



مجلس شورای اسلامی  
مرکز پژوهش‌ها

## برآورد خط فقر در کشور برای سال ۱۳۹۵

آرین شهبازیان، محمدرضا عبدالهی، مجید عینیان، زهرا کاویانی

گروه اقتصاد کلان

مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

۹ مهر ۱۳۹۷

## نمایه

۱ مقدمه

۲ ویژگی‌های تحقیق حاضر

۳ روش تحقیق

۴ نتایج پژوهش

## خط فقر و انواع آن

تخصیص میزان مشخصی هزینه در یک زمان و مکان معین برای دستیابی به یک سطح حداقلی از رفاه

### فقر مطلق

- ناتوانی در کسب حداقل استاندارد زندگی و نداشتن حداقل‌های معیشت
- تحت تاثیر توزیع درآمد در جامعه نیست
- مستقل از شرایط دیگر افراد جامعه (نقطه تمایز فقر مطلق و نسبی)

### فقر نسبی

- پایین بودن سطح کیفی زندگی نسبت به متوسط جامعه
- معمولاً خط فقر نسبی بالاتر از خط فقر مطلق قرار دارد
- مقایسه سطح زندگی فرد با متوسط شرایط درآمدی جامعه

## روش‌های معمول برآورد خط فقر مطلق

### محاسبه خط فقر به روش هزینه نیازهای اساسی یا *CBN* (*Cost of Basic Needs*)

- در نظر گرفتن هزینه‌های خوراکی و سهم آن‌ها در هزینه کل
- تعیین سبد مصرفی استاندارد برای خانوار به عنوان معیاری برای محاسبات
- افزایش احتمال خطا به دلیل محاسبات بیشتر و درگیر کردن قیمت‌ها
- احتمال وجود خطا در محاسبه مقدار واقعی ضریب انگل

### محاسبه خط فقر به روش هزینه میزان دریافت انرژی غذایی یا *FEI* (*Food Energy Intake*)

- نیازی به استفاده از قیمت‌ها نیست و تنها منبع خطا، داده‌های خام هستند.
- استفاده از الگوی مصرف خانوارهای فقیر
- در نظر نگرفتن نیازهای غیرخوراکی
- برای شهرهای توسعه یافته (سهم هزینه خوراکی کم) مناسب نیست.

## کمبودهای مطالعات قبلی در حوزه فقر

- عدم توجه به تفاوت‌های منطقه‌ای از نظر قیمت و الگوی مصرف
- عدم تخمین خط فقر بر اساس ویژگی‌های منطقه‌ای
- عدم محاسبه کالری دریافتی در خارج از منزل (رستوران، محل کار و ...)
- عدم استفاده از روش تکرار برای همگرایی در روش حداقل نیازهای اساسی
- عدم استفاده از ضریب انگل خانوارهای حوالی خط فقر برای برآورد آن
- عدم به کارگیری وزن خانوارها به منظور تخمین دقیق‌تر در برخی پژوهش‌ها

## ویژگی‌های تحقیق حاضر

- ایجاد پلتفرمی برای تحقیقات و گزارشات ادامه‌دار به جای ارائه یک یا چند گزارش
- ساخت ظرفیت سازمانی با همکاری تیمی اعضای داخل و خارج مرکز
- گسترش روش و عدم توقف در ادبیات به هنگام نیاز
- شفافیت کامل در مراحل محاسبه در گزارش
- ارائه کد سورس تمام مراحل پردازش و محاسبه به صورت متن‌باز و آزاد  
<https://github.com/IPRCIRI/IRHEIS/>

## گام ۱: جمع‌بندی کلیه اطلاعات خانوارها

- ویژگی‌های اجتماعی خانوار

- ویژگی‌های تحصیلات و فعالیت سرپرست خانوار

- ویژگی‌های محل سکونت خانوار

- هزینه‌های خوراکی و غیر خوراکی

- مقدار کالری دریافتی از گروه‌های غذایی

وزن متناسب با حداقل کالری (گرم)	حداقل کیلو کالری مورد نیاز روزانه	ماده غذایی
۲۵۰	۶۲۵	نان
۱۰۰	۱۲۰	برنج
۳۰	۹۰	حبوبات
۲۰	۷۲	ماکارونی
۷۰	۶۳	سیب‌زمینی
۴۵	۱۸۰	قند و شکر
۲۵	۲۰۰	روغن
۳۰	۷۵	گوشت قرمز
۲۵	۵۰	گوشت مرغ
۲۰	۲۰	گوشت ماهی
۲۵	۳۵	تخم مرغ
۱۰۰	۲۵	شیر
۱۰۰	۱۵۰	ماست
۲۰	۵۰	پنیر
۳۲۰	۱۶۰	سبزی
۳۵۰	۱۷۵	میوه

## گام ۲: دهک‌بندی و حدس اولیه

- در محاسبه هزینه کل بی‌دوام، کلیه هزینه‌ها به جز هزینه خرید کالاهای بادوام، هزینه‌های درمانی و سرمایه‌گذاری در نظر گرفته شدند.
- برای سرانه کردن هزینه‌ها، نفر اول برابر با ۱، نفرات بزرگسال بعدی  $۰/۷$  و کودکان  $۰/۵$  در نظر گرفته می‌شوند.
- برای سرانه کردن هزینه‌های خوراکی و کالری دریافتی، نفر اول برابر با ۱، نفرات بزرگسال بعدی ۱ و کودکان  $\frac{1800}{2100}$  در نظر گرفته می‌شوند.
- سپس خانوارها بر اساس هزینه‌های سرانه بی‌دوام دهک‌بندی می‌شوند، به طوری که هر دهک، وزن برابری با سایر دهک‌ها را دربر داشته باشد.
- دهک دوم به عنوان حدس اولیه به عنوان فقرا در نظر گرفته می‌شوند.

## گام ۳: خوشه‌بندی

- با توجه به این که بردار قیمت‌ها و سهم هزینه‌ها در استان‌های مختلف با هم متفاوت هست، انتظار می‌رود هزینه تأمین حداقل نیازهای زندگی در استان‌های مختلف نیز متفاوت باشد.
- به همین منظور، ابتدا مناطق شهری و روستایی را از هم جدا کرده و سپس برای هر کدام، استان‌های مشابه در بردارهای قیمت را در کنار هم و در یک گروه قرار می‌دهیم.
- برای هر استان، متوسط قیمتی که خانوارها برای گروه‌های خوراکی و مسکن با آن روبه‌رو هستند را استخراج می‌کنیم.

## تعیین متوسط قیمت برای گروه‌های خوراکی

استخراج مقدار مصرفی ( $X_i$ ) و قیمت ( $P_i$ ) زیرمجموعه‌های هر گروه

$$\overline{Price} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n W_i P_i} \quad i = 1, 2, 3, \dots, n$$

$$\sum_{i=1}^n X_i = X \quad \sum_{i=1}^n W_i = \frac{X_i}{X} \quad \sum_{i=1}^n W_i = 1$$

## تعیین متوسط قیمت برای مسکن

استخراج مقدار هزینه متناظر با اجاره احتسابی مسکن ( $Exp_i$ ) و مساحت آن ( $A_i$ )

$$\overline{Price} = \frac{Exp_i}{A_i}$$

## استفاده از الگوریتم $K - Means$ برای خوشه‌بندی مناطق جغرافیایی کشور

- تقسیم نمونه‌ها به دسته‌هایی که اعضای آن مشابه یکدیگر می‌باشند (خوشه‌بندی)
- یک ماتریس  $m \times n$ 
  - سطرهای آن استان‌های کشور هستند.
  - ستون‌های آن متوسط قیمت گروه‌های خوراکی و مسکن (اسلاید قبلی) هستند.
- تعدادی نقطه (با بهینه‌یابی) به عنوان مرکز خوشه در نظر گرفته می‌شود. سپس با بررسی هر داده، آن را به نزدیک‌ترین مرکز خوشه نسبت می‌دهیم.
- با توجه به سهم متفاوت هر یک از قیمت‌ها در سبد مصرفی خانوار، به هر یک از قیمت‌ها، وزنی متناسب با سهم هزینه‌های آن در سبد خانوارها تخصیص می‌دهیم.

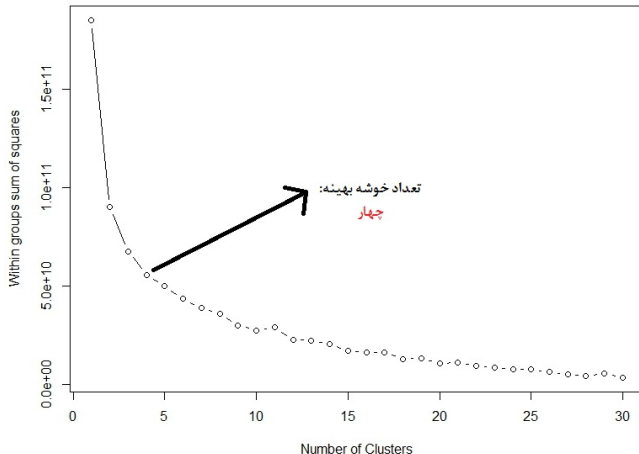
## استفاده از الگوریتم $K - Means$ برای خوشه‌بندی مناطق جغرافیایی کشور

- تعداد ستون‌های ماتریس برای الگوریتم  $K - Means$  برابر با ۱۷ می‌باشد. (۱۶ ستون برای متوسط قیمت گروه‌های غذایی و یک ستون برای قیمت مسکن)
- تعداد سطرهای ماتریس برای الگوریتم  $K - Means$  در مناطق روستایی کشور برابر با ۳۱ (تعداد استان‌ها) می‌باشد.
- تعداد سطرهای ماتریس برای الگوریتم  $K - Means$  در مناطق شهری کشور برابر با ۳۹ (۳۱ استان‌ها و مستقل کردن ۸ شهرستان بزرگ) می‌باشد.
- معیار انتخاب شهرستان‌های بزرگ، جمعیت بالای یک میلیون نفر می‌باشد. این شهرستان‌ها عبارتند از: تهران، مشهد، کرج، اصفهان، شیراز، تبریز، اهواز، کرمانشاه

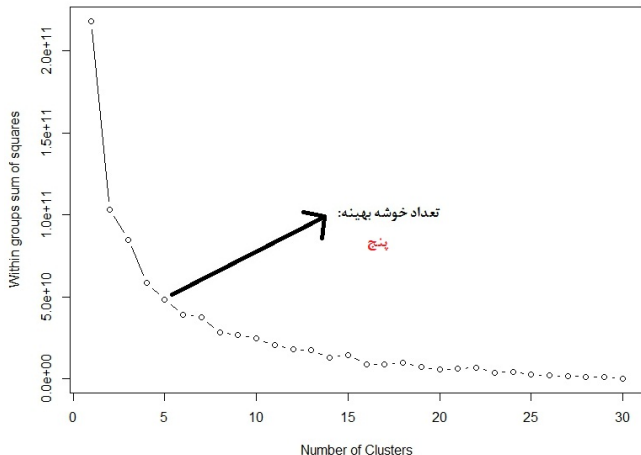
## تعیین تعداد خوشه‌های بهینه در الگوریتم $K - Means$

- استفاده از الگوریتم  $K - Means$  وزنی را برای مقادیر مختلف تعداد خوشه ( $k$ )
- تعیین مجموع مربعات فاصله بین مرکز خوشه‌ها برای تمامی مقادیر  $k$
- ترسیم منحنی مجموع مربعات متناظر با تعداد خوشه‌ها
- جایی که کاهش محسوسی در مجموع مربعات بین خوشه‌ها مشاهده نمی‌شود، به عنوان تعداد بهینه برای خوشه‌ها در نظر گرفته می‌شود.

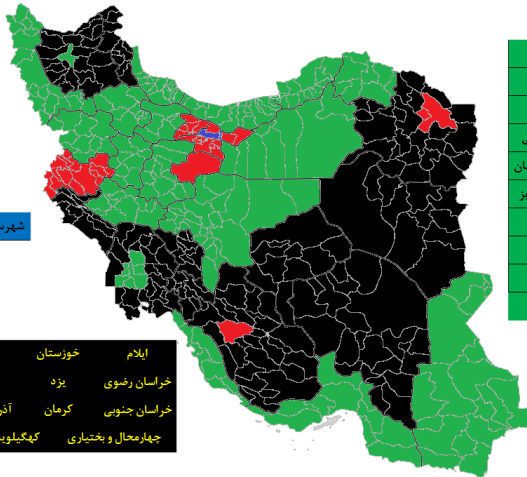
## نمودار مجموع مربعات بین خوشه‌ها - تعداد خوشه‌ها برای مناطق شهری (تعداد بهینه=۴)



## نمودار مجموع مربعات بین خوشه‌ها - تعداد خوشه‌ها برای مناطق روستایی (تعداد بهینه=۵)



## خوشه‌های مناطق شهری کشور



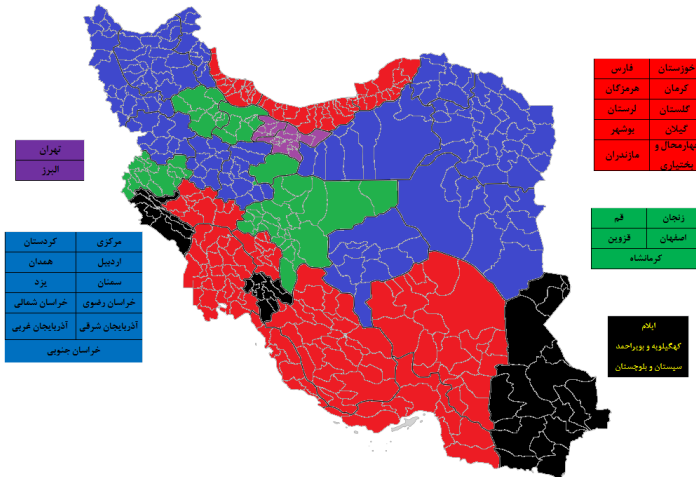
شهرستان تهران

کردستان	آذربایجان غربی
همدان	اصفهان
لرستان	شهرستان اهواز
خراسان شمالی	هرمزگان
شهرستان اصفهان	قزوین
شهرستان تبریز	گلستان
گیلان	مرکزی
مازندران	بوشهر
زنجان	سمنان
سیستان و بلوچستان	

ایلام	خوزستان	اردبیل
خراسان رضوی	یزد	فارس
خراسان جنوبی	کرمان	آذربایجان شرقی
چهارمحال و بختیاری	کهگیلویه و بویراحمد	

قم	البرز
شهرستان کرمانشاه	شهرستان مشهد
شهرستان شیراز	شهرستان کرج
کرمانشاه	تهران

# خوشه‌های مناطق روستایی کشور



## گام ۴: بررسی ویژگی فقرا (کالری دریافتی و هزینه‌های غذایی) به منظور ساخت شاخص قیمت

- منابع کالری دریافتی افراد
  - هزینه‌هایی که صرف تأمین غذا در منزل می‌شود.
  - هزینه‌هایی که صرف تأمین غذا در خارج از منزل (محل کار، رستوران و ...) می‌شود.
- استخراج قیمت تقریبی هر واحد کیلوکالری بر اساس اطلاعات دو دهک اول (در سطح هر خوشه)

$$\text{Calory Price} = \frac{\text{Food Expenditures}}{\text{Receveid Calory}}$$

- محاسبه مقدار کالری دریافتی تقریبی در خارج از منزل

$$\text{Calory received from Outdoor} = \frac{0.7 \times \text{Outdoor Foods Expenditures}}{\text{Calory Price}}$$

## گام ۴: بررسی ویژگی فقرا (کالری دریافتی و هزینه‌های غذایی) به منظور ساخت شاخص قیمت

- مجموع کالری دریافتی خانوار از هزینه‌های غذایی در منزل و خارج از منزل

$$Total\ Received\ Calory = Food\ Expenditure + Outdoor\ Expenditure$$

- مجموع هزینه‌های غذایی خانوار (داخل منزل و خارج از منزل)

$$Total\ Food\ Expenditure = Indoor\ Food\ Expenditure + Outdoor\ food\ Expenditure$$

- مقدار هزینه‌های غذایی متناسب با سرانه ۲۱۰۰ کیلوکالری برای هر خانوار

$$Food\ Expenditures(2100) = \frac{Food\ Expenditures \times 2100}{Real\ Calory}$$

## گام ۵: حقیقی سازی هزینه‌های بی دوام

- ساخت شاخصی برای حقیقی سازی هزینه‌ها بر اساس قیمت‌های استانی و بازمرتب‌سازی خانوارها بر اساس هزینه‌های حقیقی

امکان میزان مبادله

کالای خوراکی								مسکن
--------------	--	--	--	--	--	--	--	------

$$\text{Food Real Price Index (Province)} = \frac{\text{Food Expenditures}(2100) \text{ (Province)}}{\text{Food Expenditures}(2100) \text{ (Tehran)}}$$

$$\text{House Real Price Index (Province)} = \frac{\text{House Price Per } m^2 \text{ (Province)}}{\text{House Price Per } m^2 \text{ (Tehran)}}$$

## گام ۵: حقیقی‌سازی هزینه‌های بی‌دوام

$$Real\ Price\ Index\ (Province) = \frac{Food\ Real\ Price\ Index\ (Province) + House\ Real\ Price\ Index\ (Province)}{2}$$

$$Real\ Total\ NonDurable\ Expenditures = Total\ NonDurable\ Expenditures \times Real\ Price\ Index\ (Province)$$

- خانوارها را بر اساس هزینه سرانه بی‌دوام حقیقی بازمرتب‌سازی کرده و دهک دوم جدید را به عنوان حدس اولیه فقرا در نظر می‌گیریم.
- به گام چهارم بازمی‌گردیم و گام ۴ و ۵ را تا رسیدن به حداقل تغییرات در فقرای جدید (دهک دوم) ادامه می‌دهیم.

## گام ششم: محاسبه خط فقر خوراکی در هر خوشه

- مرحله ۱: محاسبه هزینه غذایی معادل با دریافت ۲۱۰۰ کیلوکالری دریافتی

$$Food\ Expenditures(2100) = \frac{Food\ Expenditures \times 2100}{Real\ Calory}$$

- مرحله ۲: خانوارهایی که مقدار هزینه‌های خوراکی آنها کمتر از مقدار فوق (با توجه به خوشه) باشد را به عنوان خانوارهای زیر ۲۱۰۰ کیلوکالری (فقرای غذایی) در نظر می‌گیریم و به مرحله اول می‌رویم.
- مراحل این گام را تا جایی ادامه می‌دهیم تا خط فقر غذایی برای هر خوشه همگرا (ثبات در خطر فقر غذایی و تعداد فقرای غذایی هر خوشه) گردد.

## گام هفتم: محاسبه ضریب انگل برای تعیین خط فقر کل

- خانوارهای انتخاب شده برای تعیین ضریب انگل در حوالی خط فقر باشند (بازه مناسبی در نزدیکی خط فقر انتخاب شود)
- تعداد خانوارهای انتخابی در خوشه‌ها قابل قبول باشد (تعداد خانوارهای کم می‌تواند نتایج را دچار تورش کند)
- بر همین اساس، خانوارهای موجود در ۱۰ درصد بالا و پایین خط فقر غذایی برای هر خوشه را به عنوان خانوارهای مناسب در نظر گرفته و ضریب انگل هر خوشه را برای خانوارهای دارای این ویژگی به دست می‌آوریم.

$$Engel = \frac{Food\ Expenditures}{Total\ Expenditures}$$

## گام هشتم: تعیین خط فقر و فقرای نهایی

- تعیین خط فقر نهایی در هر خوشه

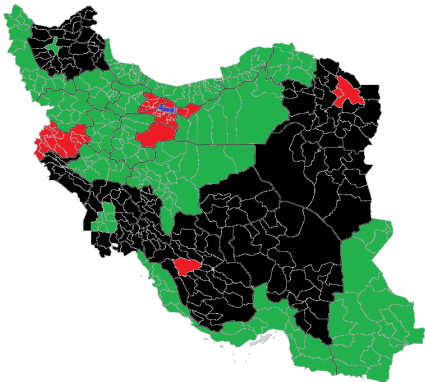
$$Poverty\ Line = \frac{Food\ Expenditures(2100)}{Engel}$$

- خانوارهای دارای هزینه سرانه کمتر از مقادیر به دست آمده (با توجه به خوشه) به عنوان فقیر تلقی می‌شوند.





## خط فقر برآورد شده در مناطق شهری به روش CBN



درصد خانوار فقیر	خط فقر (تومان) سرانه
۱۵/۳	۴۱۰۷۵۷
۱۵/۳	۳۶۴۲۵۱
۱۵/۲	۵۰۵۵۷۳
۱۳/۴	۷۶۸۹۰۹

خط فقر (تومان) خانوار چهار نفره
۱۱۰۹۰۴۴
۹۸۳۴۷۷
۱۳۶۵۰۴۷
۲۰۷۶۰۵۴

## ویژگی‌های فقرا در مناطق شهری به روش CBN



سطح سواد فقرا	سطح سواد غیر فقرا
٪۶۲	٪۸۵
٪۶۴	٪۸۳
٪۷۰	٪۸۷
٪۸۸	٪۹۳

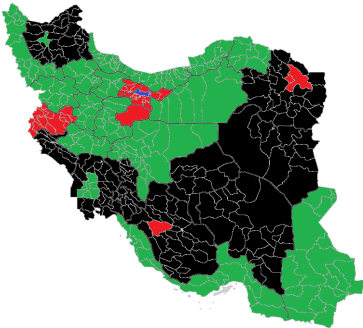
  

تحصیلات دانشگاهی در فقرا	تحصیلات دانشگاهی در غیر فقرا
٪۳	٪۱۹
٪۳	٪۱۸
٪۳	٪۱۶
٪۷	٪۲۸

سرپرست خانوار زن در فقرا	سرپرست خانوار زن در غیر فقرا
٪۱۶	٪۱۳
٪۱۹	٪۱۲
٪۱۳	٪۱۲
٪۱۱	٪۱۲

## ویژگی‌های فقرا در مناطق شهری به روش CBN



سرپرست شاغل در فقرا	سرپرست شاغل در غیرفقرا
٪۵۵	٪۶۳
٪۵۶	٪۶۴
٪۶۳	٪۶۲
٪۷۲	٪۶۱

سرپرست بیکار در فقرا	سرپرست بیکار در غیرفقرا
٪۸	٪۲
٪۳	٪۲
٪۴	٪۲
٪۲	٪۱

دارای درآمد بدون کار در فقرا	دارای درآمد بدون کار در غیرفقرا
٪۲۹	٪۳۰
٪۳۶	٪۳۱
٪۲۵	٪۳۲
٪۱۷	٪۳۲



## هزینه‌های غذایی معادل ۲۱۰۰ کیلوکالری و ضریب انگل در مناطق روستایی

هزینه سبد غذایی معادل ۲۱۰۰ کیلوکالری

۱۱۰۰۸۸

۸۴۰۳۶

۸۵۳۸۵

۹۲۲۲۹

۱۰۳۰۵۰

ضریب انگل خانوارهای حدود خط فقر

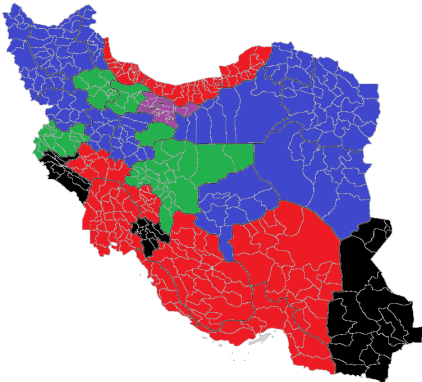
۰/۲۶

۰/۳۵

۰/۳۹

۰/۳۳

۰/۵۱





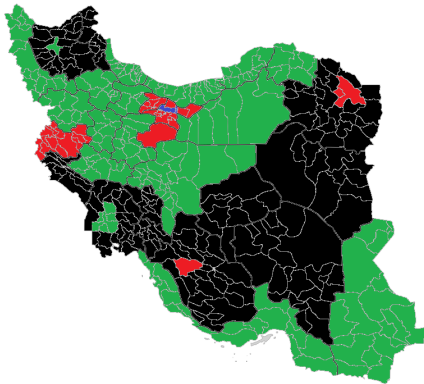




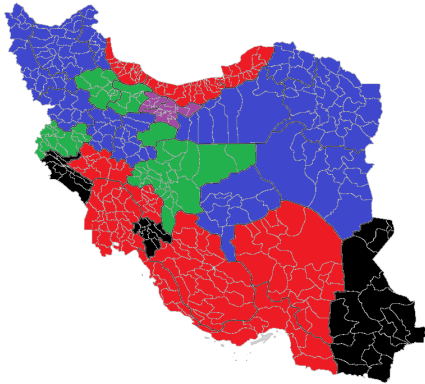
## مقایسه خط فقر سال ۹۵ به دست آمده با مقادیر مختلف کالری مورد نیاز

### خط فقر سرانه مناطق شهری

با احتساب ۲۳۰۰ کیلوکالری	با احتساب ۲۱۰۰ کیلوکالری
۴۵۰۶۱۲	۴۱۰۷۵۷
۴۰۸۲۲۱	۳۶۴۲۵۱
۵۳۹۳۶۲	۵۰۵۵۷۳
۸۲۴۲۴۸	۷۶۸۹۰۹



# مقایسه خط فقر سال ۹۵ به دست آمده با مقادیر مختلف کالری مورد نیاز



## خط فقر سرانه مناطق روستایی

با احتساب ۲۳۰۰ کیلوکالری	با احتساب ۲۱۰۰ کیلوکالری
۴۶۹۸۹۷	۴۳۲۳۱۴
۲۶۱۶۹۲	۲۳۳۸۶۴
۲۳۵۳۱۸	۲۱۹۴۲۰
۲۹۷۳۸۳	۲۷۶۳۹۳
۲۲۲۷۹۹	۲۰۱۲۶۴







با سیاس فراوان از توجه شما