

مروری بر مزایا و معایب اجرای سرشماری توأم با نمونه‌گیری در سرشماری‌های نفوس و مسکن

علیرضا رضایی،* محمدرضا اناری، صدرالدین بلادی موسوی، مهتاب کشاورز،
محمدحسین نجاتیان، طه نوراللهی، مرجان نورینی

مرکز آمار ایران

چکیده. افزایش کیفیت نتایج سرشماری به موازات کاهش هزینه‌های اجرایی، همواره مورد توجه طراحان سرشماری بوده و در این زمینه تلاش‌های بسیاری برای شناسایی روش‌های جایگزین سرشماری صورت گرفته است. یکی از این روش‌ها سرشماری توأم با نمونه‌گیری است که در آن برای گردآوری اطلاعات اقلام پایه‌ای مانند سن و جنس و آن دسته از اقلامی که در تهیه‌ی چارچوب نمونه‌گیری طرح‌های آمارگیری نمونه‌ای به کار می‌روند یا نیاز به اطلاع آن‌ها در کوچک‌ترین سطوح جغرافیایی وجود دارد، به همی خانوارها و در مورد سایر اقلام فقط به نمونه‌ای از آن‌ها مراجعه می‌شود و اطلاعات مورد نظر به دست می‌آید. با توجه به توسعه‌ی مفهوم کیفیت در تولید اطلاعات، بررسی تأثیر سرشماری توأم با نمونه‌گیری بر ابعاد مختلف کیفیت، مسئله‌ی مهمی است. سرشماری توأم با نمونه‌گیری می‌تواند موجب کاهش هزینه‌ها و حجم کار آموزش، آمارگیری و داده‌آمایی شود. از طرفی استفاده از این روش ممکن است موجب بروز مشکلاتی نیز به دلیل تفاوت بار پاسخ‌گویی بین خانوارها یا مسائل دیگر شود. این مقاله به بررسی مزایا و معایب سرشماری توأم با نمونه‌گیری در مقایسه با سرشماری معمولی، برای تصمیم‌گیری بهتر در مورد اجرای آن پرداخته است.

واژگان کلیدی: سرشماری توأم با نمونه‌گیری؛ سرشماری سنتی؛ سرشماری مبتنی بر آمارهای ثبتی.
* نویسنده‌ی عهده‌دار مکاتبات

۱- مقدمه

اجرای سرشماری نفوس و مسکن در فواصل زمانی پنج‌ساله یا ده‌ساله، حد اکثر تلاشی است که به‌منظور گردآوری داده‌های جمعیتی و مسکن صورت می‌پذیرد. رشد جمعیت و افزایش نیازهای آماری و عرضه‌ی نتایج در کوتاه‌ترین زمان ممکن، عواملی است که تلاش و کوشش بیش‌تر در هر سرشماری نسبت به سرشماری قبل را ایجاب می‌کند. از این رو برای پاسخ‌گویی به نیازهای آماری کاربران، استفاده از روش‌هایی که با توجه به اقلام و تعداد جدول‌های مورد نیاز از یک طرف و محدودیت‌های هزینه‌ای و ماهیت منابع در دسترس از قبیل نیروی کار، امکانات و نظایر آن‌ها از طرف دیگر، نتایج بهینه و باکیفیتی از سرشماری را تهیه کند، ضروری است.

اشتباهات ناشی از خطاهای غیر نمونه‌گیری که در نتیجه‌ی اشکالات ناشی از آموزش پرسنل برای آمارگیری، پردازش داده‌ها و سایر عوامل در سرشماری بروز می‌کند، از جمله‌ی صفات ذاتی هر سرشماری محسوب می‌شود. به همین دلیل، نتایج حاصل از نمونه‌گیری‌ها با وجود دارا بودن خطای نمونه‌گیری که از تعمیم جزء به کل حاصل می‌شود، به‌سبب خطای غیر نمونه‌گیری کمتر نسبت به سرشماری، به‌اندازه‌ی نتایج حاصل از سرشماری قابل اعتماد است.

در طی چهار دهه‌ی گذشته، استفاده از روش‌های نمونه‌گیری برای افزایش کیفیت یافته‌های سرشماری و تسهیل، تسریع، صرفه‌جویی و کنترل کیفیت فعالیت‌های سرشماری در بین کشورهای مختلف به‌طور چشمگیری افزایش یافته است. در بسیاری از کشورها گسترش تقاضا و نیاز به داده‌های جمعیتی قابل اعتماد و قابل ملاحظه موجب استفاده از نمونه‌گیری به‌همراه سرشماری شده است. سرشماری توأم با نمونه‌گیری می‌تواند برای افزایش کیفیت و افزایش دامنه‌ی پوشانش اقلام بیش‌تر در سرشماری‌ها از طریق پرسش تعدادی سؤال از نمونه‌ای از جمعیت یا خانوارها مورد استفاده قرار گیرد. این اقلام که از طریق نمونه‌گیری به دست می‌آیند، جدا از اقلامی هستند که برای ساخت چارچوب به کار می‌روند یا نیاز به اطلاعات آن‌ها در کوچک‌ترین سطح جغرافیایی وجود دارد. این کاربرد نمونه‌گیری در سرشماری، هنگامی که عوامل زمان و هزینه، تهیه‌ی چنین اقلامی را از طریق شمارش کامل جامعه غیر عملی می‌سازد، امکان تهیه‌ی آن‌ها را

با دقت قابل قبول فراهم می‌آورد.

این مقاله شامل بررسی مزایا و معایب اجرای سرشماری توأم با نمونه‌گیری به‌لحاظ تأثیر روش مذکور بر هزینه، کیفیت و سایر عوامل است. بخش دوم آن به معرفی روش‌های سرشماری پرداخته است. بخش سوم شامل سابقه‌ی اجرای سرشماری توأم با نمونه‌گیری و خلاصه‌ای از نتایج مطالعات تطبیقی و توصیه‌های سازمان ملل متحد است. در بخش چهارم به تأثیر اجرای این روش بر حجم کار و هزینه پرداخته شده است. در بخش پنجم، تأثیر آن بر مؤلفه‌های کیفیت، و در بخش ششم معایب اجرای سرشماری توأم با نمونه‌گیری به‌لحاظ مسائل اجتماعی و فرهنگی مورد بررسی قرار گرفته است. بخش هفتم، ارزیابی و مقایسه‌ی نتایج حاصل از آمارگیری جمعیت جاری سال ۱۳۷۰ با سایر سرشماری‌های انجام‌شده در کشور به‌لحاظ معیارهای جمعیت‌شناختی آمده است در بخش هشتم نیز نتیجه‌گیری آمده است.

۲- معرفی روش‌های سرشماری

در این مقاله، روش‌های اجرای سرشماری برای گردآوری اطلاعات به سه دسته تقسیم شده‌اند: سرشماری به‌روش معمولی، سرشماری مبتنی بر آمارهای ثبتی و سرشماری توأم با نمونه‌گیری، که در این بخش معرفی می‌شوند.^۱

۱-۲- سرشماری معمولی

منظور از سرشماری معمولی، روشی است که در آن، سؤال‌های مورد نظر برای همه‌ی افراد، خانوارها، یا واحدهای مسکونی از طریق مراجعه به همه‌ی خانوارها و واحدهای مسکونی تکمیل می‌شوند. این روش دارای حجم کار و هزینه‌ی بسیار زیاد و حد اکثر بار پاسخ‌گویی است، که موجب افزایش خطاهای غیر نمونه‌گیری و در نتیجه کاهش کیفیت اطلاعات می‌شود.

معمولاً طراحان این نوع سرشماری به‌منظور اجتناب از آثار نامطلوب فوق، از ابتدا از بسیاری اقلام مورد نیاز صرف نظر می‌کنند. بنا بر این در این روش، فقط اطلاعات بسیار کلی و پایه‌ای جمع‌آوری می‌شود و از گنجانیدن اقلام اطلاعاتی بیش‌تر که مهم و مورد

نیاز نیز هستند چشم‌پوشی می‌شود. این روش سرشماری هنوز در بسیاری از کشورها به‌ویژه کشورهای کم‌جمعیت، رایج است.

۲-۲- سرشماری مبتنی بر آمارهای ثابتی

منظور از روش سرشماری مبتنی بر آمارهای ثابتی، روشی است که در آن برای گردآوری اطلاعات مورد نظر برای همه‌ی افراد، خانوارها یا واحدهای مسکونی، به همه‌ی خانوارها و واحدهای مسکونی مراجعه نمی‌شود و بخشی از اطلاعات یا تمامی آن با استفاده از آمارهای ثابتی موجود به دست می‌آید. در برخی کشورها مانند سوئد، تمامی اطلاعات مورد نظر، از آمارهای ثابتی موجود فراهم می‌شود. در این‌گونه کشورها سرشماری به‌مفهوم رایج آن، یعنی کسب اطلاع از طریق شمارش کامل افراد انجام نمی‌شود؛ اما در برخی دیگر از کشورها مانند سوئیس، بخش اعظم اطلاعات با استفاده از آمارهای ثابتی موجود و بخش دیگر از طریق مراجعه‌ی مستقیم به خانوار به‌روش پستی یا حضوری حاصل می‌شود. مهم‌ترین مزیت این روش، هزینه‌ی بسیار کم آن است، از این رو بسیاری از کشورها به‌دنبال روش‌هایی برای توانمند کردن سیستم آمارهای ثابتی هستند. ذکر این نکته ضروری است که هرچند مطابق با تعریف در سرشماری به همه‌ی افراد مراجعه و اطلاعات جمع‌آوری می‌شود، به‌علت این‌که در روش مبتنی بر آمارهای ثابتی نیز جمع‌آوری اطلاعات با هدف دستیابی به اهداف سرشماری صورت می‌گیرد، این روش به‌عنوان زیرمجموعه‌ای از روش‌های سرشماری در نظر گرفته شده است. کشورهای اسکانداوی، هلند، سوئیس و برخی دیگر از کشورهای اروپایی و نیز سنگاپور از این روش استفاده می‌کنند.

۲-۳- سرشماری توأم با نمونه‌گیری

در این روش سرشماری، به‌جای شمارش کامل افراد برای دستیابی به اطلاعات مورد نظر، اطلاعات مربوط به تعدادی از این اقلام از طریق مراجعه به نمونه‌ای از جامعه گردآوری می‌شود. در این روش، معمولاً از دو پرسش‌نامه استفاده می‌شود: یکی پرسش‌نامه‌ی عمومی (فرم کوتاه) و دیگری پرسش‌نامه‌ی تفصیلی (فرم بلند).

استفاده از نمونه‌گیری به‌همراه سرشماری نفوس و مسکن، در اواسط قرن بیستم در برخی از کشورها آغاز شد و در نیمه‌ی دوم قرن بیستم در برخی از کشورهای آسیایی و آمریکایی توسعه پیدا کرد. ایالات متحد آمریکا از سال ۱۹۴۰، و کانادا از سال ۱۹۴۱ از سرشماری توأم با نمونه‌گیری استفاده کرده‌اند و در سرشماری‌های بعدی هم همواره بر سرشماری توأم با نمونه‌گیری تأکید داشته و آن را مورد استفاده قرار داده‌اند. نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد که اغلب کشورهایی که دارای جمعیت زیادی هستند (مانند آمریکا، کانادا، و چین) از این روش استفاده می‌کنند [۴].

۳- سابقه‌ی اجرای سرشماری توأم با نمونه‌گیری در ایران، تجربیات سایر کشورها و توصیه‌ی سازمان ملل متحد

۳-۱- سابقه‌ی اجرای سرشماری توأم با نمونه‌گیری در ایران

در ایران سابقه‌ی اجرای سرشماری نفوس و مسکن توأم با نمونه‌گیری وجود ندارد؛ اما سابقه‌ی اجرای دو طرح آمارگیری وجود دارد که در آن‌ها از الگوهای سرشماری توأم با نمونه‌گیری استفاده شده است. این دو طرح عبارت‌اند از طرح آمارگیری شهر تهران سال ۱۳۵۹ و آمارگیری جمعیت جاری سال ۱۳۷۰.

در طرح اول، فهرست‌برداری از کلیه‌ی مکان‌های مسکونی خانوارها و کارگاه‌ها به‌صورت سرشماری انجام شد و به‌طور همزمان از ده درصد خانوارها و واحدهای مسکونی نمونه‌گیری شد. در آمارگیری جمعیت جاری سال ۱۳۷۰ نیز تعدادی از سؤالات در قالب پرسش‌نامه‌ای به نام « پرسش‌نامه‌ی عمومی خانوار » از تمام جمعیت کشور و تعدادی دیگر از سؤالات در قالب پرسش‌نامه‌ای دیگر با عنوان « پرسش‌نامه‌ی تفصیلی خانوار »، فقط از ده درصد خانوارها پرسیده شد. نتایج حاصل از سؤالاتی مربوط به شمارش کامل، برای همه‌ی سطوح جغرافیایی کشور قابل حصول بود؛ اما نتایج حاصل از سؤالاتی مربوط به نمونه‌گیری برای سطوح جغرافیایی کوچک قابل ارائه نبود. هرچند که دو طرح فوق دارای عنوان سرشماری نفوس و مسکن نبودند، با اجرای آن‌ها (به‌خصوص طرح آمارگیری جمعیت جاری سال ۱۳۷۰) تجربه‌ی بسیار ارزشمندی در زمینه‌ی اجرای سرشماری توأم با نمونه‌گیری حاصل شده است [۴].

۲-۳- تجربیات سایر کشورها

یکی از عوامل موفقیت در تصمیم‌گیری برای اجرا یا عدم اجرای یک روش جدید، مطالعه‌ی تجربیات سایر کشورها در خصوص آن است. با استفاده از تجربیات، امکانات و محدودیت‌های موجود در کشور استفاده‌کننده از آن روش می‌توان تصویر شفاف‌تری را در مورد مزایا و معایب آن در نظر گرفت. در این بخش، تجربیات پنجاه کشور برای هر یک از روش‌های سرشماری آمده است.

بر اساس یافته‌های مطالعات تطبیقی، از مجموع ۵۰ کشور مورد بررسی، ۲۴ کشور از روش سرشماری معمولی، ۱۰ کشور از روش سرشماری مبتنی بر آمارهای ثبتی، و ۱۶ کشور از روش سرشماری توأم با نمونه‌گیری استفاده می‌کنند. کشورهایی که دارای نظام آمارهای ثبتی قابل قبولی هستند، از روش سرشماری مبتنی بر آمارهای ثبتی استفاده می‌کنند و روش سرشماری توأم با نمونه‌گیری در این کشورها مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. معمولاً این کشورها دارای جمعیت کمتری نسبت به سایر کشورها هستند. بر اساس نتایج مطالعات تطبیقی در بین کشورهای مورد بررسی، بیش‌ترین درصد استفاده از روش سرشماری توأم با نمونه‌گیری مربوط به کشورهای دارای وسعت زیاد (بیش از ۶۰۰ هزار کیلومتر مربع) یا کشورهای دارای جمعیت زیاد (بیش از ۶۰ میلیون نفر) بوده است. علاوه بر این، روش سرشماری در کشورهای استفاده‌کننده از سرشماری توأم با نمونه‌گیری معمولاً دوژور است و روش گردآوری اطلاعات، به‌جز آمریکا و کانادا که به‌صورت «پستی» است، از طریق مصاحبه‌ی حضوری مأمور سرشماری با سرپرست خانوار انجام می‌گیرد. نمونه‌گیری در ۵۰ درصد از کشورهای استفاده‌کننده از سرشماری توأم با نمونه‌گیری، به‌صورت سیستماتیک است، ۲۵ درصد به‌صورت خوشه‌ای، و برای ۲۵ درصد بقیه نیز اطلاعی به دست نیامد. کسر نمونه‌گیری کلی در این کشورها از ۱ تا ۲۰ درصد متغیر است. برخی از کشورها از کسر نمونه‌گیری یکسان در کل کشور و برخی دیگر از کسرهای نمونه‌گیری متفاوت استفاده می‌کنند. کسر نمونه‌گیری ۱۰ درصد، بیش‌تر مورد استفاده قرار گرفته است.

۳-۳- توصیه‌ی سازمان ملل متحد

سازمان ملل متحد [۲]، [۳] توصیه می‌کند که گردآوری داده‌ها در سرشماری با استفاده از دو فرم کوتاه و بلند (فرم بلند با سؤالات بیش‌تر) صورت گیرد. فرم بلند باید برای نمونه‌ای از خانوارها تکمیل شود و اقلامی در آن قرار گیرد که گردآوری آن‌ها از طریق همه‌ی خانوارها موجب افزایش هزینه می‌شود. گردآوری اطلاعات مربوط به این اقلام از طریق نمونه‌ای از جمعیت یا واحدهای مسکونی به دست می‌آید.

حصول اطمینان از به وجود نیامدن مسائل و مشکلات اداری، قانونی یا حتی سیاسی بر اثر پرسش برخی از سؤالات از بخشی از جامعه، بسیار مهم است. علاوه بر این، تعیین سؤالات خاص برای آمارگیری نمونه‌ای، به دقت مورد نیاز در نواحی کوچک و زیرگروه‌های جامعه و هزینه‌ی آمارگیری وابسته است.

۴- تأثیر سرشماری توأم با نمونه‌گیری بر هزینه و حجم کار اجرایی آمارگیری، آموزش و داده‌آمایی

بر اساس سازمان اجرایی در نظر گرفته شده برای سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵، حجم کار اجرایی آمارگیری بر حسب نفر-روز مأمور، بازبین، کارشناس بازبین، کارشناس اجرایی، کارشناس مسئول فنی و اجرایی، و راننده برای کارشناس اجرایی و کارشناس مسئول فنی و اجرایی بیان شده است. علاوه بر این، فرض می‌شود که نفر-روز معاون فنی و اجرایی، مدیر فنی و اجرایی و سایر رده‌های اجرایی در هر دو روش سرشماری یکسان است. هزینه‌های جانبی آمارگیری از قبیل تهیه و چاپ فرم‌ها، راهنماها، پرسش‌نامه‌ها و دستورالعمل‌ها، لوازم، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای آمارگیری نیز در حجم کار اجرایی لحاظ شده است. در بخش آموزش، هزینه‌های مربوط به مدرسان و تجهیزات کمک‌آموزشی و در بخش داده‌آمایی نیز هزینه‌های مربوط به مأمور داده‌آمایی و لوازم و تجهیزات جانبی در نظر گرفته شده است.