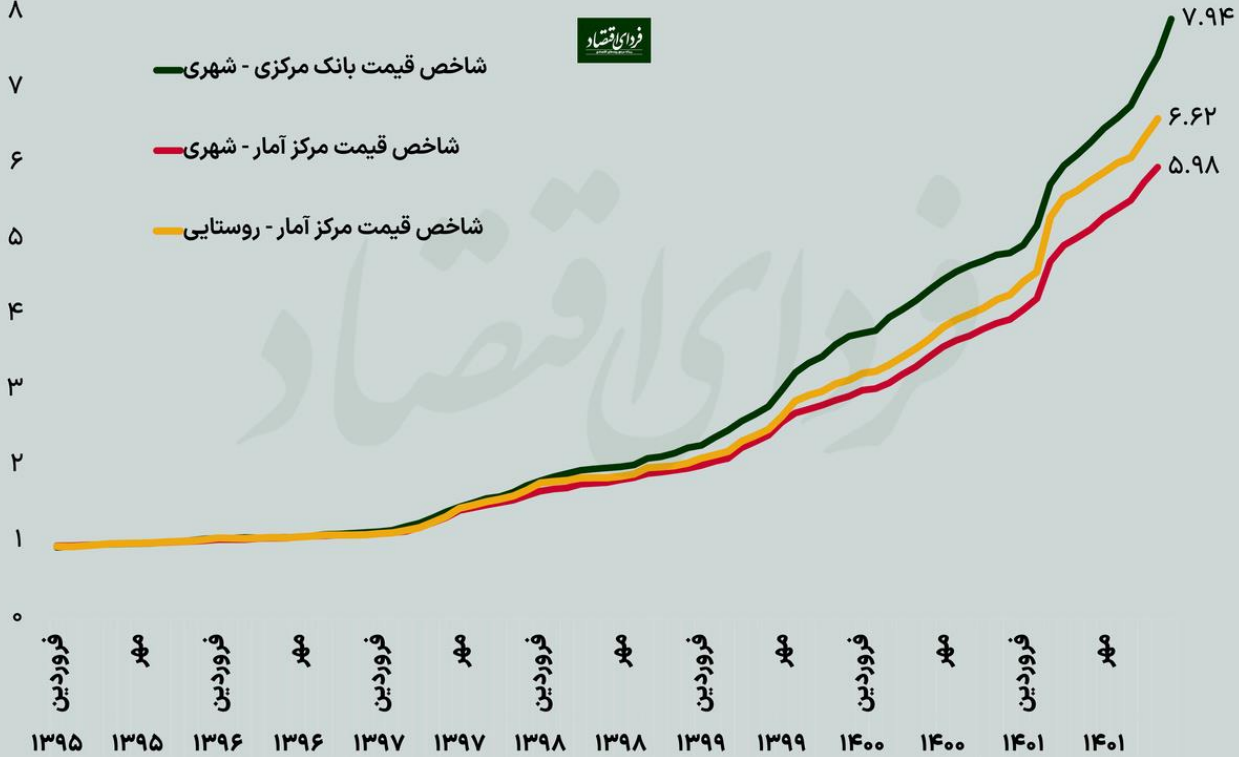
✓ قیمت ثابت (Real price)

Price index

✓ شاخص قیمت مصرف کننده (Consumer price index)

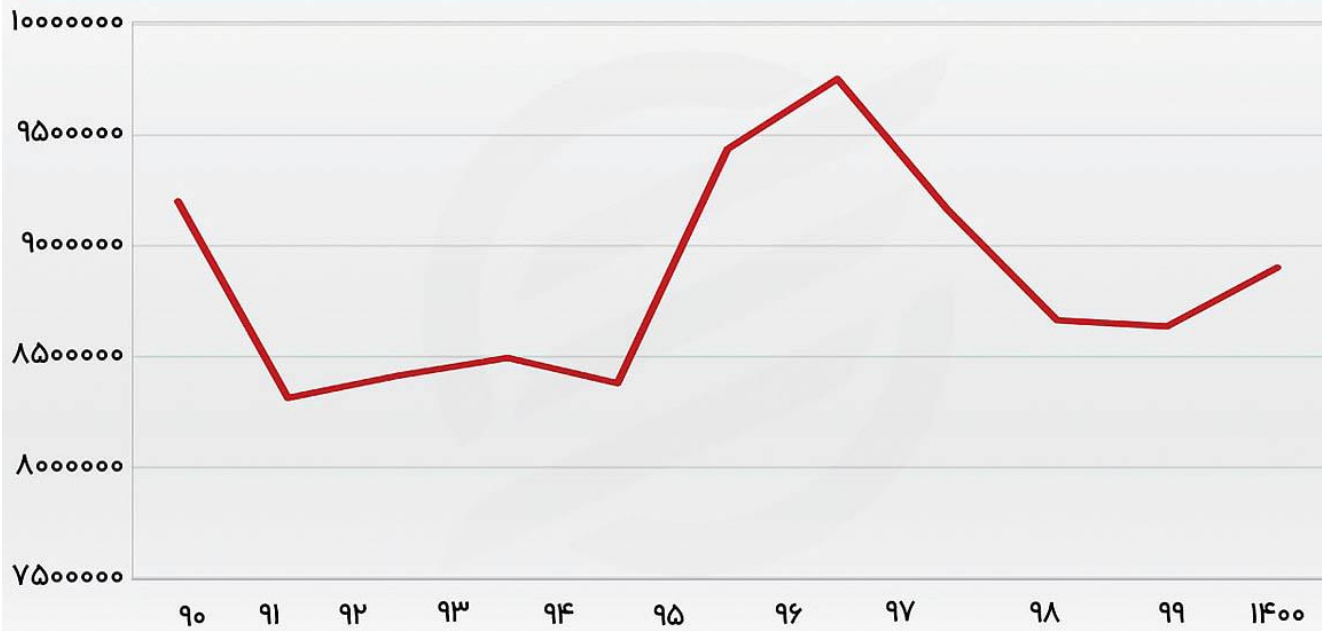


قیمت سبد مصرف‌کننده از سال ۱۳۹۵ تا کنون طبق تورم مرکز آمار و بانک مرکزی چند برابر شده است؟



درآمد سرانه حقیقی در اقتصاد ایران

(واحد: تومان)



شاخص قیمت مصرف‌کننده

کل این بخش به دو زیربخش تقسیم می‌شود که به صورت زیرقابل توضیح است:

ادامه مطلب

نشریه



- شاخص قیمت مصرف‌کننده به تفکیک استان - بهمن ۱۴۰۰
- شاخص قیمت مصرف‌کننده - بهمن ۱۴۰۰
- شاخص قیمت مصرف‌کننده - آذر ۱۴۰۰
- شاخص قیمت مصرف‌کننده به تفکیک استان - آبان ۱۴۰۰
- شاخص قیمت مصرف‌کننده کل کشور بر اساس دهک‌های هزینه ...

جدول آماری



- شاخص کل قیمت مصرف‌کننده خانوارهای شهری به تفکیک ماه (...)
- درصد تغییر ماهانه شاخص قیمت مصرف‌کننده خانوارهای کشور ...
- درصد تغییر شاخص قیمت مصرف‌کننده خانوارهای کشور نسبت ...
- درصد تغییر شاخص قیمت مصرف‌کننده خانوارهای کشور در ۱۲ م...
- شاخص قیمت مصرف‌کننده خانوارهای کشور به تفکیک ماه و گرو...



مقایسه متغیرهای قیمتی در یک دوره مشخص

✓ قیمت ارزی

✓ قیمت برابری قدرت خرید

مقایسه متغیرهای قیمتی در یک دوره مشخص

✓ قیمت ارزی کالاهای قابل مبادله در کشورهای مختلف تفاوت زیادی ندارد.

✓ در کشورهای فقیر، قیمت ارزی کالاهای غیر قابل مبادله بسیار کمتر از کشورهای ثروت مند است.

Country	Production of Televisions per Capita	Production of Haircuts per Capita	Price of Televisions in Local Currency	Price of Haircuts in Local Currency	GDP per Capita in Local Currency
Richland	4	40	10	2	120
Poorland	1	10	10	1	20

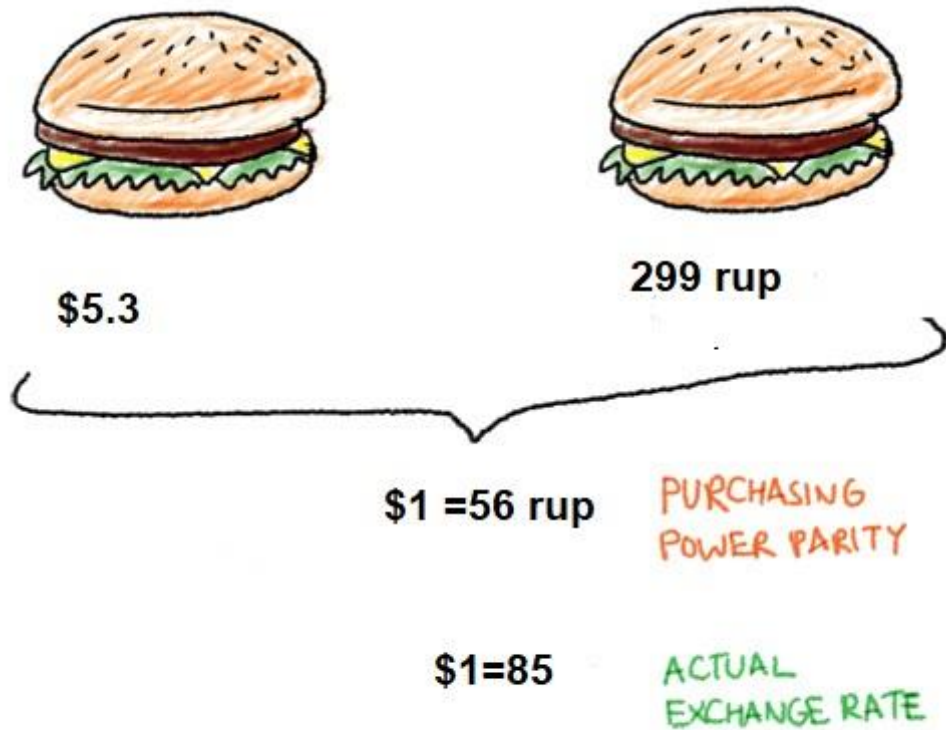
Purchasing Power Parity

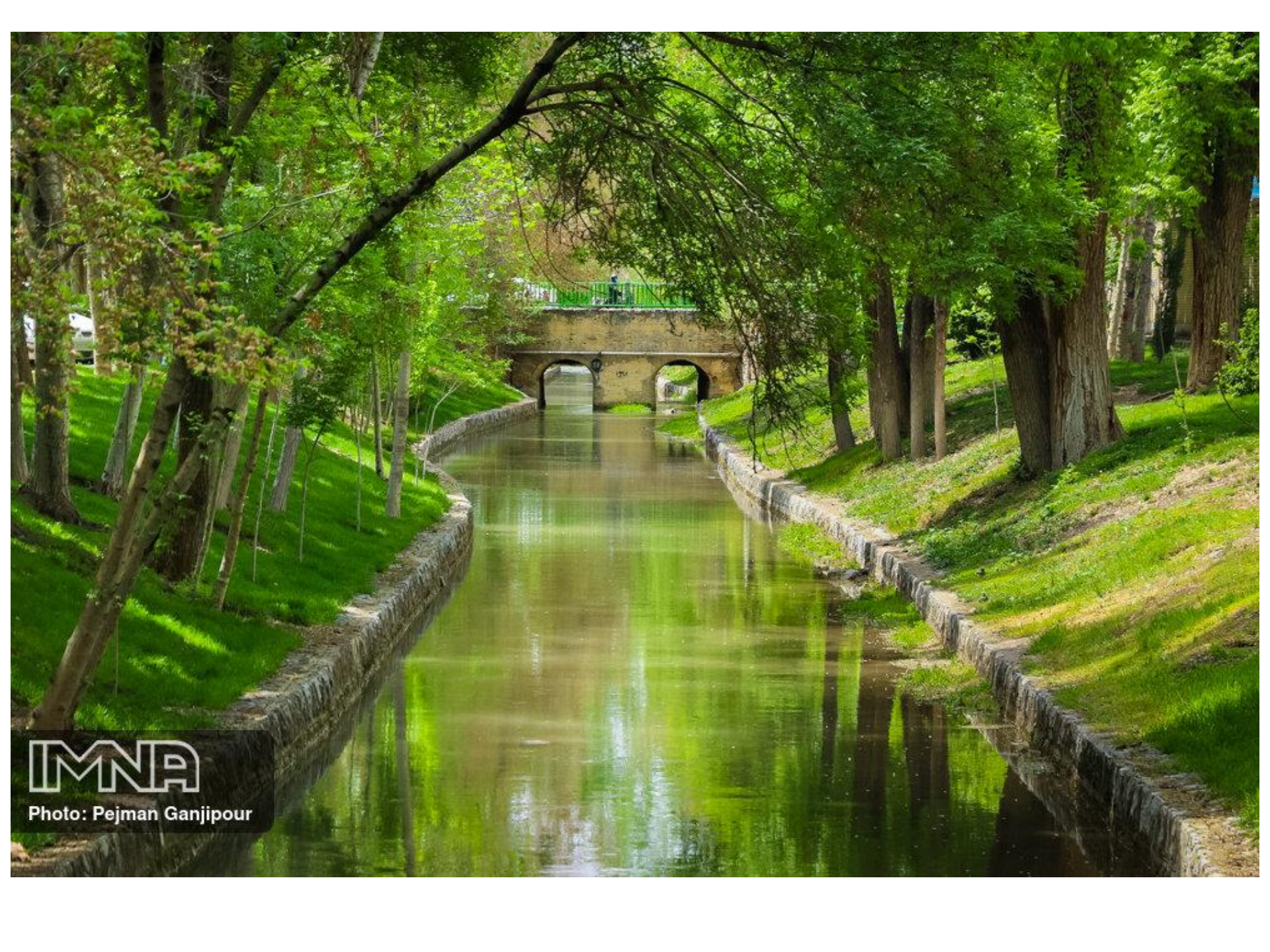
- Big Mac index



Purchasing Power Parity

- Big Mac index





IMNA

Photo: Pejman Ganjipour