

## کاربرد روشهای نمونه‌گیری در بررسی بودجه خانوار

### مقدمه

در این نوشته ابتدا در مورد سابقه بررسی بودجه خانوار در ایران و اهداف آن بحث می‌شود و سپس به طرح نمونه‌گیری، کاربرد روشهای مختلف نمونه‌گیری و نحوه برآورد پارامترهای مورد نظر می‌پردازیم.

### سابقه بررسی بودجه خانوار در ایران

یکی از اساسی‌ترین مطالعات آماری که در اغلب کشورهای جهان به منظور نیل به اهداف مختلف اقتصادی و اجتماعی صورت می‌گیرد عبارت از بررسی بودجه خانوار است که از طریق آن چگونگی هزینه‌ها و درآمدهای خانوارها و روند تغییرات آنها مشخص می‌شود و آمار و اطلاعات گوناگون دیگری نیز در مورد وضعیت خانوارها بدست می‌آید.

در کشور ما این بررسی برای اولین بار در سال ۱۳۱۴ توسط بانک ملی ایران در ۲۸ شهر کشور صورت گرفت و در سال ۱۳۳۸ بانک مذکور به منظور تجدید نظر در ضرایب اهمیت کالاها و خدمات جهت محاسبه شاخص هزینه زندگی، بررسی بودجه خانوار را در ۳۲ شهر کشور انجام داد.

با تاسیس بانک مرکزی و انتقال وظایف مربوط به گردآوری و تجزیه و تحلیل آمارهای گوناگون به این بانک، جمع‌آوری آمار و اطلاعات و محاسبات مربوط به بررسی بودجه خانوار، طی سالهای ۱۳۴۴ تا ۱۳۵۲ در سطح ۳۲ شهر کشور در بانک مرکزی انجام گردید.

در سال ۱۳۵۳ که به عنوان سال پایه شاخصها انتخاب شده بود، تعداد شهرهای مورد بررسی به ۷۴ شهر افزایش یافت و بررسی بودجه خانوار توسط اداره آمار اقتصادی بانک مرکزی تا سال ۱۳۵۷ در سطح ۷۴ شهر مذکور ادامه یافت و در سال ۱۳۵۸ این بررسی فقط در شهر تهران انجام گرفت. طی سالهای ۶۲-۱۳۶۱ بررسی مذکور با مشارکت فنی و اجرایی اداره آمار اقتصادی بانک و مرکز آمار ایران به مورد اجرا گذارده شد و از سال ۱۳۶۳ تاکنون اداره آمار اقتصادی عهده‌دار انجام دادن بررسی سالانه بودجه خانوارهای مناطق شهری کشور بوده است.

### هدفهای بررسی بودجه خانوار

مهمترین اهداف این بررسی را می‌توان به شرح ذیل خلاصه نمود:

- ۱ - شناسایی الگوها و عادات مصرفی خانوارها و مطالعه در مورد روند تغییرات آنها بر اثر تحولات اقتصادی و اجتماعی.
- ۲ - تعیین ضرایب اهمیت کالاها و خدمات مورد مصرف خانوارها به منظور محاسبه شاخص‌های کالاها و خدمات مصرفی.
- ۳ - تعیین سهم هزینه‌های مختلف در هزینه کل خانوارها، اطلاع از چگونگی مصرف در بین طبقات مختلف جامعه جهت اتخاذ تصمیم در زمینه تامین رفاه نسبی و حداقل معیشت.
- ۴ - برآورد کلیه هزینه‌های مصرفی خانوارها جهت استفاده از آن در محاسبات ملی.
- ۵ - ارزیابی آثار اقتصادی و اجتماعی برنامه‌های دولت در وضع زندگی خانوارها.
- ۶ - برآورد میزان تولید بعضی از کالاهای مورد مصرف خانوارها که از طرق دیگر به سهولت قابل محاسبه نیست.
- ۷ - محاسبه حساسیت درآمدی تقاضا، میل به مصرف و پس‌انداز در جامعه.
- ۸ - برآورد میزان سرمایه‌گذاری خانوارها در بخش ساختمان.
- ۹ - آگاهی از ویژگیهای جمعیتی و چگونگی تاثیر آن در هزینه و درآمد خانوارها.

### طرح نمونه‌گیری

همانطور که از عنوان این طرح برمی‌آید واحدهای مورد نظر عبارت از خانوارها (خانوار شهری) هستند که این خانوارها در سطح شهرها پراکنده‌اند. با توجه به گستردگی خانوارها در سطح شهر، ضرورت دارد که از روشهای نمونه‌گیری جهت بررسی آنها استفاده شود. اولین مرحله نمونه‌گیری انتخاب شهرهای نمونه است. از آنجا که نتایج بررسی نه فقط در کل کشور بلکه در هر

یک از استانها و برخی از شهرهای بزرگ مورد نظر می‌باشد ضروری است که نمونه‌گیری در هر استان به تفکیک و بطور مستقل انجام گیرد. این طبقه‌بندی استانی در حقیقت اولین طبقه‌بندی شهرها در کل کشور است (البته این طبقه‌بندی قبلا " تعیین شده است ). در این حالت کل جامعه شهری به ۲۴ جامعه مجزا تقسیم می‌شود. این طبقه‌بندی باعث دقت بیشتر در برآوردهای جامعه می‌گردد و همچنین با توجه به متفاوت بودن رفتار مصرفی مردم در استانهای مختلف این طبقه‌بندی سبب می‌شود که با هزینه ثابتی و برای یک دقت مورد نظر، به حجم نمونه کمتری در کل کشور نیاز داشته باشیم.

جهت انتخاب شهرهای نمونه، در هر استان فهرستی از کلیه شهرهای استان تهیه شده، سپس شهرها از نظر کثرت جمعیت، وضعیت اقتصادی و رفتار مصرفی خانوارها مورد مطالعه قرار می‌گیرند و با توجه به اینکه در اکثر استانها تفاوت‌های زیادی بین شهرها وجود دارند الزاما " در هر استان با توجه به نیاز طبقه‌بندی دیگری از شهرها صورت می‌پذیرد. در نتیجه در اکثر استانها شهرها به دو طبقه شهرهای خود منتخب و شهرهای غیر خود منتخب تقسیم می‌شوند. شهرهای خود منتخب معمولا " مراکز استانها و یا شهرهای بزرگ و پراهمیت از نظر اقتصادی بوده و شهرهای غیر خود منتخب شهرهایی با جمعیت متوسط و یا کوچکند. کلیه شهرهای خود منتخب جهت بررسیهای آماری انتخاب می‌گردند و از طبقه شهرهای غیر خود منتخب تعدادی شهر نمونه به طریق تصادفی ساده انتخاب می‌شود که این شهرها نمایندگی بقیه شهرهای طبقه مربوط به خود را داراست. البته در برخی مواقع تعدادی از شهرهای نمونه به دلیل وضعیت خاص جغرافیایی و یا اقتصادی و یا رفتار خاص مصرفی مردم به عمد انتخاب می‌شوند. پس از تعیین شهرهای نمونه، هر شهر نمونه به واحدهای کوچکتری به نام بلوک تقسیم می‌گردد. این بلوکها چارچوبی برای مرحله دوم نمونه‌گیری بدست خواهد داد (مرحله اول نمونه‌گیری انتخاب شهرها می‌باشد) و بررسی نهایی در داخل بلوکهای نمونه انجام می‌گیرد. برای دستیابی به اهداف مذکور، بطور خلاصه مراحل کار به طریق زیر تقسیم می‌شود:

الف- تصحیح و تکمیل نقشه آماری شهرهای نمونه

ب - کد گذاری بلوکهای شهر

ج - شماره گذاری بلوکها در نقشه تصحیح شده

د - تکمیل کدگذاری و تهیه چارچوب بلوکها

ه - انتخاب بلوکهای نمونه

و - صورت برداری بلوکهای نمونه (در صورت لزوم)

توضیح اینکه صورت برداری (فهرست برداری) از بلوکهای نمونه نه تنها چارچوبی را جهت بررسیهای بودجه خانوار و مسکن به دست می دهد بلکه اطلاعاتی را نیز در مورد مشخصات شغلی و جمعیتی خانوارهای شهری، تاریخ ایجاد ساختمانها و نحوه استفاده از آنها و تسهیلاتی که خانوارها از آنها استفاده می کنند در اختیار قرار می دهد. با توجه به مطالب فوق، هدف از فهرست برداری از بلوکهای نمونه را می توان به شرح زیر خلاصه کرد:

الف- تعیین فهرستی از کلیه خانوارهای ساکن در بلوکهای نمونه به منظور انتخاب خانوارهای نمونه جهت بررسی بودجه خانوار.

ب - تعیین فهرستی از کلیه واحدهای مسکونی اجاری واقع در بلوکهای نمونه به منظور انتخاب واحدهای مسکونی اجاری نمونه برای نیل به دو هدف زیر:

۱ - سنجش تغییرات در کرایه واحدهای مسکونی اجاری

۲ - برآوردی از مبلغ اجاره بهای اسمی برای واحدهای مسکونی مالک نشین.

ج - تهیه اطلاعاتی در مورد مشخصات شغلی و دموگرافی (جمعیت نگاری) خانوارها.

د - تهیه اطلاعاتی در مورد تاریخ ایجاد ساختمانها و نحوه استفاده از آنها.

ه - تهیه اطلاعاتی در مورد تسهیلاتی که خانوارها از آنها استفاده می نمایند.

لازم به توضیح است که با توجه به گسترش شهرها و تغییراتی که در سطح شهرها در ارتباط با بلوک بندی ها بوجود می آید و همچنین تغییر وضعیت واحدهای نمونه و مشکلاتی که چارچوب های قبلی ایجاد می کند ضروری خواهد بود که هر چند سال یکبار تجدید نظری در چارچوبها به عمل آید (معمولا" هر ۵ تا ۱۰ سال یکبار). این تجدید نظر در مرحله اول، تجدید نظری در انتخاب شهرهای جدید است. توضیح اینکه به علت مشکلات اجرایی در تجدید نظر جهت انتخاب شهرهای نمونه معمولا" سعی می گردد که شهرهای قبلی حفظ گردد مگر اینکه به دلایلی نتایج مطلوب از آن شهرها گرفته نشود و چنانچه نیاز بود در هر تجدید نظری شهرهای جدید به شهرهای قبلی اضافه می گردد. معمولا" تجدید نظر در چارچوبها یک سال قبل از سال پایه شاخصها صورت می گیرد تا بتوان نتایج را بر مبنای چارچوبهای جدید و به هنگام مورد بررسی قرار داد. البته در فاصله میان این دو تجدید نظر ممکن است بنا به ضرورت در برخی از شهرها تعدادی بلوک جدید فهرست برداری شده، به چارچوب قبلی اضافه گردد. آخرین تجدید نظر در چارچوبها در سال ۱۳۶۸ صورت پذیرفت و سال ۱۳۶۹ به عنوان سال پایه شاخصها تعیین گردید.

پس از تعیین شهرهای نمونه تعدادی از بلوکها جهت فهرست برداری انتخاب می گردند و در هر دوره از بررسی بودجه خانوار تعدادی از بلوکها فهرست برداری شده با توجه به روش سیستماتیک

جهت نمونه‌گیری (مرحله دوم نمونه‌گیری) برگزیده می‌شوند. انتخاب روش سیستماتیک بخصوص در عملیات میدانی مناسب‌تر است و موجب صرفه‌جویی در هزینه و زمان می‌گردد. توزیع نمونه سیستماتیک در جامعه معمولاً " بطور مناسبی انجام می‌گیرد و انتظار می‌رود که دقت مطلوب در برآوردها عاید گردد. همانطور که قبلاً اشاره شد، بلوکهای فهرست برداری شده اطلاعات چارچوبی را در مورد خانوارها، واحدهای مسکونی اجاری و سایر اطلاعات ضروری بدست می‌دهد. مرحله سوم یا نهایی، انتخاب خانوارهای نمونه در داخل بلوکهای نمونه است. در هریک از بلوکها چهار خانوار نمونه بطور تصادفی انتخاب می‌شوند و این چهار خانوار در طی چهار فصل مختلف و چهار هفته مختلف ماه بررسی می‌گردند. از آنجا که رفتار مصرفی خانوارها در فصول مختلف ماه متفاوت است، توزیع خانوارهای نمونه در فصلها و ماهها و هفته‌های مختلف باعث می‌شود که نوسانهای فصلی تعدیل گردند.

#### نحوه برآورد پارامترها - تعیین حجم نمونه

حجم نمونه با توجه به واریانس هزینه‌کل و همچنین هزینه‌های گروهها و اقلام مهم خانوار تعیین می‌گردد. فرمول محاسبه  $n$  (حجم نمونه) بصورت  $n = \frac{t^2 s^2}{d^2}$  می‌باشد که  $d = h\bar{x}$  است. در این فرمول  $\bar{x}$  میانگین نمونه و  $s^2$  واریانس می‌باشد که براساس بررسیهای قبلی برآورد می‌گردد.  $t$  مقدار بدست آورده شده از جدول استاندارد نرمال برای احتمال مورد نظر است و  $h$  مقدار خطا حول میانگین نمونه می‌باشد.

در بررسی بودجه خانوار سال ۱۳۶۸ تعداد ۶،۰۵۲ خانوار در کل کشور مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به نتایج، با احتمال ۹۵ درصد مقدار خطای حول میانگین نمونه که ناظر به هزینه کل خانوار در کل کشور است حدود ۲ درصد و در اکثر استانها حدود ۵ درصد برآورد شده است که مطلوب می‌باشند. در برخی از استانها مقدار خطا بیش از ۱۰ درصد است و با احتیاط می‌بایست از نتایج استفاده نمود.

از آنجا که سال ۱۳۶۹ سال پایه شاخصهای قیمت محسوب می‌شود و از نتایج بررسی بودجه خانوار جهت محاسبه ضرایب اهمیت کالاها و خدمات مصرفی و تعیین سبد خرید خانوار استفاده می‌گردد، ضروری تشخیص داده شد که تعداد نمونه به حدود ۱۳،۰۰۰ خانوار افزایش یابد. با افزایش حجم نمونه نه تنها نتایج در کل کشور و هریک از استانها جهت برآورد هزینه‌کل و گروههای هزینه‌ای مهم از دقت مطلوب برخوردار است، بلکه برای گروههای مختلف هزینه و اقلام مهم نیز چنین خواهد بود.

## محاسبه ضریب پرسشنامه، میانگین نمونه و واریانس

پس از بررسی نمونه‌های مورد نظر مقدار برآورد میانگین و واریانس برای کل هزینه و گروهها و ارقام مهم هزینه خانوار محاسبه می‌گردد. هر پرسشنامه بودجه خانوار دارای ضریبی است که این ضریب نشان دهنده اهمیت هر خانوار در محاسبات مربوط به برآوردها می‌باشد. اهمیت هر خانوار با توجه به تعداد خانوار بلوک نمونه، تعداد خانوار شهر نمونه، تعداد خانوار طبقه شهرها در استان و تعداد خانوار استان تعیین می‌گردد.

فرمول ضریب هر پرسشنامه برای محاسبات مربوط به کل کشور بصورت زیر می‌باشد:

$$\frac{1}{4} \times \frac{\text{تعداد خانوار شهر نمونه طبقه}}{\text{تعداد خانوار بلوکهای نمونه شهرنمونه طبقه مربوطه}} \times \frac{\text{تعداد خانوار کل استان}}{\text{تعداد خانوار کل کشور}} = \text{ضریب هر پرسشنامه}$$

پس از تعیین ضریب هر پرسشنامه و اعمال آن در محاسبات مربوط به ارقام مختلف هزینه در هر پرسشنامه و جمع نتایج حاصل، مقدار متوسط کل برای هزینه کل و هزینه برای هر گروه و قلم بدست می‌آید.

جهت محاسبات واریانسها در سطح کل کشور و استان، ابتدا واریانس در هر طبقه شهرهای خودمختب و غیر خودمختب محاسبه می‌گردد و سپس با توجه به فرمولهای واریانس طبقه‌بندی شده مقدار واریانس در کل کشور محاسبه می‌گردد. فرمولهای مربوطه به شرح زیر می‌باشد:

اگر پسوند  $h$  (۱ ۲ ..... ۲۴) نشان دهنده استان باشد و  $N_h$  تعداد خانوار استان  $h$  ام باشد در نتیجه  $N = N_1 + N_2 + \dots + N_{24}$  تعداد خانوار کل کشور می‌باشد و ضریب اهمیت هر استان با توجه به تعداد خانوار استان است. اگر  $V(\bar{y}_h)$  واریانس میانگین نمونه برای یکصفت خاص در هر طبقه از شهرهای خودمختب و غیر خودمختب و یا واریانس استان باشد در نتیجه مقدار مجموع واریانس میانگین طبقه‌بندی شده به صورت زیر محاسبه می‌گردد:

$$V(\bar{y}_{st}) = \sum_h^{24} W_h^2 V(\bar{y}_h)$$