



مؤسسه ملی تحقیقات سلامت  
جمهوری اسلامی ایران

## دستورالعمل

اجرای پیمایش‌های سطح خانوار

پیمایش‌های مؤسسه ملی تحقیقات سلامت

جمهوری اسلامی ایران

## درباره محتوی

پیمایش‌های در سطح خانوار منابع مهمی از اطلاعات اقتصادی و اجتماعی هستند. شاخص‌های مهم برای اطلاع‌رسانی و نظارت بر سیاست‌های توسعه، غالباً از چنین پیمایش‌هایی حاصل می‌شود. گاهی اوقات به‌خصوص در کشورهای در حال توسعه، این پیمایش‌ها به‌شکل غالب جمع‌آوری داده‌ها تبدیل شده‌اند و از آن‌ها برای رفع نواقص نظام‌های ثبتی دیگر مانند ثبت احوال استفاده می‌شود.

چندین جنبه مهم در انجام پیمایش‌های خانوار در کشورهای در حال توسعه وجود دارند، از میان آن‌ها می‌توان به طراحی نمونه، اجرای پیمایش، خطاهای غیروابسته به نمونه‌گیری، هزینه‌های پیمایش و نحوه تجزیه و تحلیل داده‌های پیمایش، اشاره کرد. هدف اصلی این راهنما کمک به مجریان پیمایش‌های خانوار برای طراحی پیمایش به شیوه‌ای کارآمد و مطمئن به‌جهت امکان استفاده‌ی بهینه از داده‌های تولید شده در پیمایش‌ها است.

در این راهنما به موارد زیر توجه شده است:

- تأکید بر استانداردها و ویژگی‌های عملیاتی که می‌تواند در مناطق مختلف و پیمایش‌های متفاوت اعمال شود؛
- بررسی هزینه‌های پیمایش برای قسمت‌های مختلف در انجام یک پیمایش؛
- بررسی خطاهای غیروابسته به نمونه‌گیری؛
- بررسی زیرساخت نرم‌افزاری موجود جهت انجام مراحل مختلف پیمایش.

برای استناد به این دستورالعمل از آدرس استنادی ذیل استفاده شود:

دستورالعمل تدوین گزارش نهایی پیمایش‌های مؤسسه ملی تحقیقات سلامت جمهوری اسلامی ایران. آدرس پست

الکترونیک: ....

## عناوین

1. Overview of Household Survey	۱. کلیات پیمایش سطح خانوار
1-1. Introduction	۱-۱. مقدمه
1-2. Survey Design and Implementation	۱-۲. طراحی پیمایش، پیاده‌سازی
1-2-1. Sampling Frames	۱-۲-۱. چارچوب نمونه‌گیری
1-2-2. Domain Estimation	۱-۲-۲. برآورد دامنه
1-2-3. Sample Size	۱-۲-۳. حجم نمونه
1-3. Characteristics of Good Primary Sample Units (PSUs)	۱-۳. مشخصات واحد نمونه‌گیری اولیه‌ی خوب
1-3-1. Exclusion Criteria	۱-۳-۱. معیارهای خروج از مطالعه
1-3-2. Stratified Multistage Sampling	۱-۳-۲. نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای طبقه‌بندی‌شده
1-3-3. Sample Selection of Primary Sample Units (PSUs) With Probability Proportional to Size	۱-۳-۳. نمونه‌گیری از واحدهای نمونه‌گیری اولیه با احتمال متناسب با اندازه
1-3-4. Sample Selection of Households	۱-۳-۴. انتخاب نمونه از خانوارها
1-3-5. Number of Households to Be Selected Per PSU	۱-۳-۵. تعداد خانوار انتخاب شده در هر واحد نمونه‌گیری اولیه
1-3-6. Select a Person of the Household	۱-۳-۶. انتخاب یک فرد از بین اعضای خانوار
1-3-7. Tracking in Face-to-Face Survey	۱-۳-۷. مراجعه مجدد در پیمایش حضوری
1-3-8. Non-cooperation in Face-to-Face Survey	۱-۳-۸. عدم همکاری در پیمایش حضوری
1-3-9. Notes on the Survey by Telephone	۱-۳-۹. نکات در رابطه با پیمایش به روش تلفنی
1-4. Sampling time and Scheduling	۱-۴. زمان و برنامه‌ریزی نمونه‌گیری
2. Survey Analysis	۲. آنالیز و تجزیه و تحلیل پیمایش
2-1. Sampling Weights	۲-۱. وزن نمونه‌گیری
2-2. Quality Control and Quality Assurance	۲-۲. کنترل و تضمین کیفیت

2-2-1. Strengths and Weaknesses	۱-۲-۲. بیان نقاط ضعف و قوت
2-2-2. Ways for Identifying Strengths and Weaknesses	۲-۲-۲. روش‌های شناسایی نقاط ضعف و قوت
2-2-3. Analyze and Provide Solutions	۳-۲-۲. تحلیل و ارائه راهکار نقاط ضعف و قوت
2-3. Presenting Simple Descriptive Statistics from Household Survey Data	۳-۲. ارائه آمار توصیفی ساده از داده‌های پیمایش در سطح خانوار
2-3-1. Cleaning Data	۱-۳-۲. پاک‌سازی داده‌ها
2-3-2. Analyzing Data	۲-۳-۲. تجزیه و تحلیل داده‌ها
2-4. Statistical Software	۴-۲. نرم‌افزارهای آماری
<b>3. Cost issues for Surveys</b>	<b>۳. مسائل مربوط به هزینه پیمایش</b>
3-1. Criteria for efficient sample designs	۱-۳. معیارهای طراحی نمونه کارآمد
3-2. Costs for surveys with extensive infrastructure available	۲-۳. هزینه‌های پیمایش در جایی که زیرساخت‌های مناسب و گسترده در دسترس است
3-3. Costs for surveys with limited or no prior survey infrastructure available	۳-۳. هزینه‌های پیمایش در شرایط زیرساخت‌های پیمایش محدود و یا عدم وجود زیرساخت‌های قبلی
3-4. Cost model for an income and expenditure survey	۴-۳. مدل هزینه برای پیمایش‌های هزینه درآمد
3-5. Cost models for efficient sample design	۵-۳. مدل‌های هزینه برای طراحی نمونه کارآمد
3-6. Developing a framework for budgeting for household surveys in developing countries	۶-۳. ایجاد چارچوبی برای بودجه‌ریزی برای پیمایش‌های مبتنی بر خانوار در کشورهای حال توسعه
<b>4. Documentation</b>	<b>۴. مستندسازی</b>
4-1. Citing data	۱-۴. استناد به داده‌ها
<b>5. Training Tips</b>	<b>۵. نکات آموزشی</b>

5-1. Methods and Tools of Evaluation and Quality Control	۱-۵. روش‌ها و ابزارهای ارزیابی و کنترل کیفیت
5-1-1. Acceptance Sampling Plans	۱-۱-۵. نمونه گیری برای پذیرش
5-1-2. P Chart	۲-۱-۵. نمودار P
5-1-3. Cause-And-Effect Diagram	۳-۱-۵. نمودار علت و معلول
5-1-4. Pareto Chart	۴-۱-۵. نمودار پارتو
5-1-5. Relationship Between Pareto Chart and Cause and Effect Diagram	۵-۱-۵. ارتباط نمودار پارتو و علت و معلول

# ۱. کلیات پیمایش سطح خانوار

## ۱-۱. مقدمه

پیمایش‌های اجرا شده در سطح خانوار یکی از مهم‌ترین منابع اطلاعات اقتصادی و اجتماعی هستند. در حالی که سرشماری نفوس و مسکن نیز منبع مهمی از اطلاعات است، اما هر چند سال یک‌بار انجام می‌شود و هزینه، زمان و برنامه‌ریزی متفاوتی با پیمایش‌ها دارد. پیمایش‌ها براساس نمونه‌گیری از خانوارها بوده و موضوعات مبتنی بر جمعیت را بررسی می‌کنند و در حال حاضر به یکی از انعطاف‌پذیرترین منابع داده در رابطه با پدیده‌های اجتماعی، اقتصادی، سلامت و ... در چند دهه اخیر تبدیل شده‌اند.

پیمایش‌های در سطح خانوار، مجموعه‌ای جامع از داده‌ها در مورد خانوارها ارائه می‌دهند، در حالی که سرشماری‌ها، اطلاعات جامعی در مورد جمعیت، سن، جنس و تحصیلات و غیره ارائه می‌دهند. رفاه، مشخصات جمعیتی و عوامل فرهنگی که بر رفتار و همچنین تغییرات اجتماعی و اقتصادی و سلامت تأثیر می‌گذارد از موضوعات مورد بررسی در پیمایش‌ها هستند. پیمایش‌های خانوار با تکیه بر نمونه‌گیری، کاهش چشمگیر هزینه‌ها و از طرفی افزایش داده‌های مفید و دقیق که به راحتی قابل تفکیک و طبقه‌بندی هستند، به همراه خواهند داشت.

پیمایش‌ها به ما کمک می‌کنند که نیازهای اساسی و چالش‌های روزمره هر خانوار در جمعیت را درک کنیم و غالباً برای بررسی استانداردهای زندگی و درک جنبه اقتصادی-اجتماعی و سطح سلامت خانوار در یک منطقه خاص انجام می‌شود.

در پیمایش‌های خانوار جهت به‌دست آوردن اطلاعات دقیق و درک جنبه‌های مختلف مطرح در خانوار، علاوه بر اطلاعات مختص موضوع مطالعه، غالباً اطلاعات کلی در دو سطح خانوار و فرد جمع‌آوری می‌شوند. در سطح خانوار، به جمع‌آوری اطلاعاتی که برای تمامی اعضا مشترک هستند از قبیل تعداد اعضای خانوار، وضعیت اقتصادی براساس دارایی‌ها، میزان دسترسی به امکانات، میزان آمادگی خانوار و آموزش درباره مسائل، مشکلات و بلایا پرداخته می‌شود. در سطح فرد، اطلاعات اولیه‌ی اعضا از قبیل سن، میزان تحصیلات، شغل و همچنین اطلاعاتی که در بین افراد خانوار می‌تواند متفاوت باشد، جمع‌آوری می‌شوند.

در ادامه این گزارش به ذکر اجزای مهم که باید در یک مطالعه پیمایش سطح خانوار به آن‌ها توجه شود، پرداخته شده است.

## **۱-۲. طراحی پیمایش، پیاده‌سازی**

در این قسمت بر موضوعات طراحی نمونه‌گیری برای پیمایش‌های سطح خانوار پرداخته می‌شود. از آن‌جا که پیمایش‌ها مطالعات مقطعی مبتنی بر جمعیت خواهند بود، به دو صورت رایج قابلیت انجام دارند حضوری و غیرحضوری. اگر مطالعه با توجه به شرایط و امکانات به صورت حضوری امکان‌پذیر باشد به صورت حضوری و در غیر این صورت پیمایش به صورت غیرحضوری، به‌طور تلفنی اجرا خواهد شد. مرجع جمع‌آوری اطلاعات خانوارها هستند، اما جمع‌آوری اطلاعات فردی است و گزارش براساس فرد و خانوار (بسته به نیاز) خواهد بود.

## **۱-۲-۱. چارچوب نمونه‌گیری**

به منظور به دست آوردن داده‌های مورد نظر از جمعیت هدف، پرسشگری اغلب در سطح خانوار انجام می‌شود. به طور کلی، فقط افرادی که ساکن ثابت خانه هستند، مجاز به درج اطلاعات در پیمایش‌ها هستند. ساکنین دائمی یک خانه که موقتاً دور هستند، مانند افراد در تعطیلات، یا به طور موقت در بیمارستان و دانش‌آموزانی که در طول سال تحصیلی خارج از خانه زندگی می‌کنند، معمولاً عضو خانوار محسوب می‌شوند. باید توجه داشت دانش‌آموزانی که در طول سال تحصیلی خارج از خانه زندگی می‌کنند، در صورت نمونه‌گیری در محل اقامت خود در زمان مدرسه، در پیمایش قرار نمی‌گیرند، زیرا داده‌های مربوط به این‌گونه دانش‌آموزان از محل زندگی دائمی آنها به دست می‌آید.

گروه‌هایی که به طور کلی از پیمایش خانوارها در کشورهای در حال توسعه و در حال گذار خارج می‌شوند شامل اعضای نیروهای مسلح هستند که در پادگان‌ها زندگی می‌کنند. افراد در زندان‌ها، بیمارستان‌ها، خانه‌های سالمندان یا سایر مؤسسات، مردم بی‌خانمان و عشایر، اکثر این گروه‌ها به دلیل مشکلات عملی که معمولاً در جمع‌آوری داده‌ها از آنها وجود دارد، به طور کلی از مطالعه حذف می‌شوند. با این حال، تصمیم‌گیری در مورد حذف یا عدم استفاده از یک گروه باید با توجه به اهداف پیمایش انجام شود.

## ۱-۲-۲. برآورد دامنه

یک دامنه به عنوان زیرمجموعه‌ای از جمعیت که تخمین‌های جداگانه‌ای برای آن در طرح پیمایش برنامه‌ریزی شده است، تعریف خواهد شد. یک دامنه می‌تواند یک زیر جمعیت، ترکیبی از زیر جمعیت‌ها، یک منطقه اداری یا زیرمجموعه‌های شهری، روستایی یا سایر مناطق در ناحیه مورد مطالعه باشد. سپس می‌توان با مناطق به عنوان دامنه برخورد کرد که هر یک دارای دو



طبقه (به عنوان مثال، زیر جمعیت‌های شهری و روستایی) یا بیشتر هستند. دامنه‌ها همچنین می‌توانند زیر جمعیت‌های جمعیتی باشند که با مشخصه‌هایی مانند سن، نژاد و جنسیت تعریف می‌شوند.

مهم است که تعداد دامنه‌های مورد نظر برای یک پیمایش خاص در سطح متعادل حفظ شود. اندازه نمونه مورد نیاز برای ارائه برآورد قابل قبول برای تعداد زیادی از دامنه‌ها لزوماً بسیار زیاد خواهد بود که هزینه و زمان پیمایش ممکن است پاسخگوی این نیاز نباشد.

### ۱-۲-۳. حجم نمونه

هم مجریان و هم استفاده‌کنندگان از داده‌های پیمایش‌ها معمولاً تمایل به اندازه نمونه‌های بزرگ دارند، چرا که وجود نمونه‌ی بزرگ برای تعمیم‌پذیرتر نشان دادن نمونه، به حداقل رساندن خطای نمونه‌گیری و در نتیجه قابلیت اطمینان برآوردهای حاصل از پیمایش، لازم به نظر می‌رسد. این استدلال تقریباً بدون توجه به افزایش احتمالی خطاهای غیر نمونه‌گیری که از اندازه‌های نمونه بزرگ ناشی می‌شود، مطرح شده است.

سه مسأله اصلی که تصمیم‌گیری در مورد اندازه نمونه مناسب برای یک پیمایش را موجب می‌شوند عبارتند از:

- دقت (قابلیت اطمینان) برآوردهای حاصل از پیمایش؛
- کیفیت داده‌های جمع‌آوری شده در پیمایش؛
- زمان و هزینه جمع‌آوری، پردازش و انتشار داده‌های حاصل از پیمایش.

لحاظ نمودن هر سه عامل فوق در کنار هم از اهمیت بالایی برخوردار است. در واقع، حجم نمونه‌ای مناسب است که اولاً، حداقل دقت مورد نظر را تأمین کرده باشد ثانیاً، از لحاظ پیاده‌سازی و با توجه به بودجه پیمایش، قابلیت اجرایی شدن داشته باشد و در آخر، بتوان نتایج آن را به کل جامعه مورد بررسی تعمیم داد.

در زمینه تضمین دقت نمونه مورد بررسی لازم است چند برون‌داد اصلی<sup>۱</sup> مطالعه مشخص شوند، نسبت (یا شیوع) آن‌ها در جامعه تخمین زده شود، توان آماری و خطا در سطح قابل قبول (عموماً حداقل توان ۸۰ درصد و خطای ۰/۰۵ لحاظ می‌شود) تعیین شود و حداقل حجم نمونه با توجه به هدف مطالعه مشخص شود. لازم به ذکر است که این حداقل مربوط به شرایط ایده‌آل است و باید مواردی چون ریزش نمونه، نرخ ناپاسخی و اثر طرح نمونه‌گیری نیز در آن لحاظ شود. ریزش نمونه عموماً در خصوص مطالعاتی که با پیگیری همراه هستند رخ می‌دهد و با فاصله بین پیگیری‌ها نسبت مستقیم دارد. نرخ ناپاسخی نیز از مطالعات قبلی قابل استخراج است. در مورد اثر طرح نمونه‌گیری ذکر این مطلب ضروری است که فرمول‌های محاسبه حجم نمونه عمدتاً براساس نمونه‌گیری تصادفی ساده در مواردی که چارچوب نمونه‌گیری کاملاً در دسترس است تدوین شده‌اند، بنابراین پیچیده نمودن نمونه‌گیری و یا در دسترس نبودن چارچوب نمونه‌گیری (که عمدتاً در پیمایش‌های حوزه سلامت و پیمایش‌های سطح خانوار با آن مواجه هستیم) باعث افزایش حداقل حجم نمونه مورد نیاز خواهد شد.

مورد دیگری که باعث افزایش حجم نمونه‌ی مورد نیاز می‌شود، سطوح مقایسه‌ای است. برای مثال اگر هدف مطالعه ارائه‌ی برآورد در سطح استانی است باید حداقل حجم نمونه در سطح استان تأمین شده باشد. موارد دیگری که ممکن است نیازمند

---

<sup>۱</sup> Primary outcomes

این اصلاح باشند شامل جنسیت، گروه‌های سنی و نوع منطقه محل سکونت (شهری یا روستایی) است. در واقع این سطوح قابلیت تعمیم‌پذیری نتایج را مشخص می‌کنند.

مسلماً هرچه قدر که حجم نمونه بیشتر باشد هزینه‌های انجام مطالعه و زمان نمونه‌گیری بیشتر خواهد شد. از طرف دیگر مدیریت چنین مطالعه‌ای به مراتب دشوارتر می‌شود. این امر باعث می‌شود که تضمین کیفیت مطالعه نیز چالش برانگیز شود. بنابراین لحاظ کردن بودجه (به‌طور خاص بودجه نمونه‌گیری)، زمان و زیرساخت‌های مورد نیاز، در حجم نمونه‌ی نهایی مؤثر است. از این رو عمدتاً تلاش بر کاهش حجم نمونه خواهد بود. یکی از رویکردهای مؤثر در این مورد، استفاده از نمونه‌گیری وزنی به‌جای نمونه‌گیری متناسب با حجم است. این مورد دقت بسیار بالاتری را در طراحی نمونه‌گیری طلب می‌کند. بنابراین لازم است که یک فرد مسلط به مباحث نمونه‌گیری از ابتدای مطالعه در تیم حضور داشته باشد و با توجه به موارد مطرح شده تعادلی بین طراحی نمونه‌گیری و حجم نمونه برقرار کند. اهمیت این مسأله ایجاب می‌کند تا کلیه جزئیات، مستندسازی، مکتوب و گزارش شوند.

### **۱-۳. مشخصات واحد نمونه‌گیری اولیه خوب**

برای پیمایش‌های خانوار در کشورهای در حال توسعه و در حال گذار، واحد نمونه‌گیری اولیه اغلب واحدهای کوچک جغرافیایی هستند. اگر اطلاعات سرشماری در دسترس باشد، واحدهای نمونه‌گیری اولیه می‌توانند مناطقی باشند که در سرشماری شناسایی و استفاده شده‌اند. در مناطق روستایی ممکن است روستاها به واحد نمونه‌گیری اولیه تبدیل شوند. در مناطق شهری، واحد نمونه‌گیری اولیه ممکن است براساس بخش‌ها یا بلوک‌ها باشد.

از آنجا که واحد نمونه‌گیری اولیه کیفیت کلیه مراحل بعدی فرآیند بررسی را تحت تأثیر قرار می‌دهد، مهم است اطمینان حاصل شود واحدهای نمونه‌گیری اولیه، از کیفیت مطلوبی برخوردار باشند و به شیوه‌ای کاملاً کارآمد انتخاب شوند. برای این که واحد نمونه‌گیری اولیه با کیفیت خوب انتخاب شود، به‌طور کلی باید:

- مرزهای مشخصی وجود داشته باشند که در طول زمان پایدار باشند؛
- جمعیت هدف را کاملاً بپوشانند؛
- داده‌های متناسب برای اهداف طبقه‌بندی داشته باشد؛
- تعداد آنها زیاد باشد.

قبل از انتخاب نمونه، کیفیت چارچوب نمونه‌گیری باید ارزیابی شود. به‌طور کلی، باید توجه زیادی به ماهیت واحدهای نمونه‌گیری اولیه و توزیع خانوارها شود. بررسی دقیق این دو مورد، تصمیمات مربوط به انتخاب واحدهای نمونه‌گیری اولیه را آگاهانه می‌سازد و واحدهای مناسب را شناسایی می‌کند. به‌طور کلی، تنوع گسترده در تعداد خانوارها و افراد در واحدهای نمونه اولیه و در طول زمان تأثیر نامطلوبی بر کار میدانی مورد نیاز در پیمایش خواهد داشت. اگر واحدهای نمونه‌گیری اولیه با احتمال مساوی انتخاب شوند، این امر تأثیر نامطلوبی بر دقت تخمین‌های حاصل از پیمایش دارد.

واحدهای نمونه‌گیری اولیه کوچک معمولاً با همسایگان‌شان ترکیب می‌شوند تا نیاز حداقل تعداد خانوارهای از پیش تعیین شده را تأمین کنند. برای اطمینان از توزیع عادلانه خانوارهای نمونه، واحدهای نمونه‌گیری اولیه بسیار بزرگ گاهی به تعدادی از واحدهای فرعی با اندازه منطقی تقسیم می‌شوند که یکی از آنها به‌طور تصادفی برای کارهای بعدی مانند لیست

خانوارها انتخاب می‌شود. باید به این نکته توجه شود که انتخاب و تقسیم‌بندی واحدهای نمونه‌گیری اولیه‌ی بزرگ، یک مرحله اضافی از نمونه‌گیری است که باید در فرآیند وزن‌دهی حساب شود.

### ۱-۳-۱. معیارهای خروج از مطالعه

در ابتدای مطالعه و پیش از شروع نمونه‌گیری معیارهای خروج از مطالعه مانند زیر مشخص شوند:

- افرادی که ساکن خانوارها نیستند و یا در مکان‌ها یا مؤسساتی به‌صورت جمعی زندگی می‌کنند و افراد بی‌خانمان؛
- افرادی که در زمان مصاحبه به دلایلی قادر به پاسخگویی نیستند، مثل داشتن اختلالات شناختی، عدم توانایی صحبت کردن و غیره؛

- افرادی که قادر به درک زبان فارسی نباشند (کسانی که قادر به درک زبان فارسی باشند و می‌توانند سؤالات مطروحه در پرسشنامه‌ها را بفهمند، ولی به زبان دیگری که توسط پرسشگران بومی قابل فهم است، پاسخ می‌دهند، از مطالعه خارج نمی‌شوند).

### ۱-۳-۲. نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای طبقه‌بندی شده

بیشتر پیمایش‌ها در کشورهای در حال توسعه و در حال گذار براساس طرح‌های خوشه‌ای چند مرحله‌ای طبقه‌ای است. دو دلیل برای این مسأله وجود دارد:

- عدم وجود یا کیفیت پایین لیست خانوارها یا آدرس‌ها، که در نتیجه آن لازم است ابتدا نمونه‌ای از واحدهای

جغرافیایی انتخاب شود و سپس لیست‌های خانوارها یا آدرس‌ها فقط در واحدهای انتخاب شده ساخته شود، در

نهایت نمونه‌های خانوارها را می‌توان از آن لیست‌ها انتخاب کرد؛

- استفاده از طرح‌های چندمرحله‌ای هزینه جمع‌آوری اطلاعات را کنترل می‌کند.

طبقه‌بندی معمولاً در هر مرحله از نمونه‌گیری اعمال می‌شود. با این حال، مزایای آن به‌ویژه نسبت به نمونه‌گیری از واحدهای

اولیه زیاد است. بنابراین مهم است که طبقه‌بندی نمونه‌های اولیه، قبل از انتخاب آنها انجام شود. طبقه‌بندی واحدها جمعیت

را به زیر گروه‌ها یا گروه‌های کاملاً منحصر به فرد و در عین حال جامع تقسیم می‌کند، سپس نمونه‌های جداگانه از هر زیر

گروه انتخاب می‌شوند.

یک هدف اصلی از طبقه‌بندی، بهبود دقت برآورد در پیمایش است. در این حالت، تشکیل طبقات باید به‌گونه‌ای باشد که

واحدهای موجود در یک طبقه تا حد ممکن همگن و واحدهای موجود در طبقات مختلف با توجه به ویژگی‌های مورد نظر در

پیمایش، تا حد امکان ناهمگن باشند. از دیگر مزایای طبقه‌بندی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- راحتی و انعطاف‌پذیری اجرا؛

- بیان دقیق زمینه‌های مهم و زیرجمعیت‌های خاص پیمایش.

توجه به مطالعات قبلی انجام شده در هر کشور و تجربه‌ی طراحی‌های قبلی و تجزیه و تحلیل داده‌های آنها می‌تواند به شناخت

تفاوت ویژگی‌های جمعیت در مناطق اجرای پیمایش و همچنین مناطق شهری و روستایی جهت طراحی مطالعه جدید، منجر

شود.

### ۱-۳-۳. نمونه‌گیری از واحدهای نمونه‌گیری اولیه با احتمال متناسب با اندازه

قبل از انتخاب نمونه، واحدهای نمونه‌گیری اولیه، با استفاده از برخی از متغیرها طبقه‌بندی می‌شوند. برای بیشتر پیمایش‌های خانوار در کشورهای در حال توسعه و در حال گذار، واحدهای نمونه‌گیری اولیه با احتمال متناسب با اندازه انتخاب می‌شوند.

قبل از انتخاب نمونه، به هر واحد نمونه‌گیری اولیه اندازه‌ای اختصاص داده می‌شود، که معمولاً براساس تعداد خانوارها یا اشخاصی است که برای آن واحد نمونه‌گیری طی سرشماری اخیر یا از منابع دیگر ثبت شده است. سپس، یک نمونه‌ی جداگانه از واحدهای نمونه‌گیری اولیه در هر طبقه‌ی مشخص، با احتمال متناسب با اندازه، انتخاب می‌شود.

نمونه‌گیری احتمالی متناسب با اندازه روشی جهت افزایش در دقت برآوردها است، خصوصاً اگر اندازه دقیق باشد و متغیرهای مورد نظر با اندازه واحد همبستگی داشته باشند. در این روش احتمال انتخاب هر واحد نمونه‌گیری با دیگری متفاوت است و این احتمال متناسب با اندازه آن مشخص خواهد شد. با این حال، هنگامی که با کسر نمونه‌گیری مناسب برای انتخاب خانوارها در واحدهای اولیه‌ی نمونه‌گیری ترکیب شود، می‌تواند به یک نمونه کلی از خانوارهای خود توزین منجر شود که در آن همه خانوارها بدون در نظر گرفتن واحدهای اولیه‌ی نمونه‌گیری که در آن قرار دارند، احتمال انتخاب یکسانی دارند. جذابیت اصلی این تکنیک این است که می‌تواند تقریباً به اندازه نمونه‌ی برابر در هر واحد نمونه‌گیری اولیه منجر شود.

برای پیمایش‌های خانوار، مثال خوبی از متغیر اندازه احتمال جهت انتخاب نمونه‌ی اولیه، تعداد خانوارها است. مسلماً، تعداد خانوارهای نمونه‌ی اولیه با گذشت زمان تغییر می‌کند و ممکن است در زمان انتخاب نمونه معتبر نباشد. با این وجود، روش‌های مختلفی برای مقابله با این مشکل وجود دارد.

نمونه‌ای از خانوارها را در نظر بگیرید، که از یک طرح دو مرحله‌ای به‌دست آمده است، در مرحله اول، واحدهای اولیه‌ی نمونه‌گیری و در مرحله دوم، نمونه‌ای از خانوارها به‌دست آمده‌اند. اگر اندازه (مثلاً تعداد خانوارها در زمان آخرین سرشماری) از  $i$  امین واحد اولیه‌ی نمونه‌گیری برابر با  $M_i$  باشد و همچنین اگر واحدهای اولیه نمونه‌گیری با احتمال متناسب با اندازه انتخاب شده باشند، در این صورت، احتمال انتخاب  $P_i$  برای  $i$  امین واحد اولیه‌ی نمونه برابر است با:

$$P_i = a \times \frac{M_i}{\sum_i M_i}$$

حال اگر قرار دهیم  $P_{j|i}$  توزیع شرطی انتخاب  $j$  امین خانوار در  $i$  امین واحد نمونه اولیه، به شرط این که  $i$  امین واحد نمونه‌ی اولیه در مرحله اول انتخاب شده باشد، در این صورت خواهیم داشت:

$$P_{ij} = P_i \times P_{j|i}$$

در صورتی که فرض کنیم  $P_{ij} = f$  باشد، در این صورت خواهیم داشت:

$$P_{j|i} = \frac{f}{P_i}$$

اگر اندازه واحد اولیه‌ی نمونه‌گیری در طول نمونه‌گیری و جمع‌آوری داده‌ها ثابت باشد و اگر  $b$  خانوار از هر واحد اولیه‌ی نمونه‌گیری انتخاب شود، در آن صورت یک نمونه وزن‌دهی شده با احتمال انتخاب به‌صورت زیر به‌دست می‌آید:

$$P_{ij} = a \times \frac{M_i}{\sum_i M_i} \times \frac{b}{M_i} = \frac{a \times b}{\sum_i M_i} = f$$



که  $f$  در آن ثابت است.

مشکل موجود در این روش این است که در بیشتر مطالعات این مقدار ثابت مشخص نیست. با این حال، اغلب می‌توان برآورد خوبی مانند تعداد جمعیت و خانوارها را از سرشماری اخیر یا منبع معتبر دیگر به دست آورد. روش دیگری با عنوان نمونه متناسب با اندازه تخمینی می‌تواند در این مورد به کار گرفته شود. دو گزینه برای نمونه‌گیری به این روش در یک طرح دو مرحله‌ای با خانوارهای انتخاب شده در مرحله دوم وجود دارد:

- خانوارها با نرخ ثابت در هر واحد اولیه‌ی نمونه‌گیری انتخاب شوند؛
- تعداد ثابتی از خانوار در هر واحد اولیه‌ی نمونه انتخاب شود.

در روش اول، می‌توان از طریق فرمول زیر عمل کرد:

$$b_i = \frac{b}{M_i} \times N_i$$

روش دوم، دیگر نیازی به انتخاب نرخ از پیش تعیین شده در واحد اولیه‌ی نمونه‌گیری ندارد ولی از طرفی، نمونه‌های وزن‌دهی شده نیز تولید نخواهد شد.

برطبق آخرین تقسیمات کشوری (سال ۱۳۹۸)، کشور دارای ۱۵۵۵ شهر و ۲۶۳۷ دهستان به شرح زیر می‌باشد که به‌عنوان واحد نمونه‌گیری اولیه (بلوک) تعریف می‌شوند. یک فهرست از واحدهای نمونه‌گیری به ترتیب مناطق شهری و روستائی تهیه می‌شود. در مرحله اول، نمونه‌گیری سیستماتیک از فهرست تهیه شده جهت تعیین بلوک (براساس آخرین تقسیمات کشوری مرکز آمار ایران) از بانک داده‌های سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ مرکز آمار ایران استخراج خواهد شد. مجموعاً تعداد

ده درصد بیشتر از تعداد بلوک تعیین شده از مرکز آمار دریافت خواهد شد تا در مواردی نظیر عدم وجود بلوک معرفی شده جایگزین گردد.

### ۱-۳-۴. انتخاب نمونه از خانوارها

پس از اتمام انتخاب نمونه اولیه، روشی اتخاذ می‌شود که هدف آن لیست کردن همه خانوارها یا واحدهای مسکونی در واحد اولیه‌ی نمونه‌گیری انتخاب شده است. بعضی اوقات لیست‌ها مربوط به واحدهای مسکونی است و در صورت نمونه‌گیری از یک واحد مسکونی، همه خانوارهای واحدهای مسکونی انتخاب شده را شامل می‌شوند. هدف از این مرحله‌ی لیست‌سازی، ایجاد یک چارچوب نمونه‌ی به‌روز است که از آن می‌توان خانوارها را انتخاب کرد. کیفیت این چارچوب یکی از مهم‌ترین عواملی است که در پوشش جمعیت هدف، تأثیر می‌گذارد.

قبل از انتخاب نمونه در هر واحد نمونه اولیه، خانوارهای ذکر شده ممکن است با توجه به محل سکونت و سایر متغیرهایی که به‌نظر می‌رسد با متغیرهای مورد بررسی در پیمایش ارتباط زیادی داشته باشند، طبقه‌بندی شوند. سپس، با روش نمونه‌گیری سیستماتیک با احتمال برابر، از خانوارها در لیست مرتب شده نمونه‌گیری می‌شود.

غالباً، واحدهای نهایی نمونه‌گیری خانوارها هستند و اطلاعات مربوط به خانوارهای منتخب و کلیه اعضای آن خانوارها جمع‌آوری می‌شود. برای جمع‌آوری اطلاعات خاص‌تر مانند مؤلفه‌هایی که درآمد و هزینه‌ها را پوشش می‌دهد و خانوارها واحد تجزیه و تحلیل آنها هستند، یک پاسخ‌دهنده آگاه اغلب به‌عنوان مطلع خانوار انتخاب می‌شود و در رابطه با سایر موضوعات یک نمونه تصادفی از افراد (غالباً یک نفر) در هر خانوار نمونه انتخاب می‌شود.

در روش نمونه‌گیری سیستماتیک با محاسبه دور نمونه‌گیری (ماحصل تقسیم تعداد کل بلوک‌ها بر تعداد واحدهای نمونه‌گیری اولیه)، یک عدد تصادفی بین یک و دور نمونه‌گیری انتخاب می‌شود. عدد انتخابی، اولین واحد نمونه‌گیری را مشخص خواهد کرد و واحدهای نمونه‌گیری دوم نمونه براساس اضافه کردن دور نمونه‌گیری به عدد انتخابی اولیه مشخص خواهد شد. به همین ترتیب واحدهای نمونه‌گیری دیگر نمونه، با اضافه کردن دور نمونه‌گیری به عدد قبلی معین خواهند شد. در این روش نمونه‌گیری ممکن است یک شهرستان بزرگ دو بار (و یا بیشتر) انتخاب گردد که در این صورت باید مراحل بعدی نمونه‌گیری برای آن شهرستان ۲ بار (و یا بیشتر) انجام گردد. احتمال انتخاب یک واحد نمونه‌گیری خاص در مرحله اول برابر است با تعداد جمعیت آن واحد نمونه‌گیری تقسیم بر دور نمونه‌گیری در مرحله اول.

### **۱-۳-۵. تعداد خانوار انتخاب شده در هر واحد نمونه‌گیری اولیه**

واحدهای نمونه‌گیری اولیه از مجموعه خانوارهایی تشکیل شده‌اند که از نظر جغرافیایی خوشه‌ای هستند. در نتیجه، خانوارهای یک خوشه معمولاً از نظر خصوصیات مورد بررسی (مثلاً درآمد، تحصیلات، شغل و غیره) به‌طور کلی شباهت دارند. خوشه‌بندی به‌طور قابل توجهی هزینه جمع‌آوری داده‌ها را کاهش می‌دهد، اما همبستگی بین واحدهای موجود در همان خوشه باعث واریانس (دقت پایین‌تر) برآورد می‌شود. بنابراین چالش برای مجری پیمایش، دستیابی به تعادل مناسب بین هزینه و زیان مربوطه در دقت مرتبط با خوشه‌بندی است.

اثر طراحی عاملی را نشان می‌دهد که از طریق آن باید واریانس برآورد براساس یک نمونه‌ی تصادفی ساده در همان اندازه ضرب شود تا پیچیدگی‌های طرح نمونه‌ی واقعی ناشی از طبقه‌بندی، خوشه‌بندی و وزن‌دهی در نظر گرفته شود. این اندازه به‌عنوان نسبت واریانس برآورد براساس طرح پیچیده نسبت به آن، براساس یک نمونه تصادفی ساده تعریف می‌شود.

برای هر بلوک روستائی انتخاب شده، لیستی از خانوارها براساس کد پستی تهیه می‌شود، که خانوارها به‌عنوان واحدهای نمونه‌گیری ثانویه تعریف می‌شوند. سپس این لیست با توجه به جمعیت گروه هدف اصلاح شده، با محاسبه دور نمونه‌گیری درون هر بلوک (ماحصل تقسیم تعداد کل خانوار بلوک به تعداد مورد نیاز برای نمونه) و تعیین اولین خانوار در محدوده عددی یک تا عدد دور نمونه‌گیری، از میان کل خانوارهای ساکن در هر بلوک (که اطلاعات آن از مرکز آمار دریافت می‌شود) یک خانوار به‌صورت تصادفی، انتخاب شده و پنج خانوار دیگر نیز با روش تصادفی سیستماتیک انتخاب می‌شوند.

نمونه‌گیری خانوارهای شهری در دو مرحله انجام می‌شود. ابتدا محله‌های شهری انتخاب می‌گردد و سپس در محله‌های انتخاب شده، خانوارهای دارای جمعیت گروه هدف انتخاب می‌شوند. نمونه‌گیری در هر دو مرحله به‌صورت تصادفی ساده و براساس ارقام کد پستی صورت می‌گیرد. احتمال انتخاب یک خانوار خاص برابر است با حاصل ضرب تعداد محله‌های انتخاب شده در هر شهر تقسیم بر تعداد کل محله‌های آن شهر و تعداد خانوارهای انتخاب شده در هر محله تقسیم بر تعداد کل خانوارهای آن محله.

### ۱-۳-۶. انتخاب یک فرد از بین اعضای خانوار

داخل خانوار فهرست اعضای خانواده متناسب با جمعیت مورد مطالعه به ترتیب از مسن ترین به جوان ترین مرتب شده و یکی

از اعضای خانوار با روش *Kish grid* انتخاب می شود. برای استفاده از روش *Kish* به شرح زیر عمل می شود:

ابتدا فهرست اعضای خانوار از مسن ترین به جوان ترین مرتب می شود؛ مانند مثال زیر:

جدول ۱. نمونه‌ای از جدول رویکرد *Kish* شامل قسمتی از اطلاعات یک خانوار براساس سن از مسن ترین به جوان ترین فرد

ردیف فرد در خانوار	سن	جنس	نسبت با سرپرست	وضعیت
۱	۴۹	زن	مادر همسر	حاضر
۲	۳۰	مرد	سرپرست	حاضر
۳	۲۶	زن	همسر	حاضر
۴	۲۱	مرد	برادر همسر	دانشجو در شهرستان دیگر
۵	۵	زن	فرزند	حاضر

فرد شماره ۴ با توجه به تعریف جامعه هدف جزء نمونه‌های قابل انتخاب محسوب نمی شود، در نتیجه این خانوار تنها ۴ فرد

واجد شرایط برای انتخاب دارد.

در مرحله بعد یکی از ۸ جدول انتخاب (که از قبل برای هر خانوار تعیین شده است) مد نظر قرار می گیرد:

جدول ۲. نمونه‌ای از جدول رویکرد *Kish* جهت انتخاب فرد از خانوار

شماره فرد منتخب	تعداد فرد در خانوار
۱	۱
۲	۲

۲	۳
۳	۴
۴	۵
۴	۶ یا بیشتر

با توجه به شماره جدول D در جدول ۳، در خانوار ۴ نفره فرد شماره ۳ انتخاب می‌شود. بنابراین در خانوار مثال جدول ۱، فرد

۳ که همسر سرپرست خانوار و فرد ۵ که فرزند است انتخاب خواهند شد.

جدول ۳. نمونه‌ای از جدول رویکرد Kish شامل جدول هشت‌گانه برای انتخاب فرد از خانوار

تعداد افراد در خانوار						شماره جدول	درصد جدول‌های تخصیص داده شده
۶	۵	۴	۳	۲	۱		
شماره فرد منتخب							
۱	۱	۱	۱	۱	۱	A	۱/۶
۲	۲	۱	۱	۱	۱	B1	۱/۱۲
۲	۲	۲	۱	۱	۱	B2	۱/۱۲
۳	۳	۲	۲	۱	۱	C	۱/۶
۴	۴	۳	۲	۲	۱	D	۱/۶
۵	۳	۳	۳	۲	۱	E1	۱/۱۲
۵	۵	۴	۳	۲	۱	E2	۱/۱۲
۶	۵	۴	۳	۲	۱	F	۱/۶

### ۱-۳-۷. مراجعه مجدد در پیمایش حضوری

در صورتی که فرد مورد نظر در دسترس نباشد، پرسشگران بایستی با هماهنگی مجری و ناظر استانی حداقل دو بار دیگر (در مجموع سه بار) در زمان‌های متفاوت به خانوار مراجعه نمایند. در صورتی که با پرسشگر برای مصاحبه همکاری صورت نگیرد، مدیر اجرایی براساس پروتکل تعیین شده اقدامات لازم برای جلب همکاری خانوار انجام خواهد داد.

با توجه به مشکلاتی که جایگزینی موارد عدم پاسخ به‌همراه داشت، ممکن است تصمیم بر این باشد که موارد عدم دسترسی جایگزین نشوند و این موضوع با افزایش حجم نمونه جبران گردد. توصیه می‌شود کلیه مراجعات و پرسشگری‌ها در بعدازظهرها انجام شود تا اطمینان بیشتری از حضور اعضای خانواده وجود داشته باشد.

### ۱-۳-۸. عدم همکاری در پیمایش حضوری

توصیه می‌شود در صورتی که عضو خانوار انتخاب شده حاضر به همکاری در پاسخ دادن به سؤالات نشود، در مدت ۳۰ روز پس از وقوع عدم همکاری، مجری یا ناظر استانی (یا فرد دیگری با هماهنگی این دو نفر) یکبار دیگر مراجعه نموده و در صورت تداوم همکاری پرسشنامه کوتاه شده تکمیل شود.

### ۱-۳-۹. نکات در رابطه با پیمایش به روش تلفنی

در صورت عدم امکان جمع‌آوری اطلاعات با مراجعه حضوری، تمرکز براساس جمع‌آوری اطلاعات به صورت تماس تلفنی می‌باشد. روش نمونه‌گیری به یکی از دو صورت زیر پیشنهاد می‌گردد:

- نمونه‌گیری یک مرحله‌ای طبقه‌بندی شده؛

- نمونه‌گیری با شماره تلفن همراه تصادفی.

امکان اجرای روش اول منوط به همکاری شرکت ملی پست ایران و شرکت ملی مخابرات ایران است. روش دوم به عنوان روش جایگزین در صورت عدم موفقیت در دریافت اطلاعات لازم از شرکت‌های نامبرده پیشنهاد می‌گردد.

براساس نتایج طرح پژوهشی "برخورداری خانوارها و استفاده‌ی افراد از فناوری اطلاعات و ارتباطات - ۱۳۹۶" مرکز آمار ایران، ضریب نفوذ تلفن همراه در افراد بالای ۱۵ سال در کشور ۸۹ درصد (مردان ۹۴ درصد و زنان ۸۴ درصد) است. به طور کلی، خانوارهای با دسترسی به تلفن همراه ۹۶ درصد در حالی که خانوارهای با دسترسی به تلفن ثابت ۷۸ درصد گزارش شده



است. ضریب نفوذ تلفن ثابت در خانوارهای روستایی (۶۶ درصد) و کمتر از خانوارهای شهری (۸۲ درصد) است در حالی که در مورد ضریب نفوذ تلفن همراه در مناطق روستایی (۹۳ درصد) و مناطق شهری (۹۷ درصد) پوشش بالایی ملاحظه می‌گردد. بنابراین انتظار می‌رود شماره‌گیری تلفن همراه تصادفی بتواند نمونه نمایانگری از کل کشور نتیجه دهد.

در این رویکرد با توجه به سهم بازار اپراتورها (همراه اول، ایرانسل، و رایتل و غیره)، همراه اول و ایرانسل به ترتیب بیشترین مشترکین را دارا هستند. شرکت خدمات ارتباطی رایتل علاوه بر این که سهم ناچیزی در بازار اپراتورها به خود اختصاص داده است، عمدتاً برای استفاده‌ی اینترنتی مورد استقبال قرار گرفته است. بنابراین پیشنهاد می‌شود شماره‌گیری تصادفی از اپراتورهای همراه اول و ایرانسل صورت پذیرد. ساختار شماره تلفن‌های همراه در کشور، عددی ۱۱ رقمی است که پیش شماره سیم کارت‌های همراه اول و ایرانسل عبارتند از:

پیش‌شماره سیم کارت‌های همراه اول: ۰۹۱۰، ۰۹۱۱، ۰۹۱۲، ۰۹۱۳، ۰۹۱۴، ۰۹۱۵، ۰۹۱۶، ۰۹۱۷، ۰۹۱۸، ۰۹۹۰.

پیش‌شماره سیم کارت‌های ایرانسل: ۰۹۰۱، ۰۹۰۲، ۰۹۰۳، ۰۹۰۴، ۰۹۰۵، ۰۹۳۰، ۰۹۳۳، ۰۹۳۵، ۰۹۳۶، ۰۹۳۷، ۰۹۳۸، ۰۹۳۹.

البته ممکن است لیست پیش‌شماره‌های هر یک از این اپراتورها کمی متفاوت باشد که در مرحله اجرای پیمایش، لازم است طی مکاتباتی از آنها لیست کامل استخراج گردد. لیست بالقوه تمام شماره‌های تلفن همراه آماده و پس از تولید اعداد تصادفی تماس با شماره‌های به‌دست آمده از مرکز، تماس تلفنی صورت می‌پذیرد. چنانچه تعداد شماره‌های واگذار شده هر یک از پیش‌شماره‌ها مشخص باشد، تعداد شماره هر پیش‌شماره متناسب با تعداد واگذار شده تولید و به‌کار گرفته می‌شود. در صورتی که اطلاعات فوق در دسترس نباشد، تعداد یکسانی شماره تصادفی از هر پیش‌شماره تولید و مورد استفاده قرار می‌گیرد. در صورتی که فرد واجد شرایط باشد جمع‌آوری اطلاعات از فرد انتخابی با تکمیل پرسشنامه طراحی شده به‌صورت ورود آنلاین

اطلاعات (به کامپیوتر یا اپلیکیشن طراحی شده) صورت می‌گیرد. در صورتی که شماره موجود نبوده یا فرد واجد شرایط نباشد، با شماره بعدی تماس برقرار می‌گردد. اطلاعات در خصوص منطقه سکونت شخص (شامل استان محل سکونت و شهری یا روستایی بودن محل سکونت، طبق تقسیم‌بندی رسمی کشور) نیز گردآوری می‌گردد. چنانچه براساس پیش‌شماره‌ها، همچنین ارقام بعدی بتوان ساختاری از لحاظ طبقه‌بندی جغرافیایی در نظر گرفت، نمونه‌گیری متناسب با جمعیت صورت می‌گیرد. در هر حال، در زمان تجزیه و تحلیل داده‌ها، آنالیز وزن‌دهی شده متناسب با سهم جمعیتی \_شهری روستایی و نیز استانی طبق اطلاعات مرکز آمار انجام می‌شود.

منابع خطا در نمونه‌گیری به روش تلفنی می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

- اربابی عدم پاسخگویی: بدین صورت که افراد پاسخ‌دهنده از نظر متغیرهای مورد بررسی با افراد پاسخ‌دهنده ممکن است، متفاوت باشند. به‌منظور کاهش این خطا (کاهش نرخ عدم پاسخگویی)، چندین راهکار در نظر گرفته می‌شود: تماس بیش از یک‌بار، مشوق‌های مالی، اطلاع‌رسانی و ارسال پیام قبل از تماس؛
- عدم دسترسی به حدود سه درصد از خانوارهای کل کشور که فقط به تلفن ثابت دسترسی دارند (تلفن همراه ندارند) و حدود یک درصد از خانوارهای کل کشور که دسترسی به تلفن (هیچ‌یک از تلفن‌های ثابت و یا همراه) ندارند (در صورت پرسشگری تلفنی).

## ۱-۴. زمان و برنامه ریزی نمونه گیری

ابتدا مکاتبه با مرکز آمار ایران جهت دریافت سرخوشه‌ها به تعداد برآورد شده صورت می‌گیرد و مراحل بعدی نمونه‌گیری، یعنی شناسایی خانوارها و افراد واجد شرایط، با شروع کار فیلد و در زمان جمع‌آوری داده‌ها انجام می‌شود. در نهایت بسته به نوع طراحی نمونه‌گیری، بعد از دسترسی به اطلاعات مرتبط با چارچوب نمونه‌گیری، طبق جدول گانت اقدام خواهد شد.

یک برنامه زمانی قابل دستیابی با ذکر جزئیات به‌طور خلاصه برای مراحل مختلف نمونه‌گیری (پرسشگری و آزمایشگاهی و ...) به‌صورت جدول آورده شود. جهت اجرای صحیح‌تر پیمایش و همچنین نظارت صحیح مؤسسه ملی تحقیقات سلامت ایران استفاده از ابزار مکان‌یابی در زمان نمونه‌گیری اکیداً توصیه می‌شود. همچنین ارائه دسترسی آنلاین به ناظران پیمایش، معین شده از طرف این مؤسسه نیز الزامی است.

## ۲. آنالیز و تجزیه و تحلیل پیمایش

### ۲-۱. وزن نمونه‌گیری

برای جبران احتمال انتخاب نابرابر، عدم پاسخ و تفاوت‌های شناخته شده بین نمونه و جمعیت مرجع، به وزن نمونه‌گیری نیاز است. از وزن‌ها باید در تخمین خصوصیات جمعیت مورد بررسی و همچنین در برآورد خطاهای استاندارد تخمین‌ها استفاده شود.

وزن پایه واحد نمونه‌گیری را می‌توان تعداد واحدهایی در جمعیت دانست که توسط واحد نمونه‌گیری برای اهداف تخمین نشان داده می‌شوند. به‌عنوان مثال، اگر نرخ نمونه‌گیری در یک زیرجمعیت خاص ۱ در ۱۰ باشد، پس وزن پایه هر واحد نمونه‌گیری شده از زیرجمعیت ۱۰ است، به‌عنوان مثال، واحد نمونه‌گیری شده ۱۰ واحد در جمعیت را شامل می‌شود، از جمله خود واحد.

توسعه وزن‌های نمونه‌گیری معمولاً با ساختن وزن پایه برای واحدهای نمونه‌گیری شروع می‌شود، تا احتمال نابرابر انتخاب آن‌ها اصلاح شود. در مورد طرح‌های چند مرحله‌ای، وزن پایه باید احتمال انتخاب در هر مرحله را منعکس کند. وزن پایه واحدهای نمونه‌گیری در نهایت طوری تعیین می‌شود تا عدم پاسخ و عدم پوشش را جبران کند و تخمین‌های نمونه را با جمعیت مورد بررسی مطابقت دهد.

## **۲-۲. کنترل و تضمین کیفیت**

کیفیت یک پیمایش جهت دستیابی به نتایج دقیق، قابل اعتماد و معتبر از اهمیت بالایی برخوردار است. تیم‌های پیمایش باید روش‌های تضمین کیفیت سیستماتیک را برای جلوگیری از اقدامات غیرقابل قبول و به حداقل رساندن خطاهای موجود در جمع‌آوری داده‌ها، اجرا کنند.

ایجاد استراتژی‌های مؤثر و کارآمد در جهت بهبود کیفیت پیمایش منجر به جمع‌آوری به‌موقع داده‌های با کیفیت بالا و نتایج معتبر خواهد شد. تضمین کیفیت همچنین ممکن است به‌عنوان ابزاری سازماندهی‌کننده جهت پیاده‌سازی با استانداردهای عملیاتی از پیش تعریف شده در مورد ساختار، روند و نتیجه پیمایش به‌کار برده شود.

تیم‌های پیمایش باید از استانداردهای صریح کیفیت پیروی کنند و روش‌های مورد قبول را برای دستیابی به چنین استانداردهایی در پیش بگیرند. رویه‌ی کنترل کیفیت و روش‌های مورد استفاده باید به‌عنوان بخشی از اسناد اجرای پیمایش بررسی و نتایج آن شفاف و با دقت گزارش شوند.

برای دستیابی به حداکثر کیفیت، تیم پیمایش باید به یک مجموعه استاندارد از دستورالعمل‌ها در مورد اجرای پیمایش پایبند باشد. این دستورالعمل‌ها موارد زیر را مشخص می‌کند:

- استانداردهای کیفی که باید در هر مرحله از پیمایش رعایت شود؛
- روش‌های تضمین کیفیت<sup>۱</sup> که اقدامات صریح را برای نظارت بر اجرای بررسی در تنظیمات واقعی مشخص می‌کند؛
- ارزیابی فرآیند تضمین کیفیت که تأثیر استانداردهای تضمین کیفیت را بر روی نتایج و رویه‌های پیمایش جهت بهبود ارتباط و کارایی روند کلی تضمین کیفیت اندازه‌گیری می‌کند؛

هدف از ایجاد رویه‌های استاندارد کمک به اطمینان از این امر است که:

- پروتکل‌های پذیرفته شده را دنبال می‌کند؛
- خطاهای جمع‌آوری داده‌ها به حداقل می‌رسند؛
- قابلیت جمع‌آوری داده‌ها با گذشت زمان بهبود می‌یابد؛
- جمع‌آوری داده‌ها برای نیازهای کشور مرتبط و معنی‌دار است؛

---

<sup>۱</sup>. Quality Assurance (QA)

- داده‌ها را می‌توان در داخل یک کشور و با کشورهای دیگر مقایسه کرد تا مشابهت و تفاوت‌ها شناسایی شود.

بهبود کیفیت در پیمایش‌ها موضوعی جدا از ارزیابی و کنترل کیفیت نیست، بلکه فعالیتی است که باید در راستا و همگام با آن انجام شود. چرا که پس از برنامه‌ریزی، از طریق ارزیابی و کنترل است که می‌توان راه‌حل ارائه کرد و با انجام اصلاحات، موجب بهبود کیفیت شد. در مرحله ارزیابی و کنترل کیفیت است که نقاط قوت و ضعف آشکار می‌شود. شناسایی و مستندسازی نقاط قوت و ضعف و مشکلات باید در مراحل مختلف اجرای طرح صورت گیرد و در هر مرحله، فرد یا افرادی موظف به انجام این فعالیت شوند. لازمه بهبود کیفیت، تقویت یا حفظ نقاط قوت و برطرف ساختن مشکلات و موانع است. در زمان شناسایی هر مشکل، کارشناس مرتبط باید در صدد رفع مشکل برآید و برای اصلاح آن اقدام نماید. در صورتی که در آن زمان این امکان وجود نداشته باشد، مشکلات، مستندسازی شده تا پس از اجرای طرح، تحلیل شده و راه حل مناسب برای اجرای آتی ارائه شود.

با توجه به مطالب فوق، استانداردهای این موضوع در قالب سه عنوان زیر ارائه می‌شود:

- شناسایی نقاط قوت و ضعف؛

- استفاده از روش‌ها و ابزارهای ارزیابی و کنترل کیفیت؛

- تحلیل و ارائه راهکار.

## ۲-۲-۱. بیان نقاط ضعف و قوت

عوامل متعددی در مراحل مختلف اجرای پیمایش بر کیفیت آن تأثیرگذار است که شناسایی آن‌ها و سعی در ارتقا یا حفظ نقاط قوت و برطرف نمودن مشکلات و نقاط ضعف باعث بهبود کیفیت پیمایش می‌شود. این موارد را می‌توان در مراحل مختلف و با استفاده از روش‌های گوناگون شناسایی کرد. بررسی کیفیت پیمایش باید در مراحل مختلف (طراحی، آموزش، اجرا و عملیات میدانی، استخراج، انتشار و اطلاع‌رسانی) صورت گیرد.

شناسایی نقاط قوت و ضعف می‌تواند در موارد زیر انجام شود:

- طرح موضوعی شامل عنوان طرح، ضرورت اجرای طرح، کاربران طرح، اهداف کلی و تفصیلی، جامعه مورد بررسی، زمان مرجع، زمان اجرای پیمایش، برنامه زمان‌بندی پیمایش، تعاریف و مفاهیم آماری، روش‌ها و وسایل جمع‌آوری اطلاعات، پیش‌بینی طرح آزمایشی در صورت نیاز؛
- طراحی پرسش‌نامه‌ها، فرم‌ها و راهنماها (مأمور پرسشگری، بازبین، کارشناس طرح، ناظر و ...) و نحوه استفاده از توصیه‌های بین‌المللی در تدوین راهنماها و پرسشنامه‌ها؛
- طرح نمونه‌گیری (در صورت استفاده از طرح نمونه‌گیری) شامل روش نمونه‌گیری مورد استفاده و امکان دستیابی به واحد آماری، چارچوب نمونه‌گیری، واحد نمونه‌گیری، حداکثر خطای نمونه‌گیری قابل قبول برای برآوردهای اصلی، اندازه نمونه و روش محاسبه آن، روش انتخاب واحدهای نمونه، الگوی فهرست واحدهای نمونه، سطح ارائه برآوردهای اصلی، فرمول‌های برآورد پارامترها، روش محاسبه خطای نمونه‌گیری؛
- چارچوب نمونه‌گیری، میزان به‌هنگام بودن آن و روش مناسب به‌هنگام سازی؛

- آموزش شامل زمان دوره آموزشی، محتوای مطالب آموزشی، نسبت ساعات آموزش عملی به آموزش نظری، امکانات کمک آموزشی، کیفیت آموزش و میزان تسلط مدرسان بر محتوای آموزش و بیان مطالب، روش آموزش و شرایط محیط آموزش، روش ارزیابی آموزش‌گیرندگان، شرایط تعیین‌شده برای مدرسان و رده‌های اجرایی آموزش‌گیرنده، رده‌های اجرایی آموزش‌گیرنده، پیش‌بینی برنامه آزمون و بازآموزی؛
- سازماندهی و اجرا شامل رده‌های در نظر گرفته شده، تعداد نیرو، امکانات و تجهیزات، طول دوره انجام عملیات میدانی و متناسب بودن با حجم اطلاعات مندرج در پرسشنامه، ویژگی‌های نیروهای جذب شده، شرح وظایف رده‌های سازمانی، فرم‌های اجرایی طراحی شده؛
- بازشماری (در صورت اجرای طرح به صورت سرشماری) شامل روش بازشماری، تعداد واحدهای بازشماری شده، زمان بازشماری، پرسش‌نامه مورد استفاده؛
- روش و نرم‌افزارهای مورد استفاده در داده‌آمایی و استخراج شامل میزان سهولت و دقت در ورود اطلاعات و استخراج نتایج، رده‌های در نظر گرفته شده و نوع آموزش آن‌ها، شرح وظایف رده‌ها، پیش‌بینی زمان استخراج؛
- طبقه‌بندی آماری و کدگذاری شامل نوع طبقه‌بندی آماری استفاده شده، میزان به‌هنگام بودن مصادیق طبقه‌بندی، نحوه کدگذاری، مهارت کدگذاران و میزان آشنایی آن‌ها به کدگذاری، آموزش کدگذاران؛
- ادیت و جانپهی شامل میزان دقت برنامه‌های ادیت و جانپهی و نرم‌افزار مربوط، روش‌های مورد استفاده در ادیت و جانپهی، اقلام انتخاب شده که ادیت و جانپهی بر روی آن‌ها انجام شده است؛



- جداول نهایی (انتشاراتی) و راهنمای استخراج جداول شامل میزان پوشش نیازکاربران، میزان واضح بودن عناوین جداول، سهولت در استفاده از جداول، واضح بودن و بدون ابهام بودن راهنمای استخراج جداول؛
- نقشه‌های آماری شامل میزان به‌هنگام بودن نقشه‌ها، میزان سهولت در استفاده از نقشه‌ها؛
- مستندسازی و کامل بودن مستندات؛
- نوع اطلاع‌رسانی، به‌هنگام و به‌موقع بودن اطلاع‌رسانی نتایج، سهولت کاربر در دستیابی به نتایج؛
- نظارت شامل سازمان اجرایی نظارت، پیش‌بینی تعداد ناظر مورد نیاز، تعیین محدوده جغرافیایی نظارت، تعیین دوره زمانی اجرای نظارت، آموزش ناظران، نظارت بر مراحل جذب نیرو، آموزش، عملیات میدانی و استخراج؛
- ارزیابی کیفیت شامل گزارش ارزیابی در مراحل آموزش، اجرا، کدگذاری، جانمایی، ادیت؛
- حفظ محرمانگی اطلاعات؛
- بودجه و تأثیر آن بر حجم نمونه و کیفیت نتایج.

## ۲-۲-۲. روش‌های شناسایی نقاط ضعف و قوت

- نقاط ضعف و قوت مراحل مختلف، خصوصاً مشکلات را می‌توان به روش‌های مختلفی شناسایی کرد. از جمله:
- گروه‌های درگیر در مراحل مختلف طرح می‌توانند کار خود را مورد ارزیابی و بررسی قرار دهند. خود ارزیابی می‌تواند با استفاده از چک‌لیست‌های از قبل طراحی شده انجام شود. به‌عنوان مثال گروه تهیه طرح (طرح موضوعی، طرح

نمونه‌گیری، طرح آموزش، طرح اجرا و طرح استخراج) می‌تواند با استفاده از چک‌لیست‌های نظارت بر طراحی

پیمایش به‌طور خودارزیاب به ارزیابی کار خود پردازد و مشکلات را شناسایی و مستند کند؛

- نظارت بر مراحل جذب نیرو، آموزش و عملیات میدانی به‌منظور شناسایی مشکلات هر مرحله و انتقال سریع آن به

کارشناسان مربوط در قالب فرم نظارت بر پیمایش؛

- در حین اجرای پیمایش، استفاده از بازخوردها و نظرات افراد درگیر در مراحل مختلف اجرای پیمایش خصوصاً در

مرحله آموزش و عملیات میدانی، می‌تواند در زمینه شناسایی نقاط قوت و ضعف یاری‌رسان باشد (در طول مدت

آموزش، مشکلات موجود در پرسش‌ها، فرم‌ها، پرسشنامه‌ها و دستورالعمل‌ها را می‌توان شناخت. همچنین نظرات

مدرسان و آموزش‌گیرندگان را می‌توان در این مورد جمع‌آوری کرد و همچنین نظرخواهی از رده‌های مختلف

پس از اجرای پیمایش می‌تواند اثربخش باشد:

- نظارت بر مرحله استخراج در قالب فرم نظارت بر استخراج؛

- استفاده از روش‌ها و ابزارهای ارزیابی و کنترل کیفیت.

تحلیل موارد شناسایی شده و استفاده از روش‌های آماری، لازمه بهبود مداوم کیفیت است. ابزارهای آماری گوناگونی

در این زمینه وجود دارند که در اینجا به معرفی مهم‌ترین آنها و زمان استفاده از آنها پرداخته می‌شود.

## ۲-۲-۳. تحلیل و ارائه راهکار نقاط ضعف و قوت

به منظور ارزیابی، کنترل و بهبود کیفیت پیمایش لازم است همزمان با انجام مراحل مختلف طرح، گروهی متشکل از متخصصان تشکیل شود که در زمان اجرای طرح و پس از آن به تحلیل نتایج پرداخته و برای اجراهای آتی طرح، اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه ارائه شود.

این گروه که آن را گروه ارزیابی، کنترل و بهبود کیفیت می‌نامند موظف است نقاط قوت، ضعف و مشکلات شناسایی شده را دریافت، مستندسازی و بررسی کند. همچنین باید تحلیل‌های لازم را بر روی اطلاعات جمع‌آوری شده انجام دهد تا بتواند راه‌حل‌های مناسبی برای بهبود کیفیت ارائه دهد. این گروه نه تنها وظیفه‌ی ایجاد بهبود در نتایج طرح را بر عهده دارد بلکه باید همواره تلاش کند که بهبود ایجاد شده را حفظ نمایند.

تشکیل گروه بهبود کیفیت خصوصاً در پیمایش‌های با مقیاس بزرگ الزامی است. این گروه موظف است در کنار گروه‌های دیگر و با همکاری آنها به برطرف ساختن مشکلات در حین اجرای پیمایش بپردازد و برای اجراهای آتی پیمایش، با بررسی همه جانبه موارد مشاهده شده، راه‌حل‌های مناسبی برای ایجاد بهبود، حفظ کیفیت یا افزایش آن ارائه دهد.

در پیمایش‌هایی که در مقیاس کوچک انجام می‌شود، نظیر نمونه‌گیری با حجم نمونه کم، تشکیل گروهی مجزا از گروه تهیه پیمایش لازم نیست. کارشناسان درگیر در انجام مراحل مختلف پیمایش می‌توانند به انجام فعالیت‌های فوق بپردازند.

گروه ارزیابی، کنترل و بهبود کیفیت باید مطابق اصول بالا برای ایجاد بهبود، برنامه‌ریزی کند و با استفاده از روش‌های نمونه‌گیری برای پذیرش، نمودارهای کنترلی مانند نمودار P، نمودار علت و معلول و نمودار پارتو به تحلیل نتایج بپردازد و با ارائه راهکار، سعی در ایجاد بهبود نماید.

از وظایف دیگر این گروه، محاسبه و تحلیل شاخص‌های ارزیابی کیفیت و ارائه راهکار برای بهبود آن‌ها است. آنچه که انتظار می‌رود، تهیه گزارش ارزیابی و بهبود کیفیت است که باید توسط گروه یا کارشناس طرح تهیه شده و در اختیار کاربران قرار گیرد. این گزارش باید شامل محاسبه و تحلیل شاخص‌های ارزیابی کیفیت، اقدامات انجام شده در جهت حفظ و بهبود کیفیت و پیشنهادهای مؤثر برای بهبود کیفیت پیمایش در اجراهای آتی باشد.

## ۲-۳. ارائه آمار توصیفی ساده از داده‌های پیمایش در سطح خانوار

هنگامی که داده‌های یک پیمایش جمع‌آوری شد، داده‌ها باید برای تجزیه و تحلیل آماده شوند. این مرحله دارای مؤلفه‌های مهم زیر است:

- لازم است در مورد نحوه قالب‌بندی داده‌ها برای تجزیه و تحلیل با در نظر گرفتن امکانات محاسباتی موجود و نرم‌افزار تجزیه و تحلیل مورد استفاده، تصمیم‌گیری شود. تجزیه و تحلیل‌های پیمایش معمولاً شامل دو یا چند واحد مختلف تجزیه و تحلیل است، بنابراین پرونده داده باید بتواند ساختارهای سلسله‌مراتبی را به‌طور مؤثر بیان کند؛
- لازم است پاکسازی یا ویرایش داده‌ها انجام شود. به‌ناچار، پاسخ‌های پرسشنامه شامل مشکلات مختلف از جمله پاسخ‌هایی که با پاسخ‌های دیگر مطابقت ندارند یا خارج از محدوده پاسخ‌های ممکن هستند، می‌باشد. این خطاها باید قبل از شروع تجزیه و تحلیل برطرف شوند.

## ۲-۳-۱. پاک‌سازی داده‌ها

یک کار مهم در پاک‌سازی داده‌ها، نهایی کردن وضعیت تحلیل هر واحد نمونه‌گیری است. همه واحدهای انتخاب شده برای

نمونه باید در یکی از دسته‌های زیر قرار بگیرند:

- پاسخگو، غیرپاسخگو و واجد شرایط؛
- غیرواجد شرایط؛
- واجد شرایط نامعلوم؛
- غیر پاسخ‌دهنده.

بنابراین تعیین وضعیت پاسخ، بازبینی پرسشنامه‌ها را ضروری می‌کند. با این حال توجه داشته باشید که حتی اگر واحدی

به‌عنوان پاسخگو در تحلیل حفظ شود، ممکن است مواردی وجود داشته باشد که پاسخ قابل قبولی برای آنها به‌دست نیامده

است. برای کنار آمدن با این مشکل، ممکن است از نوعی روش جایگزین برای تعیین مقادیر برای پاسخ‌های از دست رفته

استفاده شود.

## ۲-۳-۲. تجزیه و تحلیل داده‌ها

در اولین گام در تحلیل داده‌ها و پس از پاک‌سازی داده‌ها بهتر است به محاسبه شاخص ثروت که از شاخص‌های بسیار مهم

است، پرداخته شود. در محاسبه شاخص ثروت توجه به موارد زیر مفید خواهد بود.

شاخص‌های اقتصادی و اجتماعی نقش بسیار مهمی در تحلیل پیمایش‌های خانوار ایفا می‌کنند تا حدی که یکی از سطوح مورد نظر در گزارش‌های پیمایش به این موضوع اختصاص داده شده است. روش‌های مختلفی برای ساخت سطوح اقتصادی و اجتماعی وجود دارد. برخی معتقد هستند که میزان درآمد خانوار می‌تواند به‌عنوان یک متغیر در این تحلیل مورد استفاده قرار گیرد. از آنجایی که اربیبی بسیار زیادی در تکمیل این متغیر وجود دارد تنها در مواردی توصیه به استفاده از این متغیر می‌شود که میزان درآمد گزارش شده از محل دیگری قابل اعتبارسنجی باشد. مشکل دیگری که در استفاده از درآمد به‌عنوان معیار سنجش وضعیت اقتصادی اجتماعی وجود دارد، عدم توجه به هزینه‌کرد خانوار است. در واقع اگر خانواری درآمد بالایی نیز داشته باشد اما این درآمد به‌جای ارتقا کیفیت زندگی، صرف موارد اساسی مانند هزینه مسکن، خوراک و پوشاک شود معرف خوبی برای وضعیت اقتصادی آن خانوار نخواهد بود. از همین‌رو در برخی پیمایش‌ها علاوه بر درآمد، میزان هزینه‌ها نیز مورد پرسش قرار می‌گیرد. لازم به ذکر است که اربیبی‌های موجود در خصوص جمع‌آوری اطلاعات درآمدی برای هزینه نیز وجود دارد.

به‌علت مشکلاتی که در خصوص درآمد و هزینه مطرح شد، رویکرد اکثر مطالعات معطوف به جمع‌آوری اطلاعات دارایی خانوار است. در این رویکرد چک‌لیستی از دارایی‌هایی که یک خانوار می‌تواند در اختیار داشته باشد فراهم می‌شود. این دارایی‌ها عمدتاً شامل وسایل منزل، نوع ملک مسکونی، وسایل نقلیه و برخی از دسترسی‌های مرتبط با موضوع پیمایش است. این چک‌لیست در زمان تدوین پرسشنامه از جانب مجری باید تدوین و مراحل ارزیابی آن نظیر بررسی در پایلوت پیمایش نیز باید انجام شود.

همان‌طور که اشاره شد دارایی‌های خانوار به‌وسیله چک‌لیستی در پرسشنامه تکمیل می‌شود. "ارائه نتایج هدف گزارش شاخص‌ها در سطوح یک متغیر رتبه‌ای وضعیت اقتصادی است. از همین رو لازم است تا چک لیست مطرح شده به یک متغیر چند وضعیتی (عموماً بین ۳ تا ۵ سطح ترتیبی) کاهش بعد داده شود". از همین‌رو، لازم است تا چک‌لیست مطرح شده به یک متغیر چند وضعیتی (عموماً بین ۳ تا ۵ سطح ترتیبی) کاهش بعد داده شود. برای این منظور، در تحلیل‌ها عمدتاً از رویکرد آماری تحلیل مؤلفه‌ی اصلی استفاده می‌شود. برای آشنایی با نحوه انجام این آنالیز می‌توان به کتب آماری نظیر تحلیل چند متغیره تألیف رنچر مراجعه نمود.

به‌طور خلاصه در این روش با ترکیب متغیرهای جمع‌آوری شده تحت یک ترکیب خطی، متغیرهای جدیدی به‌دست می‌آید. هر کدام از این متغیرهای جدید که مؤلفه خوانده می‌شوند مقداری از واریانس کل متغیرهای اولیه را در خود جای داده است. نحوه توزیع این واریانس درون مؤلفه‌ها به‌صورت ترتیبی است. یعنی اولین مؤلفه اصلی، بیشترین واریانس و مؤلفه دوم، واریانس کمتر از مؤلفه اصلی اول ولی بیشترین واریانس را در بین مؤلفه‌های باقی‌مانده توجیه می‌کند. این روند تا آخرین مؤلفه ادامه پیدا می‌کند. نکته حائز اهمیت در این است که عموماً کاهش میزان واریانس توجیه شده‌ها با سرعت زیادی اتفاق می‌افتد و در بسیاری از موارد حتی با اولین مؤلفه اصلی نیز میزان واریانس قابل قبولی توجیه می‌شود. در اجرا، عمدتاً واریانس بالاتر از ۶۰ درصد را به‌عنوان حد مطلوب در نظر می‌گیریم. در صورتی که اولین مؤلفه این میزان از توجیه واریانس را به‌دست ندهد، از ترکیب آن با مؤلفه‌های بعدی تا رسیدن به حد مطلوب استفاده می‌شود.

از آنجایی که استفاده از چند مؤلفه اصلی برای بررسی وضعیت اقتصادی نمونه‌ها مطلوب نیست، توصیه می‌شود تا تدوین چک‌لیست به‌صورت دقیق انجام شود. رعایت نکات زیر می‌تواند در تهیه چک‌لیست مناسب کمک‌کننده باشد:

- حتماً در انتخاب سؤالات چک‌لیست از نظرات کارشناسان به‌ویژه در حیطه اقتصادی استفاده شود؛
- لازم است تا موارد چک‌لیست به‌گونه‌ای انتخاب شوند تا بیشترین افتراق را بین افراد جامعه ایجاد نمایند. مواردی که تمام افراد آن‌ها را در اختیار دارند اطلاعات ارزشمندی در اختیار قرار نمی‌دهند؛
- چک‌لیست حتماً در مرحله پایلوت استفاده و نتایج آن تحلیل و بررسی شود؛
- در صورتی که پیمایش دارای فازهای دوره‌ای است توصیه بر این است که جهت مقایسه‌پذیر نمودن نتایج سؤالات دوره‌های قبل حتی با وجود از بین رفتن معنی‌داری در فاز جدید هم مورد استفاده قرار گیرد؛
- در صورت امکان علاوه بر چک‌لیست فوق میزان درآمد و هزینه خانوار نیز مورد پرسش قرار گیرد.

در نهایت پس از جمع‌آوری داده و تحلیل مورد نظر باید مؤلفه اصلی استخراج شده، گروه‌بندی شود. به این منظور، مقدار این مؤلفه استانداردسازی شده و صدک‌های مورد نظر آن به‌عنوان نقاط برش مورد استفاده قرار می‌گیرد. توصیه می‌شود تعداد گروه‌ها از پنج مورد تجاوز نکند. عمده‌ترین رویکرد استفاده از چارک و پنجک است که برابری یا نزدیکی تعداد افراد در گروه‌ها را نیز تضمین می‌کند.

دو ملاحظه، تجزیه و تحلیل داده‌های پیمایش را از تجزیه و تحلیل توصیف شده در متون آماری استاندارد متمایز می‌کند:



- نیاز به استفاده از وزن نمونه‌گیری در آنالیزهای پیمایش به منظور جبران احتمالات انتخاب نابرابر، عدم پاسخ و عدم پوشش است. عدم استفاده از وزن در تجزیه و تحلیل‌ها ممکن است منجر به برآورد تحریف شده از مقادیر جمعیت شود؛

- تجزیه و تحلیل‌های پیمایش، نیاز به محاسبه خطاهای نمونه‌گیری برای برآورد مقادیر پیمایش به روشی است که از طراحی نمونه پیچیده پیمایش استفاده کند. نظریه ارائه شده در متون استاندارد آماری در واقع نمونه‌گیری بدون محدودیت را در نظر گرفته است، در حالی که بیشتر پیمایش‌های خانوار از نمونه‌گیری چند مرحله‌ای طبقه‌ای استفاده می‌کند. ، خطاهای نمونه‌گیری در پیمایش‌ها بیشتر از خطای نمونه‌گیری در یک نمونه بدون محدودیت است، لذا در صورت استفاده از فرمول‌های آماری معمول، دقت تخمین‌ها بیش از حد نشان داده می‌شود؛

اکنون تعداد قابل توجهی بسته نرم‌افزاری آنالیز پیمایش وجود دارد که می‌تواند برای تخمین خطای نمونه‌گیری مناسب از داده‌های پیمایش به دست آمده از طرح‌های پیچیده نمونه، مورد استفاده قرار گیرد.

بیشتر تجزیه و تحلیل‌های انجام شده در پیمایش‌ها ماهیت توصیفی دارد. غالباً نتایج به صورت جدول گزارش می‌شوند و سلول‌های جدول حاوی میانگین، درصد می‌باشد. گاهی اوقات، داده‌ها با نمایش‌های گرافیکی ارائه در واقع استفاده از روش‌های آماری ساده در این قسمت مورد استفاده قرار می‌گیرند، تنها مسأله نیاز به اطمینان از استفاده از وزن‌دهی در پیمایش است. در این قسمت، ارائه آمار توصیفی به تفکیک‌هایی که مورد نظر و استفاده هستند، ارائه خواهد شد.

شاخص‌های مورد بررسی در پیمایش‌ها بدون محاسبات پیچیده و تنها با نیاز به وزن‌دهی به دست می‌آیند. با این حال، گاهی اوقات، ساختار پیچیده‌تر است و ممکن است لازم باشد با ایجاد شاخص با استفاده از روش‌های آماری چند متغیره، مانند

تجزیه و تحلیل مؤلفه اصلی، اندازه گیری شود. برای مثال، شاخص ثروت با استفاده از اطلاعات مربوط به متغیرهایی از قبیل دارا بودن منزل مسکونی، آب آشامیدنی، برق، تعداد افراد در هر اتاق خواب و چندین متغیر دیگر، ساخته شده است.

در آخر، باید توجه داشت که، در حالی که تولید برآورد توصیفی همچنان شکل اصلی تحلیل پیمایشی است، تکنیک‌های تحلیلی بسیاری نیز برای تجزیه و تحلیل داده‌های پیمایشی وجود دارد. این تکنیک‌ها اغلب برای بررسی روابط بین متغیرها و کشف روابط احتمالی علت و معلولی به کار می‌روند. متداول‌ترین شکل این نوع تحلیل، مدلی است که در آن یک مدل آماری ساخته می‌شود تا بهترین متغیر وابسته را از نظر مجموعه‌ای از متغیرهای مستقل (یا پیش‌بینی کننده) پیش‌بینی کند. اگر متغیر وابسته یک متغیر پیوسته باشد (به عنوان مثال، درآمد خانوار)، در این صورت ممکن است از روش‌های رگرسیون خطی چندگانه استفاده شود. اگر این یک متغیر طبقه‌ای با پاسخ باینری باشد (به عنوان مثال، آیا خانوار آب جاری دارد یا ندارد)، ممکن است از روش‌های رگرسیون لجستیک استفاده شود. همچنین استفاده از مدل‌سازی چند سطحی برای موارد خاص مثلاً برآورد براساس مقادیر استانی و شهرستانی و به دست آوردن مقادیر کشوری است. همچنین در مورد تأثیر طرح‌های پیچیده نمونه بر آزمون‌های استاندارد مربع خی از ارتباط بین متغیرهای طبقه‌بندی استفاده می‌شود.

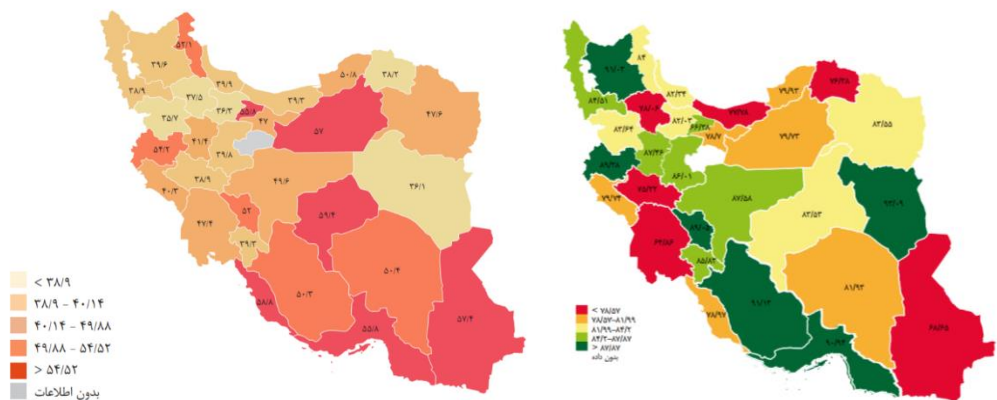
در زیر به ذکر مثال‌هایی از جداول و نقشه‌ها که می‌تواند در ارائه گزارش مناسب باشد می‌پردازیم:

جدول ۴. جدول پیشنهادی برای گزارش شاخص‌های پیمایش

کل	زن	مرد	سطح برآورد	
۶/۷۸	۱/۶۴	۱۱/۹۰	۱۸ - ۲۴	سن
۱۳/۸۸	۳/۵۲	۲۴/۰۶	۲۵ - ۳۹	
۱۷/۵۴	۴/۴۴	۳۰/۸۶	۴۰ - ۶۴	
۱۰/۹۲	۴/۶۲	۱۷/۹۲	۶۵ و بالاتر	
۱۳/۰۶	۳/۱۲	۲۳/۰۴	شهر	محل سکونت
۱۴/۰۲	۴/۴۸	۲۳/۷۴	روستا	
۱۲/۹۰	۵/۷۸	۲۰/۵۴	اول	پنجگ درآمدی
۱۵/۶۰	۴/۰۸	۲۷/۷۶	دوم	
۱۴/۳۰	۲/۶۰	۲۵/۸۸	سوم	
۱۳/۲۰	۲/۷۶	۲۳/۲۸	چهارم	
۱۱/۵۴	۲/۶۰	۱۹/۹۲	پنجم	
۱۳/۳۴	۳/۵۲	۲۳/۲۴	کل	

جدول ۵. جدول پیشنهادی برای گزارش شاخص‌ها به تفکیک استان و جنسیت

استان	مرد	زن	کل
آذربایجان شرقی	۲۳/۱	۰/۹۴	۱۱/۹۴
آذربایجان غربی	۲۶/۸	۱/۹۴	۱۴/۴
اردبیل	۳۳/۴	۰/۴۶	۱۱/۸
اصفهان	۳۷/۵۲	۲/۸	۱۵/۱۸
البرز	۲۹/۵	۱/۵۸	۱۵/۴۸
ایلام	۱۲/۰۲	۰/۲۸	۶/۶۴
بوشهر	۲۲/۵۲	۱۳/۸	۱۹/۸۴
تهران	۲۲/۷	۲/۶۸	۱۲/۵۶
چهارمحال و بختیاری	۲۹/۳۶	۰/۷۴	۱۵/۰۸
خراسان جنوبی	۱۰/۶	۲/۵۸	۶/۵۸
خراسان رضوی	۱۶/۷۲	۷/۷	۱۲/۱۶
خراسان شمالی	۱۸/۵۶	۳/۶۴	۱۱/۰۴
خوزستان	۲۲/۵	۱/۳۲	۱۱/۸۲
زنجان	۲۱/۹۴	۱/۷	۱۱/۸۲
سمنان	۱۹/۷۲	۰/۳۴	۹/۹۶
سیستان و بلوچستان	۱۵/۸۶	۱۰/۹۴	۱۲/۳۲
فارس	۲۶/۷۲	۸/۱۸	۱۷/۳۸
قزوین	۳۶/۱۸	۲/۹۴	۱۹/۷۶
کردستان	۳۳/۷۶	۱/۰۲	۱۲/۰۴
کرمان	۱۸/۴	۱/۸	۱۰/۰۲
کرمانشاه	۱۸/۸۲	۱/۳۴	۹/۹۲
کهگیلویه و بویر احمد	۲۲/۶۶	۸/۶	۱۵/۵۴
گلستان	۱۶/۷۴	۱/۹۸	۹/۵۶
گیلان	۳۳/۲۸	۰/۵	۱۱/۶۲
لرستان	۳۴/۲۴	۳/۶۶	۱۲/۸۲
مازندران	۲۸/۴۶	۲/۴۴	۱۵/۴۲
مرکزی	۳۷/۶۴	۳/۰۲	۱۵/۴۲
هرمزگان	۱۸/۹۸	۱۰/۴۲	۱۴/۷
همدان	۳۹/۰۸	۲/۳۸	۱۵/۶
یزد	۲۵/۸۸	۳/۶۲	۱۴/۸



شکل ۱. فرمت پیشنهادی برای نقشه‌ها در گزارش پیمایش‌ها

لازم است همراه با گزارش نهایی یک متادیتا شامل موارد زیر ارائه شود:

- نام شاخص به فارسی؛
- اختصار فارسی؛
- نام شاخص به انگلیسی؛
- اختصار انگلیسی؛
- موضوع؛
- نوع بررسی؛
- برنامه؛
- تعریف؛
- صورت؛
- مخرج؛
- نحوه‌ی اندازه‌گیری متغیرها؛
- نحوه‌ی محاسبه شاخص.

## ۲-۴. نرم‌افزارهای آماری

از بسته نرم افزاری استاندارد آماری به طور کلی نمی توان برای تجزیه و تحلیل داده های پیمایش استفاده کرد، زیرا آنها معمولاً نمونه گیری تصادفی ساده از عناصر را در نظر می گیرند. استفاده از متغیر وزن نمونه با بسته های استاندارد، بر آورد نقطه ای مناسبی از پارامترهای جمعیت را به همراه دارد.

بسته های نرم افزاری قابلیت تجزیه و تحلیل داده های پیمایشی، از جمله روش های تخمین واریانس، گزینه های تجزیه و تحلیل، رابط کاربر و ... دارند. از نرم افزارهای متداول مورد استفاده در تجزیه و تحلیل داده های پیمایشی می توان به STATA, SAS, SUDAAN, WESVAR AND EPI-INFO اشاره کرد.

### ۳. مسائل مربوط به هزینه پیمایش

هزینه کلی یک پیمایش را می‌توان به مؤلفه‌های مرتبط با جنبه‌های مختلف طراحی و اجرای آن تجزیه نمود. عوامل مؤثر بر هزینه به‌طور جداگانه برای کشورهای که دارای زیرساخت‌های گسترده برای انجام پیمایش هستند و کشورهای که زیرساخت‌های کمی دارند یا فاقد زیرساخت هستند، در نظر گرفته می‌شوند.

### ۳-۱. معیارهای طراحی نمونه کارآمد

به‌طور کلی، یک طراحی نمونه کارآمد باید یکی از دو معیار را برآورده کند:

- تخمین‌های معقول و منطقی دقیقی را تحت محدودیت بودجه ثابت ارائه دهد؛
- هزینه اجرا را برای یک سطح تخمین مشخص شده دقیق به حداقل برساند.

توجه به معیار اول، منجر به تدوین طراحی یک پیمایش کارآمد است که می‌تواند با هزینه‌های متناسب با بودجه‌های موجود اجرا شود و از منطق استفاده بهینه از منابع استفاده می‌کند. در کشورهای در حال توسعه، هزینه پیمایش‌ها یکی از بزرگترین محدودیت‌ها در تدوین تصمیمات مهم در مورد طراحی و اجرای آنها است. طراحی پیمایش در کشورهای در حال توسعه نیز مانند کشورهای توسعه یافته، شامل انتخاب و سبک و سنگین کردن بین دقت تخمین‌های پیمایش و هزینه اجرای آن است.

دقت پیمایش به طور معمول با واریانس برآوردهای شاخص‌های اصلی مورد توجه در جمعیت منتخب، اندازه گیری می‌شود. سایر اندازه‌گیری‌های مربوط به دقت شامل میانگین خطای مربع<sup>۱</sup> یا خطای کلی پیمایش<sup>۲</sup> است که همچنین مؤلفه تورش خطا<sup>۳</sup> را شامل می‌شود.

با این حال، با توجه به محدودیت اطلاعات در مورد هزینه و واریانس، این رویکرد بهینه‌سازی اغلب باید به‌عنوان یک تقریب برای تعیین طراحی مناسب اجرای پیمایش یا برای تعیین مقدار دقیق هزینه پیمایش در نظر گرفته شود. یکی از عمده‌ترین محدودیت‌های طراحی پیمایش در کشورهای در حال توسعه، فقدان یا کمبود اطلاعات در مورد هزینه‌های مرتبط با جنبه‌های مختلف اجرای پیمایش است.

با وجود محدودیت‌های ذکر شده در بالا، اغلب ساختار مشترکی در هزینه‌های پیمایش‌ها یافت می‌شود که می‌تواند در طراحی یک پیمایش جدید قابل استفاده باشد. در برخی موارد، این ساختار مشترک محدود به نشانه‌های کیفی در مورد اندازه‌ی نسبی چندین مؤلفه یا منابع هزینه است. در موارد دیگر، مقدار هزینه‌های واقعی در دسترس است که می‌تواند در مجموعه‌ای از کشورها به‌ویژه کشورهایی با توزیع جمعیت مشابه و سطح زیرساخت‌های پیمایش مشابه، نسبتاً شبیه باشد.

چنین اطلاعات هزینه‌ای را می‌توان از یک پیمایش در یک کشور استخراج کرد و برای طراحی پیمایش جدید در یک کشور دیگر یا بهبود کارایی طراحی همان پیمایش در همان کشور استفاده نمود. در انجام این کار، طراح پیمایش باید تنوع گسترده را در ساختار هزینه‌های پیمایش کشورها تشخیص دهد. مؤلفه‌های هزینه متغیر معمولاً مخصوص هر کشور هستند، در

---

1. Mean Squared Error

2. Total Survey Error

3. Bias Component Of Error



حالی که احتمالاً برخی از هزینه‌های ثابت در بین کشورها قابل مقایسه هستند. در این قسمت به اولین معیار برای یک طراح پیمایشی کارآمد، یعنی یک طراح که بتواند با یک بودجه معین، برآوردهایی دقیق را به دست آورد، تمرکز می‌کنیم.

بسیاری از پیمایش‌های انجام شده در کشورهای در حال توسعه توسط آژانس‌های بین‌المللی مالی و توسعه انجام شده است که به داده‌ها برای تصمیم‌گیری در مورد پروژه‌های کمک به توسعه یا برای حمایت از تصمیم‌گیرندگان و سیاستگذاران در کشورهای ذینفع نیاز دارند.

سه نمونه برجسته از پیمایش‌های کشورهای در حال توسعه، پیمایش شاخص‌های چندگانه سلامت و جمعیت<sup>۱</sup> است که برای آژانس توسعه بین‌المللی ایالات متحده<sup>۲</sup> انجام شده است؛ مطالعه اندازه‌گیری استاندارد زندگی<sup>۳</sup>، انجام شده توسط بانک جهانی؛ و پیمایش خوشه‌ای شاخص‌های چندگانه<sup>۴</sup>، که توسط صندوق کودکان سازمان ملل<sup>۵</sup> انجام شده است. علاوه بر این، بسیاری از پیمایش‌های دیگر به‌طور منظم توسط دفاتر ملی آماری و سایر آژانس‌ها در داخل نظام‌های آماری ملی انجام می‌شود. همچنین تعداد زیادی پیمایش در مقیاس کوچکتر نیز توسط اهداکنندگان منابع مالی و سازمان‌های محلی کوچک (به‌عنوان مثال، سازمان‌های مردم‌نهاد) انجام شده است. نیازی به گفتن نیست که موضوع هزینه در طراحی این پیمایش‌ها نیز بسیار مهم است.

---

1. DHS  
2. USAID  
3. LSMS  
4. MICS  
5. UNICEF

در برخورد با مسائل مربوط به هزینه، مهم است که این واقعیت را متوجه شویم که طراحی پیمایش در کشورهای در حال توسعه دارای ویژگی‌های مشترک بسیاری هستند. به‌عنوان مثال، بیشتر پیمایش‌ها براساس طرح احتمال منطقه چند طبقه<sup>۱</sup> انجام شده است. واحدهای نمونه‌گیری اولیه اغلب از مناطق شمارش شده شناسایی شده و در سرشماری قبلی کشوری استفاده می‌شوند. واحدهای نمونه‌گیری ثانویه معمولاً واحدهای مسکونی یا خانوار هستند و واحدهای نمونه‌گیری نهایی معمولاً خانوارها و یا افراد هستند.

مطالب زیر براساس پیمایش‌هایی که توسط دفاتر ملی آماری یا سایر آژانس‌های دولتی در سیستم ملی آماری انجام می‌شود که شامل پیمایش‌های مربوط به بودجه خانوار، پیمایش هزینه و درآمد و پیمایش‌های جمعیتی و سلامت است، بیان شده است.

پایه‌های ریاضی هزینه‌های پیمایش به‌طور کلی هزینه کل،  $C$  را به‌عنوان یک تابع خطی از تعداد واحدهای نمونه‌گیری اولیه انتخابی و عناصر انتخاب شده، در نظر می‌گیرد. یک نمونه از چنین تابعی به‌صورت زیر است (فرمول ۱):

$$C = c_0 + \sum_{h=1}^L n_h c_h + \sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{n_h} n_{hi} c_{hi}$$

که در آن  $C_0$  هزینه‌های ثابت شروع پیمایش است.  $C_h$  برابر با هزینه افزایشی جمع‌آوری اطلاعات از واحد نمونه‌گیری اولیه است.  $n_h$  تعداد واحد نمونه‌گیری اولیه است.  $C_{hi}$  برابر با هزینه افزایشی مصاحبه با یک خانوار اضافی در واحد نمونه‌گیری

<sup>۱</sup>. Multistage Stratified Area Probability Design

اولیه  $h$  است. و  $n_{hi}$  تعداد خانوارهای نمونه در واحد نمونه‌گیری  $i$  است. توجه داشته باشید که فرمول ۱ تنها یکی از توابع هزینه است که می‌توانند در نظر گرفته شود.

همچنین، برای یک طراحی سه مرحله‌ای پیمایش، یعنی طراحی که در آن اشخاص به‌طور تصادفی برای مصاحبه از داخل خانوارها انتخاب می‌شوند، در فرمول ۱ فوق یک فاکتور اضافی وجود خواهد داشت که بیان‌گر هزینه‌های افزایشی مصاحبه با شخص اضافی در خانوار است.

علاوه بر این، یک تابع هزینه واقع‌گرایانه‌تر معمولاً تابعی غیر از یک تابع خطی است. به‌عنوان مثال، اگر ۱۰ مصاحبه در یک روز انجام شود، افزودن مصاحبه یازدهم نیاز به یک روز کار اضافی و در نتیجه هزینه قابل توجهی دارد، در حالی که اضافه شدن مصاحبه دوازدهم ممکن است کمی به هزینه کلی اضافه کند. همچنین ذکر این نکته حائز اهمیت است که تصمیم‌گیری در مورد موضوعاتی مانند تعداد نمونه‌های اولیه، بعضی اوقات تحت تأثیر ملاحظات عملی غیر از ملاحظات هزینه و دقت قرار می‌گیرد. به‌عنوان مثال، ممکن است شخصی بخواهد در طول یک هفته تمام مصاحبه را در یک واحد نمونه‌گیری انجام دهد. در ادامه هزینه‌های پیمایش بسته به سطح زیرساخت‌های پیمایش در کشور مورد بحث قرار خواهد گرفت. اختلاف زیادی در هزینه‌های کلی پیمایش بین کشورها با زیرساخت‌های پیمایش مناسب با کشورهای کمی دارند یا فاقد زیرساخت‌ها هستند، وجود دارد. با این حال، باید به‌خاطر داشت که در کشورهای در حال توسعه، باید میزان زیرساخت‌ها را در مرحله برنامه‌ریزی یک پیمایش ارزیابی کرد، نه این که تنها به تاریخچه متکی بود زیرا ممکن است که کشوری که دارای زیرساخت‌های پیمایش فوق‌العاده باشد، در برخی مواقع به مرور زمان دچار کاهش زیرساخت‌ها شود.

### ۳-۲. هزینه‌های پیمایش در جایی که زیرساخت‌های مناسب و گسترده در دسترس است

بخش عمده‌ای از هزینه‌های یک‌بار پیمایش به بودجه فعالیت‌های آماده‌سازی اختصاص دارد و طبیعتاً بودجه چنین فعالیت‌هایی در مراحل اولیه بررسی پرداخت می‌شود. فعالیت‌های آماده‌سازی با هزینه‌های نسبتاً ثابت شامل هماهنگی برنامه‌ریزی اجرای پیمایش توسط چندین آژانس دولتی، طراحی فریم، طراحی نمونه، طراحی پرسشنامه، چاپ پرسشنامه‌ها و سایر مواد پیمایش و تبلیغات برای پاسخ‌دهندگان بالقوه پیمایش است. هزینه‌های فعالیت آماده‌سازی که به حجم نمونه (یا در واحد اولیه‌ی نمونه‌گیری یا در سطح خانوار) بستگی دارد شامل استخدام و آموزش کارمندان میدانی (به‌عنوان مثال مصاحبه‌کنندگان، سرپرستان و مترجمان) می‌شود.

هزینه‌های فعالیت‌های آماده‌سازی بستگی به عوامل محلی شامل تعداد پرسنل پیمایش و میزان حقوق و دریافتی آنها، نوع و میزان تجهیزات، قیمت کالاهایی مانند لوازم‌التحریر و سایر لوازم، و نحوه حمل‌ونقل و ارتباطات دارد. علاوه‌بر این، هزینه‌ها به‌شدت تحت تأثیر این هستند که آیا این پیمایش یک مطالعه مقطعی است که برای اولین بار انجام می‌شود که هزینه‌های واحد آن نسبتاً بالاتر است یا بخشی از یک پیمایش مداوم است که هزینه واحد پایین‌تر است.

هزینه‌های جمع‌آوری و پردازش داده‌ها نیز شامل مؤلفه‌های ثابت و متغیر می‌باشد. اما در بیشتر موارد، هزینه‌های جمع‌آوری داده متغیر است، یعنی بستگی به تعداد واحدهای نمونه‌گیری اولیه و خانوارهای منتخب دارد. این هزینه‌ها شامل هزینه‌های مربوط به لیست خانوارها در واحدهای اولیه‌ی منتخب یا لیست افراد در خانوارهای منتخب، مصاحبه و نظارت میدانی است. هزینه جمع‌آوری داده‌ها شامل هزینه سفر هم در داخل و هم در داخل واحد نمونه‌گیری اولیه می‌شود. این هزینه‌های جمع‌آوری

داده‌ها به سازماندهی عملیات مصاحبه، طول مدت پرکردن پرسشنامه، استفاده از مترجم یا عدم استفاده از آن و تعداد واحدهای مصاحبه بستگی دارد.

یکی از گزینه‌های کاهش هزینه سفر، ایجاد تیم‌های کشوری پیمایش متشکل از سرپرستان و مصاحبه‌کننده‌ها و جابجایی تیم‌ها از منطقه به منطقه دیگر است، بر خلاف ایجاد تیم‌های منطقه‌ای. توجه به این نکته مهم است که این گزینه، کیفیت داده‌ها را نیز بهبود می‌بخشد. این رویکرد همچنین می‌تواند در شرایطی که جمع‌آوری داده‌ها به صورت چرخشی انجام می‌شود، مفید باشد یا زمانی که عملیات پیمایش استفاده از تجهیزات گران‌قیمت را شامل می‌شود، مفید باشد. الگوی تیم‌های پیمایش چندگانه در بسیاری از پیمایش‌ها در کشورهای در حال توسعه از جمله LSMS استفاده شده است.

در کشورهای در حال توسعه که زبان‌ها از منطقه‌ای به منطقه دیگر تغییر می‌کنند، ممکن است تیم‌های پیمایش مبتنی بر تسلط به زبانی که در هر منطقه صحبت می‌شود، کارآمدتر باشند.

### **۳-۳. هزینه‌های پیمایش در شرایط زیرساخت‌های پیمایش محدود و یا عدم وجود زیرساخت‌های**

#### **قبلی**

در کشوری که دارای زیرساخت‌های پیمایش قبلی نسبتاً کمی است، به احتمال زیاد آژانس حمایت‌کننده باید مقدار قابل توجهی از منابع را برای ظرفیت‌سازی اختصاص دهد که در کشوری که دارای زیرساخت‌های قابل ملاحظه‌ای است شاید لازم نباشد. ظرفیت‌سازی به‌طور کلی شامل آموزش اولیه گسترده پرسنل است. در کشوری با زیرساخت‌های پیمایش محدود، در

مقایسه با کشوری با زیرساخت‌های خوب توسعه یافته، معمولاً هزینه‌های قابل توجهی برای استفاده از تخصص‌های خارجی برای توسعه پیمایش لازم است.

### ۳-۴. مدل هزینه برای پیمایش‌های هزینه در آمد

طراحی نمونه خوشه‌ای چند مرحله‌ای شامل تعدادی تصمیم‌گیری است. یک تصمیم مهم که باید گرفته شود چگونگی تخصیص نمونه در بین مراحل نمونه‌گیری به بهترین روش ممکن است. خوشه‌بندی نمونه به‌طور کلی تأثیرات متفاوتی بر هزینه‌ها و واریانس‌ها دارد؛ این امر باعث کاهش هزینه‌ها و افزایش واریانس‌ها می‌شود. طراحی اقتصادی یک نمونه چند مرحله‌ای نیاز به تخمین و متعادل کردن این تأثیرات دارد. برای این کار به اطلاعات مناسبی در مورد واریانس‌های متناسب به مراحل مختلف نمونه‌گیری و همچنین اطلاعات مربوط به هزینه‌های متغیر وابسته به اندازه نمونه در هر مرحله نیاز است. یک مدل هزینه ساده برای یک نمونه دو مرحله‌ای می‌تواند به‌صورت زیر باشد:

$$C = C_0 + C_1 \cdot n + C_2 \cdot n \cdot m$$

که در آن  $n$  = تعداد واحدهای نمونه‌گیری اولیه (PSU) در نمونه؛  $m$  = تعداد واحدهای نمونه‌گیری ثانویه (به‌عنوان مثال، خانوارها) در نمونه از هر  $C_0$  = هزینه‌های ثابت انجام پیمایش، مستقل از تعداد نمونه‌های اولیه و ثانویه در هر واحد نمونه‌گیری اولیه، از جمله هزینه‌های برنامه‌ریزی پیمایش، هزینه‌های طراحی طرح پیمایش، هزینه‌های انجام کارهای آماده‌سازی، هزینه‌های مربوط به مدیریت پیمایش و هزینه‌های پردازش داده‌ها، تجزیه و تحلیل و ارائه نتایج می‌باشد.

### ۳-۵. مدل‌های هزینه برای طراحی نمونه کارآمد

مدل‌سازی هزینه می‌تواند برای دو هدف استفاده شود:

- برای اهداف بودجه برای تنظیم بودجه پیمایش براساس هزینه هر واحد در مدل هزینه، و برنامه‌ریزی حجم

نمونه در مراحل مختلف؛

- برای یافتن یک طرح نمونه کارآمد با ترکیب مدل هزینه با یک مدل خطای نمونه‌گیری.

### ۳-۶. ایجاد چارچوبی برای بودجه‌ریزی برای پیمایش‌های مبتنی بر خانوار در کشورهای حال

#### توسعه

باید موضوعات زیر مورد توجه قرار گیرد:

#### ۱- مراحل پیمایش

به‌عنوان یک نقطه شروع، قبل از بررسی جزئیات بیشتر مؤلفه‌های اصلی بودجه برای یک پیمایش مبتنی بر خانوار، عاقلانه

است که مراحل اصلی یک پیمایش را به خود یادآوری کنیم، زیرا هزینه‌های هر مرحله از پیمایش باید برنامه‌ریزی و رعایت

شود. مراحل یک پیمایش می‌تواند به شرح زیر خلاصه شود:

- طراحی و آماده‌سازی پیمایش؛

- اجرای پیمایش؛

- گزارش پیمایش.

## ۲- جدول زمانی پیمایش

دومین مورد اساسی که باید هنگام تهیه بودجه در نظر گرفته شود، جدول زمانی کل پیمایش است. معمولاً وقتی در حال برنامه‌ریزی پیمایش هستیم، پرداخت بودجه براساس تاریخ اتمام و احتمالاً مهلت‌های مختلف پایان کار در نظر گرفته می‌شود. برای این که فرآیندهای پیمایشی به خوبی کار کنند، ضروری است که یک جدول زمانی واقع‌بینانه در کنار چارچوب بودجه‌بندی ترسیم شود، و در طول اجرای پیمایش رعایت شود.

## ۳- نوع پیمایش

بودجه ممکن است براساس نوع بررسی پیمایش تعیین شود. در رابطه با بودجه‌بندی، دو نوع اصلی پیمایش وجود دارد که باید مورد بررسی قرار گیرد، یعنی پیمایش‌های مربوط به بودجه اختصاصی کشوری و پیمایش‌های پرداخت شده توسط کاربر. فعالیت‌های مربوط به پیمایش را می‌توان در گروه‌های عمده زیر تقسیم کرد.

### جدول ۶: تقسیم‌بندی هزینه‌های پیمایش براساس فعالیت‌های پیمایش

مشاوره	طراحی	نمونه‌گیری	کار میدانی	پردازش داده‌ها	گزارش‌نویسی	مجموع
پرسنل						
حمل و نقل						
تجهیزات						
مواد مصرفی						
سایر موارد						
مجموع						



هزینه‌های عمده پیمایش شامل چند بخش هستند:

۱. هزینه‌های پرسنلی؛

به‌عنوان مثال آنها را می‌توان به‌صورت جدول زیر جمع‌بندی کرد.

جدول ۷. تعداد میانگین روزها به‌ازای هر فعالیت

تعداد میانگین روزها به‌ازای هر فعالیت							تعداد کارکنان	
مجموع روزها	گزارش نویسی	پردازش داده‌ها	کار میدانی	نمونه‌گیری	طراحی	مشاوره		
								مدیر
								سرپرست
								سرگروه
								شمارشگر
								متصدی اطلاعات
								تحلیلگر
								دبیرخانه
								رانندگان
								سایر موارد
								کل روزها

۲. حمل و نقل؛

۳. تجهیزات؛

۴. مواد مصرفی؛

۵. سایر هزینه‌ها: مانند برگزاری جلسه‌ها و کارگاه‌ها.

همچنان تأکید می‌شود که اگر بخواهیم با موفقیت، یک مطالعه شفاف، قابل اعتماد و با کیفیت را انجام دهیم، برنامه‌ریزی دقیق بسیار مهم است. همچنین ضبط روزانه کلیه فعالیت‌ها و اقدامات است که می‌تواند به راحتی مورد حسابرسی قرار گیرد و به‌عنوان یک منبع ثبت شده‌ی قابل اعتماد برای برنامه‌ریزی پیمایش‌های آینده حفظ شود.

## ۴. مستندسازی

از جمله مؤلفه‌هایی که لزوماً باید در هر گزارش پیمایش وجود داشته باشد، در فعالیت‌های اجرایی مانند پیمایش‌ها، مستندسازی دو هدف را تعقیب می‌کند:

- ایجاد زمینه برای ارزیابی فعالیت در حین اجرا و پس از اجرا می‌کند؛
- مستندسازی این امکان را می‌دهد که از ثمره فعالیت پژوهش انجام شده حداکثر استفاده، ایجاد شده و در نتیجه در زمان اجرای فعالیت‌های آتی صرفه‌جویی به‌عمل آید.

مستندسازی شامل آن دسته از مدارک و لوازم است که برای تحلیل صحیح داده‌های حاصل از یک پیمایش لازم است و اطلاعاتی که برای تکرار یک پیمایش و ارزیابی آن مورد نیاز است. به‌علاوه، مستندسازی پیمایش آن دسته از اطلاعاتی است که برای طراحی و برآورد منابع لازم برای طرح مشابه در آینده مورد نیاز است.

تمام اطلاعات هر پیمایش که برای تحلیل صحیح داده‌ها مورد نیاز است باید به صورت مکتوب مستند شوند. علاوه بر این باید به صورت الکترونیکی در قالبی که بتوان بدون نیاز به نرم‌افزار اختصاصی آن‌ها را بررسی نمود، ذخیره شود.

اطلاعاتی که باید مستند شوند شامل موارد زیر است:

- دستورالعمل‌ها شامل تمام دستورالعمل‌های مربوط به پاسخ‌دهنده‌ها و پرسشگران، دستورالعمل بازبین، دستورالعمل ادیت و راهنمای جانمایی؛
- طرح موضوعی، طرح نمونه‌گیری، طرح آموزش، طرح اجرایی و طرح استخراج؛
- مستندات طرح استخراج که شامل موارد زیر است:
  - فایل‌های داده‌های نهایی؛
  - شناسه متغیر و فایل؛
  - طرح رکورد فایل‌ها؛
  - توصیف متغیرهای ایجاد شده در فایل داده (که از طریق جواب‌های داده شده به دیگر متغیرهای فایل محاسبه می‌شوند)؛
  - توصیف متغیرهای استفاده شده برای شناسایی واحد آماری در فایل داده‌ها؛
  - توصیف متغیرهای استفاده شده برای شناسایی واحد آماری در فایل داده‌ها؛
  - توصیف داده‌های غیرمتعارف و ناهماهنگ و فعالیت‌هایی که برای تصحیح آن‌ها انجام می‌شود؛
  - فایل فهرست نمونه.

- تهیه گزارش و توصیف منابع خطای غیرنمونه‌گیری (شامل گزارش ارزیابی کیفیت چارچوب نمونه‌گیری، گزارش ارزیابی کیفیت طرح نمونه‌گیری)؛
- مشخصات طرح وزن‌دهی نهایی، شامل محاسباتی که روش‌های تعیین وزن‌های نهایی را مشخص می‌کند؛
- مشخصات طرح ادیت داده‌ها و توجیه این‌که چرا روش‌های ادیت منتخب در پیمایش به کار رفته است. همچنین چگونگی شناسایی داده‌های غیرمتعارف و ناهماهنگ و نحوه تصحیح آن‌ها مشخص شده باشد؛
- مشخصات طرح استخراج و نرم‌افزارها (شامل ادیت، داده‌آمایی، جدول‌گیری و ...)
- ارائه گزارش از شاخص‌های محاسبه شده در پیمایش همراه با متادیتا؛
- ذخیره کلیه مستندات در وب یا لوح فشرده و سرور اختصاصی؛
- مدل‌ها، برنامه‌ها و نرم‌افزارهای رایانه‌ای استفاده شده برای تولید هر اطلاعی باید در وب، لوح فشرده یا سرور اختصاصی ذخیره شود.

#### **۴-۱. استناد به داده‌ها**

نقل‌وقول، جزء ضروری گزارش‌دهی داده‌ها است و دلایل زیادی، نقل‌وقول از داده‌ها را به اندازه نقل‌وقول از سایر منابع انتشاراتی با اهمیت می‌سازد. این دلایل عبارتند از:

- ارزیابی ارزش مجموعه‌ی داده‌ی مورد استفاده براساس کاربردهای آن؛
- تسهیل ارزیابی قابلیت اعتماد به اطلاعات براساس محتوای منبع مورد استفاده؛

- ایجاد اعتبار برای تولیدکنندگان پایگاه داده‌ای؛
  - امکان ایجاد جستجو برای سایر محققین برای انجام تحلیل‌های دوباره؛
  - امکان استفاده سایر محققین برای جستجوی نسخه جاری از همان پایگاه داده و یا پایگاه داده‌ای مشابه؛
  - امکان پاسخگویی بهتر و سریع‌تر به سؤال‌های مربوط به پایگاه داده‌ای ایجاد شده توسط آن‌ها.
- با توجه به ضرورت استفاده از نقل‌قول، لازم است که در ابتدای هر نشریه و یا بر روی وبسایت دستگاه اجرایی، توصیه‌ای تحت قالب ذیل به کاربران انجام گیرد:

نکات مورد نظر در رابطه با داده‌ها:

- در صورت هرگونه استفاده از داده‌های این دستگاه اجرایی در انتشارات یا تحقیق خود، نام نشریه و یا آدرس وبسایت مورد استفاده را ذکر نمایید؛
- در صورت امکان، نسخه چاپ شده از مدارکی که در آن از داده‌های این دستگاه اجرایی استفاده شده است برای سازمان مجری فرستاده و یا به آدرس پستی و یا الکترونیکی دستگاه اجرایی مذکور ارسال شود. این کار باعث اطلاع از این موضوع می‌شود که داده‌های تولید شده‌ی این دستگاه اجرایی، چگونه مورد استفاده قرار می‌گیرد و نیازهای عمده حاصل از پیمایش برای مخاطبان پیمایش چه بوده است.

## ۵. نکات آموزشی

### ۵-۱. روش‌ها و ابزارهای ارزیابی و کنترل کیفیت

شناسایی نقاط قوت و ضعف موجود در قسمت‌های مختلف پیمایش هرچند بسیار مهم است ولی کافی نیست. تحلیل موارد شناسایی شده و استفاده از روش‌های آماری، لازمه بهبود مداوم کیفیت است. ابزارهای آماری گوناگونی در این زمینه وجود دارند که در اینجا به معرفی مهم‌ترین آن‌ها و زمان استفاده از آن‌ها پرداخته می‌شود.

#### ۵-۱-۱. نمونه‌گیری برای پذیرش

زمانی که حجم زیادی از اطلاعات وجود دارد، ارزیابی کیفیت تمامی اطلاعات دشوار و گاهی غیرممکن است. در این شرایط با استفاده از نمونه‌ای از اطلاعات موجود و بررسی آن، ارزیابی کیفیت امکان‌پذیر است. در این زمان، روش نمونه‌گیری برای پذیرش توصیه می‌شود. در این روش نمونه‌ای از اطلاعات انتخاب شده و با بررسی آن، در مورد کیفیت اطلاعات قضاوت می‌شود. از مهم‌ترین استانداردهایی که در این زمینه مورد استفاده قرار می‌گیرد، استاندارد<sup>۱</sup> MIE STD 105E است. این استاندارد اندازه نمونه لازم و سطح پذیرش یا رد کیفیت اطلاعات مورد نظر را با توجه به حجم آن مشخص می‌کند. استفاده از این استاندارد در بسیاری از مراحل از جمله بررسی کیفیت کار مأمور پرسشگر و بازبین، مرحله داده آمایی و کدگذاری بسیار مفید است. استاندارد فوق به ناظر می‌گوید که با توجه به تعداد اقلام اصلی پرسشنامه و حجم کار مشخص شده برای هر مأمور یا بازبین، براساس چه تعدادی از

---

<sup>۱</sup> Military Standard 105E

پرسشنامه‌های تکمیلی مأمور پرسشگر یا بازبین به قضاوت در مورد کیفیت کار وی پردازد. همچنین در مراحل داده‌آمایی نیز با توجه به حجم کار، میزان اطلاعاتی که باید مجدداً وارد شده و از طریق آن، کیفیت مرحله داده‌آمایی بررسی شود، تعیین می‌شود. در این حالت، دیگر نیازی به ورود مجدد تمام اطلاعات نیست. بررسی کدگذاری نیز از این طریق امکان‌پذیر است، بدین ترتیب که تعداد کدگذاری‌هایی که باید مجدداً انجام شود و سطح پذیرش یا رد کیفیت آن توسط این استاندارد تعیین می‌شود.

## ۵-۱-۲. نمودار P

بررسی تحت کنترل بودن یک فرایند از طریق رسم نمودارهای کنترل امکان‌پذیر است. نمودار P یکی از انواع نمودارهای کنترل کیفیت است که برای ارزیابی مراحل مختلف یک فرایند استفاده می‌شود. در رسم این نمودار ابتدا باید P (نسبت خطای قابل قبول در مرحله مورد نظر) مشخص شود که در صورت اجرای این طرح یا طرح‌های مشابه در دوره‌های گذشته و محاسبه خطای مرحله مورد نظر، عدد P مشخص می‌شود. در صورتی که پیمایش سابقه اجرایی ندارد یا خطای مراحل مختلف آن محاسبه نشده باشد، باید در اولین اجرای پیمایش، این نسبت برآورد شده و حدود کنترلی نیز محاسبه شود.

بعد از مشخص کردن عدد P، بازه‌ای به‌عنوان حد قابل قبول خطا مشخص می‌شود. اگر بارسم نمودار P در حین انجام یک مرحله، خطای مرحله مورد نظر در بازه مشخص شده قرارگیرد، کار از کیفیت قابل قبولی برخوردار خواهد بود در

غیر این صورت باید با شناسایی منابع خطا و مرتفع کردن آن، کیفیت کار را به حد قابل قبول رساند. نمودار P را می‌توان در مراحل مختلف یک پیمایش نظیر کنترل خطای کار آمارگیر و مراحل داده‌آمایی و کدگذاری استفاده کرد.

### ۵-۱-۳. نمودار علت و معلول

گاهی در طی فرایندهای آماری، مشکلاتی به وجود می‌آید. در این صورت باید عوامل مختلفی که در بروز این مشکل دخیل هستند، مورد بررسی قرار گیرند. برای این کار بهتر است علت‌ها دسته‌بندی شده و نموداری برای آن‌ها رسم شود. زمانی که یک اشکال و یا اشتباه شناسایی می‌شود، باید علل بروز آن مشخص شود. در مواقعی که این علل به سادگی قابل شناسایی نیستند، می‌توان از نمودار علت و معلول استفاده نمود. نمودار علت و معلول از جمله ابزارهای کنترل فرایند آماری<sup>۱</sup> SPC است و برای استفاده جهت حل مشکلات عینی و واقعی به کار می‌رود. این نمودار از جمله روش‌هایی است که از ژاپن سرچشمه گرفته و برای بهبود کیفیت به کار رفته است. گاهی آن را نمودار ایشی کاوا یا نمودار استخوان ماهی نیز می‌نامند. زیرا اولین بار توسط پرفسور ایشی کاوا مطرح شد و از طرف دیگر شکل آن شبیه استخوان اسکلت ماهی است که مشکل، عیب یا معلول در سر آن قرار می‌گیرد.

---

<sup>۱</sup> Statistical Process Control



## ۵-۱-۴. نمودار پارتو

یکی از مشکلات عمده کاربرد و پیاده‌سازی روش‌های آماری در راستای مدیریت کیفیت جامع<sup>۱</sup> TQM و کنترل فرایندهای آماری، شناخت و علت‌یابی مشکلات موجود در مسیر جمع‌آوری داده‌ها و تجزیه و تحلیل آن‌ها است. نمودار پارتو، یک نمودار میله‌ای است که علل مشکلات موجود را با فراوانی آن‌ها مقایسه می‌کند. سپس اطلاعات موجود را دسته‌بندی می‌نماید تا علت‌هایی که بیشترین نقش را در شکل‌گیری معلول دارند، مشخص شوند.

این نمودار را می‌توان به‌عنوان اولین گام در ایجاد بهبود کیفیت آمارگیری به‌کار برد. با یک نگاه به نمودار پارتو می‌توان مهم‌ترین عواملی که مشکلات را ایجاد کرده‌اند و تعداد زیادی عامل که نقش بسیار کمی در ایجاد مشکلات دارند، شناسایی نمود. تجربه نشان داده است که به نصف رساندن مهم‌ترین عامل، بسیار ساده‌تر از کاهش اندک در میزان یک عامل کم‌تأثیر است، درحالی‌که تأثیر اصلاح مهم‌ترین عامل روی بهبود کیفیت، بسیار بیشتر از یک عامل کم‌تأثیر است.

---

<sup>1</sup> Total Quality Management

## ۵-۱-۵. ارتباط نمودار پارتو و علت و معلول

در بسیاری از موارد برای حل یک مشکل از چند مورد از ابزارهای هفت گانه عالی استفاده می‌شود و ترکیب روش‌های مختلف کنترل کیفیت به حل بسیاری از مسائل کمک می‌کند، از جمله ترکیب دو ابزار نمودار پارتو و نمودار علت و معلول در عمل، برای حل مسائل و مشکلات کیفی بسیار سودمند است.

پس از شناسایی مشکلات، علت یا علل واقعی بروز مشکل و نیز عواملی که می‌تواند بر بهبود آن تأثیرگذار باشد، بر روی نمودار علت و معلول رسم می‌شود. سپس با استفاده از نمودار پارتو از چند بعد هزینه، زمان و اطلاعات موجود، می‌توان علت یا مشکل اصلی را تعیین کرد و به دنبال روش اصلاحی بود. پس از اعمال روش اصلاحی، رسم یک نمودار پارتوی دیگر نشان می‌دهد که روش اصلاحی به کار رفته تا چه اندازه در بهبود و حل مشکل مورد بررسی موفق بوده است.

در توضیح مطلب بالا می‌توان گفت ابزارهای هفت گانه عالی کنترل آماری عبارتند از:

- طبقه‌بندی و برگه کنترل: جهت دستیابی و دسترسی به اطلاعات صحیح؛
- هیستوگرام: بررسی وضعیت توزیع داده‌های حاصل از اندازه‌گیری؛
- نمودار پارتو: برای تعیین مشکلات اساسی و حیاتی؛
- نمودار علت و معلول: درک روابط بین علت‌ها و معلول‌ها؛
- گراف‌ها: توضیح و درک سریع وضعیت موجود از طریق نمودارها و شکل‌ها؛
- نمودار پراکندگی: تعیین شدت همبستگی خطی بین دو گروه از داده‌ها؛
- نمودار کنترل: تجزیه و تحلیل و تحت کنترل درآوردن فرایند تولید.