

موفه‌های استانداردهای آماری

سمانه قادری

مرکز آمار ایران

چکیده. استانداردهای آماری از ضروریات و ابزارهای اصلی هماهنگی در تولید آمار، افزایش دقت آمارهای تولیدی، مقایسه‌پذیری آمارها و ایجاد انسجام در نظام تولید آمارهای کشور است. در واقع اجرای صحیح و با کیفیت کلیه فعالیت‌های آماری بدون به‌کارگیری استانداردهای آماری امکان‌پذیر نیست. هدف از این مقاله، ارائه مجموعه‌ای مدون از استانداردهای آماری در قالب رهنمودها و دستورالعمل‌های مناسب و سازگار با نظام آماری کشور است. مطالب این مقاله، عمدتاً بر اساس راهنمای استانداردهای اداره اطلاعات انرژی، استانداردهای مرکز ملی آموزش آمار آمریکا و تجربیات اداره آمار کانادا تدوین شده است. با توجه به توصیه‌های بین‌المللی، تجربیات دیگر کشورها و بررسی وضع موجود مرکز آمار ایران، استانداردهای آماری در ۵ بعد برنامه‌ریزی، طراحی آمارگیری، جمع‌آوری و پردازش داده‌ها، انتشار اطلاعات و مستندسازی ارائه شده‌اند که در هر بعد مولفه‌های مربوط و مهم‌ترین استانداردهای آن ذکر شده است.

۱- مقدمه

استانداردهای آماری در حقیقت مجموعه جامعی از توصیه‌ها و رهنمودها را برای تولید آمار از طریق منابع ثبتي و طرح‌های آمارگیری فراهم می‌کند. تجربیات به دست آمده در زمینه استانداردهای آماری نشان می‌دهد که کشورهای پیشرفته و سازمان‌های بین‌المللی به این استانداردها اهمیت زیادی داده و در زمینه موضوعات مختلف مربوط به طرح‌های آماری، استانداردهایی ارائه کرده‌اند. این استانداردها بیش‌تر در قالب دستورالعمل‌ها، توصیه‌ها و

واژگان کلیدی: استانداردهای آماری؛ برنامه‌ریزی؛ طراحی آمارگیری؛ جمع‌آوری و پردازش داده‌ها؛ انتشار اطلاعات؛ مستندسازی؛ کیفیت داده‌های آماری.

اساس نامه‌ها مطرح شده‌اند. از جمله فعالیت‌های انجام شده می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- اصول اساسی آمار رسمی سازمان ملل متحد که شامل ۱۰ اصل است، علاوه بر این که خود، دستورالعملی برای نحوه اداره مناسب نظام آماری و تولید آمارهای با کیفیت است، در اصل نهم، تاکید صریحی بر ضرورت بهره‌گیری از استانداردهای بین‌المللی آماری نموده است. بر همین اساس است که مراجع مختلف بین‌المللی وابسته به سازمان ملل، در زمینه موضوعات مرتبط اقدام به تهیه و ارائه طبقه‌بندی‌های آماری استاندارد می‌نمایند.
- صندوق بین‌المللی پول، استانداردهای انتشار داده‌ها که شامل ابعاد یکپارچگی، کیفیت داده (پوشش، تناوب، بهنگامی)، دسترسی عمومی به داده و مستندسازی کامل جمع‌آوری داده است را تدوین نموده است. این استانداردها در دو سطح تدوین شده‌اند:

(الف) نظام انتشار داده‌های عمومی (General Data Dissemination System)

(ب) استاندارد انتشار داده‌های خاص (Special Data Dissemination Standards)

- در امریکا نیز کمیته مرکزی در زمینه روش‌های آماری (Federal Committee on Statistical Methodology) و کمیته آمارهای ملی (Committee on National Statistics) بیش از یک ربع قرن است که در زمینه ارتقا و بهبود روش‌های آماری و کیفیت داده فعالیت می‌نمایند. کمیته مرکزی در زمینه روش‌های آماری، روش‌های جدیدی را برای بهبود کیفیت داده‌ها توصیه می‌کند. این کمیته زیر نظر اداره مدیریت و بودجه امریکا فعالیت می‌نماید. کمیته آمارهای ملی، سیاست‌های آماری و فعالیت‌های هماهنگ‌سازی بین مؤسسات آماری و دولت‌های ایالتی را کنترل و نظارت می‌کند. به‌علاوه، برنامه‌های آماری مؤسسات و دستگاه‌های اجرایی را بازرنگری و روش‌های مناسبی را درباره آن‌ها توصیه می‌نماید.

- اداره اطلاعات انرژی (Energy Information Administration) و مرکز ملی آموزش آمار (National Center for Education Statistics) آمریکا هر یک مجموعه کاملی از استانداردهای آماری را برای استفاده در فعالیت‌های آماری خود تدوین کرده‌اند. مرکز ملی آموزش آمار (NCES) این فعالیت را از سال ۱۹۸۷ آغاز نموده است. این استانداردها نتیجه ارزیابی و برنامه‌ریزی چند ساله هستند که در آن توصیه‌های کمیته ملی آمار برای بهبود و گسترش استانداردهای آماری لحاظ شده است. آخرین نسخه استانداردهای مرکز ملی آموزش آمار در سال ۲۰۰۲ ارائه شده است. در این مجموعه، دستورالعمل اداره مدیریت و بودجه (Office of Management and Budget)، برای تضمین و حد اکثر نمودن کیفیت، واقعی بودن، سودمندی و یکپارچگی اطلاعات منتشر شده توسط مؤسسات فدرال مد نظر قرار گرفته است.
- در مرکز آمار ایران نیز، مقوله استانداردهای آماری بیش‌تر در زمینه تعاریف و طبقه‌بندی‌های آماری مطرح شده است. در زمینه طرح‌های آماری نیز استانداردهایی به‌طور پراکنده مورد استفاده قرار می‌گیرد. این استانداردها بیش‌تر ماهیت موضوعی داشته‌اند اما مجموعه منسجم و جامعی از استانداردهای طرح‌های آمارگیری از مرحله برنامه‌ریزی تا انتشار وجود ندارد. از سال ۱۳۸۲، مطالعات وسیعی در زمینه تهیه و تدوین استانداردهای آماری مورد استفاده در طرح‌های آمارگیری در قالب مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی سایت مراکز آمار کشورهای مختلف و سازمان‌های بین‌المللی صورت گرفته است. این مقاله خلاصه‌ای از مطالعات انجام شده در « طرح مطالعات تطبیقی شناسایی ابعاد و استراتژی‌های استانداردهای آماری » است. استانداردهای معرفی شده در قالب پنج مرحله شامل برنامه‌ریزی، طراحی آمارگیری، جمع‌آوری و پردازش داده‌ها، انتشار اطلاعات و مستندسازی ارائه شده‌اند و به‌منظور درک بهتر مطالب، برای هر استاندارد مقدمه‌ای نیز تهیه شده است که بیش‌تر شامل ضرورت و ماهیت استاندارد مربوط می‌باشد. بدیهی است که ممکن است استانداردهای ارائه شده در این مقاله نتواند به‌طور کامل زوایای مختلف فعالیت‌های آماری و نیز یک

طرح آمارگیری خاص را پوشش دهد اما این حسن را دارد که زوایای مشترک تمامی طرح‌های آمارگیری از مرحله برنامه‌ریزی تا انتشار در آن گنجانده شده است.

۲- استانداردهای برنامه‌ریزی

محدودیت منابع ایجاب می‌کند که تصمیم‌گیران و سیاستگذاران فعالیت‌های آماری کشور در مورد اجرا یا عدم اجرای یک فعالیت آماری یا یک طرح آمارگیری تصمیم‌گیری نمایند. اولویت‌بندی این فعالیت‌ها و انتخاب آن‌ها، نیازمند یک مجموعه اطلاعات مربوط به هر فعالیت در قالب « برنامه‌ریزی آمارگیری » می‌باشد. علاوه بر این افزایش حجم فعالیت‌های آماری احتمال واگذاری آن‌ها را به بخش خصوصی به وجود می‌آورد. انتخاب بهترین پیشنهاد نیازمند وجود معیارهایی برای ارزیابی مجری طرح می‌باشد. نتایج و اطلاعات آماری حاصل از این فعالیت‌ها زمانی مورد استفاده کاربران است که با کیفیت مطلوب، در زمان مشخص و حتی‌الامکان با فاصله کمی پس از اعلام نیاز در اختیار آن‌ها قرار گیرد. داشتن یک برنامه انتشار اطلاعات و عمل به آن موجب اطمینان و اعتماد کاربران به سازمان تولیدکننده آمار می‌شود.

در این بخش برخی استانداردهای آماری مربوط به برنامه‌ریزی برای اجرای طرح آمارگیری در قالب سه زیر بخش ارائه شده است.

۲-۱- برنامه‌ریزی اولیه برای آمارگیری

هدف از ارائه استاندارد برای این مرحله، تهیه و ارائه مستندات برنامه‌ریزی اولیه شامل اطلاعاتی است که می‌تواند برای تصمیم‌گیری در مورد اجرا یا عدم اجرای یک طرح آمارگیری مورد استفاده قرار گیرد. این استاندارد به صورت زیر بیان می‌شود:

برنامه اولیه برای اجرای یک آمارگیری باید شامل توجیه طرح باشد. مستندات برنامه‌ریزی اولیه باید قبل از تصویب بودجه سالانه طرح‌های آمارگیری برای بررسی و تصمیم‌گیری درباره چگونگی ادامه مرحله طراحی به مقامات ذی‌ربط ارائه شود. این مستندات باید شامل

تشریح طرح آمارگیری و اهداف و فرضیاتی باشد که مورد آزمون قرار می‌گیرند. توجیهات باید حاوی مدارکی باشد که نشان دهد مشورت‌های لازم با کاربران اصلی نتایج طرح آمارگیری انجام شده است. همچنین نشان دهد که آمارگیری‌ها و گزارش‌های موجود از کلیه منابع مورد مطالعه و بازنگری قرار گرفته و این اطمینان حاصل شود که تمام یا بخشی از اطلاعات از منابع موجود حاصل نمی‌شود یا نمی‌توان با اضافه کردن پرسش یا پرسش‌هایی به آمارگیری‌های جاری اطلاعات مورد نظر را به دست آورد. حداقل کردن بار پاسخ‌گویی باید به‌عنوان یک هدف همواره در نظر گرفته شود. در این طرح، باید جامعه هدف پیشنهادی، نرخ پاسخ مورد نظر، طرح و روش‌های جمع‌آوری اطلاعات مورد بحث قرار گرفته و برآوردی از هزینه انجام کلیه مراحل طرح ارائه شود.

۲-۲- برنامه انتشار اطلاعات

هدف از این استاندارد اطمینان یافتن از این موضوع است که اطلاعات بر اساس برنامه زمانی تعیین شده و اعلام شده از قبل، در اختیار کاربران قرار می‌گیرد. استاندارد مربوط به این مرحله به صورت زیر بیان می‌شود:

تمام نشریات و اطلاعات تولید شده باید بر اساس برنامه انتشار منتشر شود و در انتشار اطلاعات باید فرایندهای حفاظتی و امنیتی برای جلوگیری از انتشار بدون مجوز اطلاعات تهیه شود. در مورد اطلاعات حاصل از آمارگیری‌ها، اگر داده‌ها در معرض جانمایی یا دیگر روش‌های تعدیل قرار گرفته‌اند، این روش‌ها باید به وضوح تشریح شوند. چنانچه آمارگیری‌های نمونه‌ای انجام شده است، باید خلاصه‌ای از خطای نمونه‌گیری و اثر آن روی داده‌ها ذکر شود.

۲-۳- قراردادهای و انتخاب طرف قرارداد

هدف از ارائه استاندارد برای قراردادهای و انتخاب طرف قرارداد، تهیه درخواست برای اجرای طرح پیشنهادی (request for proposal) با بالاترین کیفیت ممکن می‌باشد. هر درخواستی باید شامل اطلاعاتی باشد که امکان ارائه طرح پیشنهادی کامل و مناسب را

برای پیشنهاد دهنده فراهم کند تا بتواند از طریق آن صلاحیت مدیریتی و دانش فنی خود را برای انجام موفقیت‌آمیز تمامی مراحل آمارگیری به اثبات برساند. علاوه بر این، باید شامل معیارهای ارزیابی باشد تا در انتخاب بهترین پیشنهاد دهنده اجرایی به مؤسسه آماری کمک کند. استانداردهایی که در این زمینه باید مورد نظر قرار داد، عبارتند از:

برای ارائه طرح پیشنهادی باید یک چارچوب وجود داشته باشد. این چارچوب باید به نحوی طراحی شده باشد که دستورالعمل اجرایی کار، شامل جزئیات فنی و مدیریتی را در برگیرد. جزئیات اجرایی به صورت فعالیت‌ها و وظایف خاص نوشته شود و وظایف مجری به صورت واضح تشریح شوند.

نماینده مجری قرارداد باید برآوردی از هزینه را ارائه دهد که شامل برآوردهای هزینه برای همه فازهای پروژه و هزینه‌های مرتبط باشد. هزینه پردازش خودکار داده‌ها و هزینه‌های فناوری اطلاعات (IT) باید درون هر کدام از گروه‌های بودجه برآورد شود تا با استفاده از آن برآوردی از هزینه‌های کلی تهیه شود.

۳- استانداردهای طراحی آمارگیری

پس از تشخیص ضرورت جمع‌آوری داده در یک زمینه خاص و تصویب برنامه اولیه برای آمارگیری در آن زمینه، باید طرح آمارگیری تهیه شود. یک طرح آمارگیری از بخش‌ها و فعالیت‌های متعددی تشکیل می‌شود که نه تنها پوشش تمام آن‌ها ضروری است بلکه رعایت توالی انجام آن‌ها نیز الزامی است. بنا بر این طرح آمارگیری باید قبل از مرحله جمع‌آوری داده‌ها، طراحی شود. هنگام طراحی استفاده از تعاریف یکسان و مشخص و طبقه‌بندی‌های مناسب لازم است تا امکان مقایسه‌پذیری آمار و اطلاعات را فراهم کند.

یکی دیگر از ارکان یک طرح آمارگیری، پرسشنامه است. پرسشنامه وسیله‌ای است که به کمک آن اقلام آماری مورد نیاز هر طرح برای هر واحد آماری جمع‌آوری می‌شود. از این‌رو در طراحی و تنظیم آن رعایت اصول و قوانینی لازم است تا خطای غیر نمونه‌گیری کاهش یابد. برای اطمینان یافتن از مناسب بودن طراحی پرسشنامه و پرسش‌های به کار رفته و نیز بررسی کیفیت و کمیت دیگر فعالیت‌های مرتبط از جمله

نیروی انسانی، ابزار و وسایل و نیز منابع مالی به کار گرفته شده، لازم است قبل از اجرای نهایی هر آمارگیری، حتی‌الامکان تمام فعالیت‌ها در مقیاس کوچک آزمایش شود تا از عملکرد مطلوب هر فعالیت اطمینان حاصل شود. در نهایت تولیدکنندگان آمار به لحاظ رعایت اخلاق حرفه‌ای و حقوق مصرف‌کننده، باید همواره نتایج حاصل از یک طرح آمارگیری را به همراه نتایج ارزیابی کیفی آن در اختیار کاربر قرار دهند تا کاربر بتواند با آگاهی از خطاهای احتمالی نتایج و شدت آن، بهترین استفاده را از نتایج ارائه شده به دست آورد.

در این بخش در قالب شش زیر بخش به استانداردهای مربوط به طراحی آمارگیری اشاره خواهد شد.

۱-۳- طراحی آمارگیری

هدف از این استاندارد تعیین اجزایی از طرح آمارگیری است که برای جمع‌آوری داده‌ها ضرورت دارند. استاندارد مربوط به این مرحله به صورت زیر بیان می‌شود:

قبل از آغاز جمع‌آوری داده‌ها، باید مستندات فنی که مشخص‌کننده مولفه‌های اصلی طرح آمارگیری است، تهیه شود. در این مستندات باید اهداف کلی و تفصیلی و موضوع آمارگیری شامل نیازهای اطلاعاتی که باید به دست آیند، زمینه‌های موضوعی تحت شمول، جامعه یا جوامع هدف و اهداف مورد نظر طرح تشریح شوند. علاوه بر این روش‌های پیش‌بینی شده برای جمع‌آوری داده‌ها، زمان‌بندی و روش‌های دستیابی به نرخ‌های پاسخ قابل قبول ارائه شود. در صورتی که اطلاعات فردی شناسایی‌کننده جمع‌آوری می‌شود، برنامه‌ای برای حفظ محرمانگی داده‌ها طی مراحل جمع‌آوری، پردازش و تحلیل آن‌ها وجود داشته باشد. همچنین برنامه‌ای برای کنترل خطر افشای اطلاعات مورد نیاز است تا فایل داده‌ها برای استفاده عمومی آماده شود. برنامه‌ای برای تضمین کیفیت هر یک از مراحل فرایند آمارگیری و برنامه‌ای برای آزمون عملیات میدانی آمارگیری تهیه شود. ارائه برآوردی از هزینه کل طرح به تفکیک مراحل مختلف مانند مرحله آزمایش، مطالعه اصلی، تهیه فایل‌ها و مستندسازی، تحلیل‌های مربوط به خطر

افشای اطلاعات، ارزیابی آمارگیری، تحلیل‌ها و گزارش‌ها لازم است. طرح آمارگیری باید شامل طرح نمونه‌گیری باشد که در آن چارچوب نمونه‌گیری و مناسب بودن آن، طبقات و خوشه‌های نمونه‌گیری (در صورت استفاده)، محاسبات تحلیلی برای تعیین حجم نمونه، حجم نمونه بر اساس طبقات (در صورت استفاده)، احتمال انتخاب واحدهای نمونه‌گیری، برآورد کارایی طرح نمونه‌گیری، طرح وزن‌دهی، روش‌های مناسب برآورد واریانس و دقت مورد انتظار برآوردها ذکر شده باشد.

۲-۳- ارزیابی طرح‌های آمارگیری

هدف از ارائه استاندارد برای این مرحله، تهیه اطلاعات لازم برای کاربران در زمینه کیفیت داده‌ها و محدودیت‌های موجود در آن و نیز اطلاعات مورد نیاز برای برنامه‌ریزی آمارگیری‌های بعدی یا تکرار همان آمارگیری است. این ارزیابی باید به‌طور منظم همه منابع خطا را برای اقلام اصلی طرح مورد بررسی قرار دهد. این استاندارد به صورت زیر بیان می‌شود:

در مرحله طراحی انواع آمارگیری‌ها باید بخشی برای ارزیابی طرح اختصاص یابد. ارزیابی طرح آمارگیری باید محدوده منابع بالقوه خطا و میزان خطای نمونه‌گیری و منابع گوناگون خطاهای غیر نمونه‌گیری که انتظار می‌رود مشکل‌ساز باشد را مشخص کند. عوامل مرتبط با سطوح مختلف خطا مطالعه و شناسایی شود و روش‌هایی برای کاهش مقدار خطا ارائه شود. همچنین کیفیت برآوردهای نهایی از طریق مطابقت و مقایسه با منابع دیگر و در صورت امکان مقایسه با برآوردهای حاصل از آمارگیری‌های مشابه ارزیابی شود و در آخر گزارش فنی یا یک سری از گزارش‌های فنی که حاوی خلاصه‌ای از نتایج ارزیابی‌ها باشد، تهیه شود.

۳-۳- تعاریف و مفاهیم

هدف از ارائه استاندارد برای تعاریف و مفاهیم، ارائه دستورالعمل‌هایی برای همسان‌سازی تعاریف و سهولت در به‌کارگیری آن‌ها است. هر واژه با مجموعه عناصر، صفات یا مولفه‌ها

تعریف می‌شود. در تعاریف مورد تایید، از عناصر، صفات یا مولفه‌های قابل قبول و گویا با ویژگی‌های تا حد امکان مشترک بین منابع و ماخذ بهره‌گیری می‌شود. به این واژه‌ها، واژه‌های اصلی می‌گویند. استاندارد مربوط به صورت زیر بیان می‌شود:

تعریف ارائه شده برای واژه مورد نظر باید گویا باشد به طوری که بدون ارائه مثال، فهم آن ساده و واضح باشد، تا اندازه‌ای واضح باشد که تنها یک تفسیر برای آن ممکن باشد و تفاسیر متنوعی از آن منتج نشود. به منظور اجتناب از ابهام، در ارائه تعریف یک واژه، تا حد امکان نباید از اختصارات استفاده کرد و کلمات باید به طور کامل در تعریف مورد استفاده قرار گیرند. تنها مواردی از این قاعده مستثنی هستند که اختصارات به کار رفته در تعریف، بسیار متداول باشند. همچنین تا حد امکان از تعاریف بین‌المللی استفاده شود تا امکان مقایسه‌پذیری آمارها و تولید آن‌ها در سطح بین‌المللی وجود داشته باشد.

یک تعریف باید از خصوصیات « مستقل بودن از تعریف واژه دیگر »، « دقیق و روشن بودن » و « کوتاه و مختصر بودن » برخوردار باشد. اگر در تعریف یک واژه، نیاز به تعریف واژه دیگری باشد، تعریف واژه دوم نباید در متن تعریف واژه اول قرار گیرد. در چنین مواردی واژه دوم را می‌توان در پایان متن اصلی تعریف اول با بیان تذکر، یا به صورت جداگانه، در بخش تعاریف ارائه کرد. کلیه واژه‌های مترادف با واژه مورد نظر که کاربرد دارند باید به همراه یا در کنار واژه اصلی آورده شوند.

۴-۳- طبقه‌بندی

هدف از ارائه استاندارد برای طبقه‌بندی‌ها، حصول اطمینان از رده‌بندی سازگار اطلاعات کیفی، صرف نظر از زمان، منبع اطلاع یا سازمان جمع‌آوری‌کننده آمار می‌باشد. این استاندارد به صورت زیر بیان می‌شود:

برنامه زمانی بهنگام‌سازی و بازنگری طبقه‌بندی‌ها باید تهیه شده و به اطلاع عموم برسد. در هر طبقه‌بندی جدید یا در فرایند بازنگری یک طبقه‌بندی، تهیه راهنمای استفاده از آن طبقه‌بندی ضروری است. همچنین آموزش این طبقه‌بندی به نیروهایی که درگیر طبقه‌بندی مزبور می‌شوند، دارای اهمیت است و به منظور استفاده صحیح از آن، تعاریف

تشریحی و فهرست‌های جامعی از محتوای رده‌ها باید تهیه شود. در شرایطی که در یک زمینه، امکان دسترسی به طبقه‌بندی‌های ملی و بین‌المللی وجود نداشته باشد و اجبار به تهیه طبقه‌بندی در آن زمینه خاص وجود داشته باشد، برای دستیابی به یک طبقه‌بندی مطلوب، باید رده‌های طبقه‌بندی به صورت جامع و مانع تعریف شده و با ثبات باشند. یعنی هر عضو از یک جامعه به یک و تنها یک رده تخصیص داده شود و به سرعت دچار تغییر نشوند. تعداد رده‌ها باید منطقی باشد، یعنی نباید خیلی زیاد یا خیلی کم باشد. رده‌ها باید به خوبی با یک عنوان توصیف شوند و با نکات توضیحی، فهرست‌های کدگذاری و جدول‌های تطبیقی با طبقه‌بندی‌های مرتبط (از جمله ویرایش‌های اولیه طبقه‌بندی) تکمیل شوند. همچنین طبقه‌بندی مورد نظر باید با سایر طبقه‌بندی‌های استاندارد مرتبط (اعم از ملی یا بین‌المللی) قابلیت مقایسه‌پذیری داشته باشد.

۵-۳- طراحی پرسشنامه

هدف از ارائه این استاندارد حصول اطمینان از رعایت مواردی در تنظیم و طراحی پرسشنامه است که باعث کاهش خطاهای غیر نمونه‌گیری منبعث از این وسیله می‌شود. استانداردهای مربوط به طراحی پرسشنامه مربوط به هشت موضوع می‌باشند که در زیر ارائه می‌شوند:

الف) نحوه بیان پرسش‌ها

پرسش‌های مندرج در پرسشنامه باید با اهداف کلی و تفصیلی طرح در ارتباط باشد. در حد امکان کوتاه بوده و از لغات ساده و قابل فهم برای همگان تشکیل شده باشد. بدون ابهام باشد به طوری که همه برداشت یکسانی از آن داشته باشند. با عبارات و اصطلاحات روز و قابل فهم برای عموم بیان شده و پاسخگو را به سمت خاصی هدایت نکند یا به عبارت دیگر پرسش جهت‌دار نباشد.

ب) طراحی پرسش‌های چندگزینه‌ای (بسته)

به منظور کاهش زمان مصاحبه و کمک به حضور ذهن پاسخگو تا حد امکان سعی شود که پرسش‌ها به صورت چندگزینه‌ای طراحی شوند. گزینه‌های طراحی شده باید جامع، مانع و کامل بوده و همپوشانی نداشته باشند؛ کدگذاری شوند و نحوه کدگذاری گزینه‌ها (بله=۱ نه=۲) باید در سراسر پرسشنامه یکسان باشد.

پ) اولویت‌بندی و گروه‌بندی پرسش‌ها

در طراحی پرسشنامه موضوعاتی که باید پوشش داده شوند و ترتیب قرار گرفتن آن‌ها دارای اهمیت است. از این رو باید پرسش‌ها بر حسب موضوع گروه‌بندی شده و هر گروه از پرسش‌ها در یک قسمت قرار گیرند. اولین گروه پرسش‌ها از نظر پاسخ‌گویی نسبتاً آسان بوده و دارای موضوعات حساسیت برانگیز نباشند. ترتیب پرسش‌ها به گونه‌ای باشد که به حضور ذهن پاسخگویان کمک کرده و آن‌ها را به دادن پاسخ صحیح ترغیب کند.

ت) شماره‌گذاری پرسشنامه و پرسش‌ها

پرسشنامه، تمام پرسش‌ها و اقلام پرسشنامه باید شماره‌گذاری شوند. هر پرسشنامه باید دارای شماره شناسایی یکتا باشد و این شماره روی صفحه اول پرسشنامه قرار گیرد. شماره‌گذاری پرسش‌ها و پرسشنامه باید به گونه‌ای باشد که استفاده از اطلاعات را در حد اقل زمان ممکن و کمترین زمان بازبینی میسر سازد.

ث) طراحی شکل ظاهری پرسشنامه

ظاهر و قالب پرسشنامه باعث کاهش خطای غیر نمونه‌گیری ناشی از طراحی پرسشنامه می‌شود. از این رو در طراحی پرسشنامه باید از رنگ، سایه، توضیحات و علائم برای جلب توجه بیش‌تر استفاده شود و پاسخگویان یا مصاحبه‌کنندگان را به سمت قسمتی از پرسشنامه که باید خوانده شود، راهنمایی کرد. برای پرسش‌ها، توضیحات و عناوین بخش‌ها از نوع و اندازه فونت‌های متفاوت استفاده شود. جذابیت طراحی جلد، درج

مجوزهای آمارگیری و قوانین مربوط به حفظ محرمانگی، عنوان طرح، نام سازمان مجری طرح، تاریخ شروع و خاتمه جمع‌آوری داده‌ها روی صفحه اول پرسشنامه باعث ترغیب پاسخگویان و کاهش نرخ بی‌پاسخی می‌شود. همچنین برای پرسشنامه‌هایی که قرار است توسط پاسخگو تکمیل شود، هدف آمارگیری تشریح و درخواست همکاری شود، فضای کافی برای پرسش‌های باز اختصاص داده شده و از پاسخگویان تشکر و قدردانی شود. بخشی برای ثبت: نام، نام خانوادگی و امضای پرسشگر، تاریخ، ساعت مصاحبه و تعداد دفعات مراجعه مامور آمارگیر برای پیگیری واحدهای بی‌پاسخ طراحی شود. علاوه بر این موارد، بخشی برای ثبت علت عدم تکمیل پرسشنامه به منظور بررسی علل بی‌پاسخی و بخشی برای ثبت تغییرات چارچوبی طراحی شود.

ج) ثبت اطلاعات تماس با پاسخگو

اطلاعات مربوط به پاسخگو باید به صورت بخشی جداگانه در پرسشنامه طراحی یا به صورت ضمیمه در پرسشنامه قرار گیرد. این اطلاعات شامل: اطلاعات شناسایی کننده پاسخگو شامل نام، آدرس پستی، شماره تلفن، فاکس و آدرس پست الکترونیکی (برای پرسشنامه‌های کارگاهی)؛ برخی از ویژگی‌های مهم پاسخگو مانند سن، جنس، میزان تحصیلات، رابطه پاسخگو با واحد آماری، مدت زمان پاسخ‌دهی و نحوه همکاری پاسخگو می‌باشد.

ج) طراحی الگوهای پرسش

در طراحی پرسشنامه می‌توان از الگوهای پرسشی استفاده کرد. اما از الگوهای پرسشی پیچیده خصوصاً در طراحی پرسشنامه‌هایی که توسط پاسخگو تکمیل می‌شود، باید اجتناب شود. برای پرسش از پرسشی به پرسش دیگر لازم است از قرارداد مشخص یا عبارت کوتاهی در تمام پرسشنامه استفاده کرد.

ح) آزمون پرسشنامه

پرسشنامه باید در اولین بار به‌طور کامل مورد آزمایش قرار گیرد. چنان‌چه در طرح‌های آمارگیری که قبلاً اجرا شده‌اند نیاز به تغییرات زیادی در پرسشنامه باشد، باید پرسشنامه تغییر یافته در سطح کوچک و بر روی تعدادی از واحدهای آماری مورد آزمون قرار گیرد.

۶-۳- آزمون اولیه طرح آمارگیری

هدف از استاندارد در این مرحله، حصول اطمینان از عملکرد مطلوب همه اجزای (فعالیت‌ها) طرح آمارگیری (هنگام اجرای اصلی) مطابق با آن چه از قبل در نظر گرفته شده است، می‌باشد. این استاندارد به این صورت بیان می‌شود:

اجزا (فعالیت‌هایی) از طرح آمارگیری که تجربیات قبلی در مورد آن با موفقیت انجام نشده است باید قبل از اجرای آمارگیری مورد آزمون قرار گیرند. در طراحی آزمون میدانی لازم است شرایط واقعی، شامل مواردی که می‌تواند برای آمارگیری مشکل‌ساز شود، در نظر گرفته شود. مستندات آزمون عملیات میدانی باید شامل طرح آزمون میدانی، توضیحی در مورد فعالیت‌های به کار رفته، تحلیلی از میزان انطباق فعالیت‌های انجام شده با موضوعات مورد انتظار، بحث و بررسی در مورد مشکلات بالقوه‌ای که در طول آزمون میدانی پوشش داده نشده و پیشنهادهایی برای تغییر طرح آمارگیری به‌منظور حل مشکلات باشد.

۴- استانداردهای جمع‌آوری و پردازش داده‌ها

بخش عمده‌ای از آمارهای رسمی از طریق اجرای طرح‌های آمارگیری نمونه‌ای حاصل می‌شود. در آمارگیری‌های نمونه‌ای، چارچوب به‌عنوان مهم‌ترین ابزار شناخته می‌شود که بدون آن، اجرای یک آمارگیری نمونه‌ای احتمالی امکان‌پذیر نخواهد بود. علاوه بر آن، کیفیت چارچوب تاثیر زیادی در کیفیت نتایج یک آمارگیری دارد. به عبارت دیگر خطاهای چارچوب بخش مهمی از خطاهای غیر نمونه‌گیری را تشکیل می‌دهد. همچنین پاسخگویان که رکن اصلی تولید آمار محسوب می‌شوند چنان تاثیری در دقت نتایج یک آمارگیری دارند که در مباحث نظری، خطاهای غیر نمونه‌گیری به‌عنوان یکی از اصلی‌ترین

منابع این گونه خطاها، فصلی را به خود اختصاص داده‌اند. پیگیری واحدهای بی‌پاسخ و نحوه برخورد با پاسخگویان یکی از راه‌های کاهش خطای غیر نمونه‌گیری و دستیابی به نرخ‌های پاسخ قابل قبول است. برای کاهش مقدار اریبی‌های ناشی از ناسازگاری اطلاعات به دلیل وجود خطاهای مرحله جمع‌آوری و پردازش داده‌ها و بی‌پاسخی، فعالیت‌هایی تحت عناوین اصلاح (ادیت) داده‌ها برای رفع ناسازگاری‌های داده‌ها و جانمایی به منظور جایگزین کردن اطلاعات برای ارقام بی‌پاسخ لازم است. برای کارایی بیشتر این فعالیت‌ها، موازین و قواعدی پیش‌بینی شده است که رعایت آن‌ها باعث افزایش کیفیت نتایج نهایی طرح آمارگیری می‌شود.

برآورد واریانس، تحلیل‌های آماری، استنباط و آزمون، بخشی از فعالیت‌های آماری را تشکیل می‌دهند که توسط واحدهایی در سازمان‌های آماری و یا بخش‌های مختلفی از سازمان‌های دیگر انجام می‌شوند. انجام چنین فعالیت‌هایی در صورت عدم رعایت برخی نکات فنی و استانداردهای لازم ممکن است منجر به نتیجه‌گیری غلط شود. در این بخش به بررسی استانداردهای جمع‌آوری و پردازش داده‌ها در قالب هشت زیر بخش پرداخته خواهد شد.

۱-۴- چارچوب آمارگیری

هدف از این استاندارد حصول اطمینان از انجام فعالیت‌هایی است که برای تهیه، نگهداری، بهنگام‌سازی و ارزیابی چارچوب‌های آماری و نیز مستندسازی آن‌ها انجام می‌گیرد. استاندارد به صورت زیر بیان می‌شود:

چارچوب‌های نمونه‌گیری باید مورد پشتیبانی و بهنگام‌سازی قرار گیرند و برای این منظور باید برنامه‌ریزی متناوبی در نظر گرفته شود. در بهنگام‌سازی باید تغییرات در اطلاعات مربوط به هر یک از واحدهای چارچوب و تاریخ دقیق آن‌ها ثبت شود. نسخه پشتیبان از فایل چارچوب قبل و بعد از بهنگام‌سازی تهیه و بایگانی شود و در آن فعال یا غیر فعال بودن واحدها و کلیه اطلاعات مربوط به یک واحد باید نگهداری شود.

چارچوب‌های نمونه‌گیری باید مورد ارزیابی قرار گیرند و روش و نتایج آن مستند

شوند. برای ارزیابی چارچوب آمارگیری می‌توان چارچوب مورد نظر را با سایر چارچوب‌های موجود و مرتبط در سازمان یا با چارچوب‌های مرتبط در سایر سازمان‌ها (خصوصاً چارچوب‌های حاصل از منابع ثبتی) مقایسه نمود. اطلاعات دریافتی حین اجرای عملیات میدانی در زمینه واحدهای تکرار شده، از بین رفته، خارج از شمول تعریف جامعه آماری و تغییرات در مشخصات واحدها می‌تواند در این زمینه استفاده شود.

به‌منظور استفاده بهتر از چارچوب نمونه‌گیری، باید اطلاعاتی درباره آن‌ها مستندسازی شوند. این مستندات شامل: جامعه هدف، جامعه چارچوب و تفاوت‌های آن‌ها، نام سازمان تهیه‌کننده چارچوب اولیه و زمان تهیه آن، فعالیت‌های تکمیلی انجام شده بر روی چارچوب اولیه، اقدامات انجام شده برای بهبود پوشش چارچوب و برآوردی از تعداد واحدهای از قلم افتاده در چارچوب (در صورت امکان) خواهد بود.

۲-۴- دست‌یابی به نرخ‌های پاسخ قابل قبول

هدف از این استاندارد حصول اطمینان از انجام فعالیت‌هایی است که به‌طور هم‌زمان حافظ حقوق پاسخگویان و رعایت محرمانگی اطلاعات ارائه شده توسط آن‌ها و به‌علاوه منجر به بالا رفتن نرخ پاسخ‌گویی می‌شود. این استاندارد به صورت زیر بیان می‌شود:

علی‌رغم محدودیت‌ها باید تلاش‌های نظام‌مندی برای حد اکثر کردن نرخ‌های پاسخ انجام شود. آگاهی دادن به پاسخگویان قبل از زمان آمارگیری؛ آموزش کافی به آمارگیران با تکیه بر روش‌های جلب همکاری پاسخگو، احترام به حقوق پاسخگویان، چگونگی رفتار با آن‌ها، مهارت‌های لازم در زمینه پیگیری بی‌پاسخی‌ها، آگاهی از اهداف و کاربردهای داده‌های جمع‌آوری شده؛ ارسال نامه‌های رسمی حاوی اهداف آمارگیری، ارزش مشارکت و کاربرد داده‌ها با امضای بالاترین مقام نظام آماری؛ پیگیری مداوم برای جمع‌آوری اطلاعات واحدهای بدون پاسخ؛ دادن تضمین‌های لازم در زمینه محرمانه بودن آمار و اطلاعات کسب شده؛ استفاده از روش‌های تشویق پاسخگویان با توجه به خصوصیات فرهنگی آن‌ها؛ در نظر گرفتن مناسب‌ترین زمان برای جمع‌آوری داده‌ها؛ استفاده از تجربیات قبلی در زمینه‌های مشابه که از نرخ پاسخ‌گویی بالایی برخوردار بوده‌اند؛ جلب

حمایت و همکاری فعال گروه‌های مهم در طرح (نظیر سازمان‌ها و انجمن‌های تخصصی)، سازمان‌های دولتی و خصوصی (قبل از جمع‌آوری اطلاعات) از مهم‌ترین فعالیت‌هایی است که در این زمینه می‌توان انجام داد.

۳-۴- نرخ‌های پاسخ

هدف از این استاندارد حصول اطمینان از انجام فعالیت‌هایی است که منجر به آگاهی از نرخ‌های پاسخ و استفاده از روش‌های مناسب برای اصلاح برآوردها می‌شود. استاندارد مربوط به صورت زیر بیان می‌شود:

برای هر آمارگیری باید با استفاده از یک پیش‌آزمون یا تجربیات آمارگیری مشابه که قبلاً انجام شده است، برآوردی از نرخ پاسخ مورد انتظار به دست آورد. داده‌های آن آمارگیری به شرطی منتشر می‌شود که نرخ پاسخ واقعی نزدیک به نرخ پاسخ مورد انتظار باشد.

در پیگیری واحدهای بی‌پاسخ، اولویت به واحدهایی داده شود که از اهمیت بیش‌تری برخوردارند. یعنی اولویت به پیگیری واحدهایی داده شود که بی‌پاسخی آن‌ها می‌تواند اربیی بیش‌تری در برآوردها ایجاد کند.

نرخ بی‌پاسخی واحد به تفکیک عوامل ایجادکننده آن (نظیر امتناع از پاسخ‌گویی، نبودن پاسخگوی مناسب و...) محاسبه شود. روند بی‌پاسخی به تفکیک دلیل آن ثبت و نگهداری شود. محاسبه نرخ بی‌پاسخی جزئی برای اقلام اصلی نیز الزامی است.

۴-۴- تحلیل اربیی ناشی از بی‌پاسخی

هدف از این استاندارد تشخیص وجود اربیی بالقوه به دلیل بی‌پاسخی کلی واحد آماری یا بی‌پاسخی قلم آماری است. استاندارد به صورت زیر است:

در هر آمارگیری که نرخ پاسخ کل واحد آماری یا هر قلم آماری کمتر از ۸۵ درصد باشد، پیش از انتشار یا تحلیل روی داده‌های آن آمارگیری، باید یک ارزیابی از دیدگاه مقدار اربیی بالقوه ناشی از بی‌پاسخی انجام شود. بررسی مشخصه‌هایی از پاسخگویان و غیر پاسخگویان برای ارزیابی اربیی ناشی از بی‌پاسخی مورد نیاز است. سطح تلاش‌هایی که

در این زمینه باید انجام گیرد تابعی از شدت بی‌پاسخی است. زمانی که بی‌پاسخی کلی واحد زیاد است، باید تحلیل اریبی بی‌پاسخی در سطح واحد انجام شود و تعیین شود که آیا بی‌پاسخی کلی الگوی تصادفی دارد یا خیر. همچنین مقدار اریبی ناشی از بی‌پاسخی واحد ارزیابی شود. در سطح واحد، تحلیل اریبی با استفاده از وزن‌های پایه انجام می‌گیرد. زمانی که بی‌پاسخی قلم بالاست، باید تحلیل اریبی بی‌پاسخی در سطح قلم انجام گیرد تا مشخص شود بی‌پاسخی تصادفی است یا غیر تصادفی و در صورت غیر تصادفی بودن بی‌پاسخی، اریبی ناشی از آن اندازه‌گیری شود.

۵-۴- ادیت داده و جانپهی بی‌پاسخی

هدف از این استاندارد تلاش برای کاهش اندازه اریبی، حصول اطمینان از برآوردهای سازگار و تسهیل در تحلیل اطلاعات از طریق جایگزینی برای اطلاعات بی‌پاسخ (جانپهی) یا سازگار کردن اطلاعات در فایل داده‌ها (ادیت) است. استاندارد این مرحله به صورت زیر بیان می‌شود:

ادیت باید قبل از جانپهی انجام گیرد. ادیت یک فرایند تکراری و متقابل است که موجب شناسایی و اصلاح خطاهای موجود در داده‌ها می‌شود. ادیت پس از جانپهی و نیز پس از تغییراتی که به منظور جلوگیری از خطر افشا بر روی داده‌ها ایجاد می‌شود، باید تکرار شود. مراحل ارزیابی برنامه ادیت و نتیجه تمام ارزیابی‌های انجام شده در این رابطه باید مستند شود.

در مورد اقلامی که جانپهی برای آن‌ها انجام نمی‌شود، باید در جدول‌های خروجی برای آن اقلام به نحو مناسب، نرخ‌های پاسخ واقعی موزون (Weighted) شده ارائه شود. برای متغیرهایی که نرخ پاسخ آن‌ها از ۸۵ درصد کمتر است، باید با مشخص کردن آن اطلاع در جدول‌های خروجی با علامت مشخص (مثلاً*) و ارائه زیرنویس در همان جدول، تذکر لازم در مورد نرخ پاسخ‌گویی و عدم دخالت بی‌پاسخی در محاسبات داده شود. تمام مقادیر جانپهی شده در یک فایل باید به صورت شفاف مشخص شوند.

۴-۶- خطای نمونه‌گیری

هدف از این استاندارد حصول اطمینان از به‌کارگیری روابط صحیح برای محاسبه خطای نمونه‌گیری و ارائه خطای برآورد به‌همراه نتایج طرح می‌باشد. و استاندارد آن به صورت زیر بیان می‌شود:

برآورد واریانس و محاسبه خطای نمونه‌گیری باید برای همه برآوردهای نقطه‌ای که اطلاعات آن‌ها منتشر می‌شود، محاسبه و گزارش شود. خطای نمونه‌گیری ممکن است به اشکال مختلف مانند خطای نسبی، خطای مطلق، فواصل اطمینان و ضریب تغییرات ارائه شود.

برآورد واریانس باید با روش به کار رفته برای طرح نمونه‌گیری سازگاری داشته باشد. همچنین باید اثر بی‌پاسخی، پس‌طبقه‌بندی و... در این برآوردها منظور شود. این برآوردها باید بتوانند اثر طرح ناشی از طرح‌های نمونه‌گیری پیچیده را محاسبه کنند. روش‌های تقریبی برآورد واریانس که برای تعدیل اثر استفاده از خوشه یا طبقه‌بندی به کار می‌روند، عبارتند از روش بوت استرپ، جک نایف، بسط سری تیلور و BRR (Balanced-Repeated Replication) روش‌های تکراری (بوت استرپ، جک نایف و BRR) می‌تواند برای تعدیل اثر بی‌پاسخی، پس‌طبقه‌بندی و... به کار رود.

۴-۷- تحلیل‌های آماری، استنباط و آزمون

هدف از این استاندارد حصول اطمینان از انجام تحلیل‌های آماری، آزمون‌ها و استنباط‌های آماری بر اساس روش‌ها و الگوهای مناسب آماری است. استاندارد این مرحله به صورت زیر است:

تحلیل‌های آماری باید بر اساس یک طرح تحلیلی که در آن اهداف و سیاست‌ها مورد توجه قرار گرفته‌اند، انجام شوند. بنا بر این قبل از توجه به اهداف و سیاست‌های مورد نظر نباید دنبال یافته‌های مشابه از تجربیات قبلی یا ادبیات مربوط باشیم. در طرح تحلیلی باید پرسش‌های اصلی تحقیق و دلایل انتخاب روش آماری مورد نظر مشخص شده باشد.

تحلیل حاصل از داده‌های نمونه‌گیری‌هایی که در آن‌ها واحدهای آماری با

احتمال‌های نامساوی انتخاب می‌شوند باید پس از اختصاص وزن‌های مناسب برای اصلاح احتمال‌های نامساوی واحدهای آماری برای انتخاب، انجام شود. باید توجه داشت که استفاده از وزن‌های مناسب در چنین حالاتی، باعث کاهش آریبی میانگین‌ها و مجموع‌ها می‌شود لکن لزوماً آریبی انحراف معیار را اصلاح نمی‌کند.

۸-۴- بازنگری تضمین کیفیت

هدف از استاندارد بازنگری تضمین کیفیت، حصول اطمینان از انجام بازنگری برای بررسی و تضمین کیفیت طرح قبل از انتشار و اطلاع‌رسانی نتایج و نیز تضمین هدفمند بودن، سودمندی و یکپارچگی اطلاعات تولید شده می‌باشد. این استاندارد به صورت زیر بیان می‌شود:

بازنگری طرح آمارگیری به منظور بررسی کیفیت و تضمین آن باید موارد زیر را شامل شود:

الف) بازنگری آماری: بازنگری آماری شامل مسائلی نظیر کنترل صحت و کامل بودن توصیف طرح، عملیات جمع‌آوری داده‌ها و فرم‌ها، طرح نمونه‌گیری (در صورت استفاده کردن از آن)، فرمول‌های ریاضی منعکس‌کننده مراحل برآورد اعم از خطاهای نمونه‌گیری و غیر نمونه‌گیری (در صورت استفاده) و فرابری داده‌ها و کنترل‌های کیفی مراحل آن می‌باشد. همچنین بازنگری آماری شامل کنترل تمام استنباط‌های آماری انجام شده در متون، دستورات عمل‌های عملی مربوط به جلوگیری از افشای اطلاعات و روش‌های مناسب گرد کردن اعداد می‌باشد؛

ب) بازنگری متن؛

پ) بازنگری جدول‌های و نمودارها؛

ت) بازنگری گزارش‌های تحلیلی و مقالات.

۵- استانداردهای انتشار اطلاعات

محصول نهایی تمام فعالیت‌های آماری در قالب گزارش‌ها، فایل‌های اطلاعاتی، نشریات

آماري يا در سايت‌هاي سازمان‌هاي آماري به کاربران ارائه می‌شود. میزان مطلوبیت این تولیدات نزد کاربران به عوامل مختلفی بستگی دارد. عمده‌ترین عوامل مرتبط با میزان مطلوبیت تولیدات عبارتند از: میزان تطابق نیازهای کاربران با تولیدات ارائه شده، میزان دقت این تولیدات، زمان ارائه و چگونگی انتشار و اطلاع‌رسانی آن‌ها. از این رو یک برنامه بازننگری می‌تواند موجب افزایش کیفیت این تولیدات و اصلاح خطاهای احتمالی آن‌ها قبل از استفاده شود. همچنین چگونگی انتشار و اطلاع‌رسانی آن‌ها شامل روش انتشار، شکل ارائه و فناوری مورد استفاده برای انتشار و اطلاع‌رسانی، نحوه گرد کردن اعداد و ارائه جدول‌ها و نمودارها از جمله مسائلی است که عدم رعایت استانداردهای لازم در مورد آن‌ها باعث عدم رضایت‌مندی و استقبال از تولیدات می‌شود.

در این قسمت به برخی استانداردهای مربوط به انتشار داده‌ها در قالب پنج زیر بخش پرداخته می‌شود:

۱-۵- بازننگری گزارش‌ها و تولیدات داده‌ای

هدف از ارائه استاندارد برای این مرحله، حصول اطمینان از تولید و انتشار تولیدات و محصولات یک سازمان آماری با کیفیت بالا است. برای تولیدات مختلف مانند گزارش‌های توصیفی، تحلیلی یا گزارش‌های فنی می‌توان از روش‌های مختلف بازننگری استفاده کرد. استاندارد این بخش به صورت زیر بیان می‌شود:

برای تمام بازننگری‌ها، برنامه زمانی پیش‌بینی شود و در اختیار کاربران قرار گیرد. برای آن گروه از تولیدات که برنامه بازننگری پیش‌بینی شده است، اولین اطلاع‌رسانی باید با عنوان « نسخه اولیه » یا « نتایج اولیه » انجام شود. تولیدات بازننگری شده باید تحت عنوان « نسخه یا نتایج بازننگری شده » یا « نتایج و نسخه نهایی » انتشار یابد. اطلاعاتی که نیاز به تهیه « غلطنامه » دارند، نباید بدون غلطنامه اطلاع‌رسانی شوند.

۲-۵- انتشار گزارش‌ها و تولیدات داده‌ای

هدف از این استاندارد حصول اطمینان از به‌کارگیری شیوه‌هایی در انتشار و اطلاع‌رسانی

است که منجر به استفاده حد اکثر از تولیدات و ترویج و ارتقای فرهنگ آماری کاربران می‌شود. این استاندارد به صورت زیر است:

کلیه تولیدات باید بر اساس برنامه‌ای که در آن کاربران اصلی و بالقوه مشخص شده‌اند، منتشر شوند. در انتشار تولیدات داده‌ای باید از روش‌های گوناگونی استفاده کرد. تمام انتشارات باید در فرمت pdf تهیه شوند و نشریاتی که انتشار آن‌ها الزامی است، باید در فرمت HTML تهیه شوند.

۳-۵- قابلیت استفاده از رایانه برای خواندن تولیدات داده‌ای

هدف از این استاندارد حصول اطمینان از سودمندی فایل‌های داده‌ای تولید شده توسط سازمان از طریق تهیه مستندات به شکل آسان و روشن برای کاربران است. استاندارد این مرحله به صورت زیر بیان می‌شود:

برای هر فایل باید شناسنامه تشریحی و برای هر رکورد نیز باید طرح رکورد تهیه شود. همچنین تمام متغیرها باید به‌طور واضح تعیین و تشریح شوند. قراردادهای مربوط به نام‌گذاری فایل باید استاندارد شوند و با استانداردهای واحدی که مسئولیت حفاظت از سیستم‌های اطلاعاتی را در زمینه تولید CDها بر عهده دارد، مطابقت کند. علاوه بر این تهیه مستندات فایل‌های داده‌ای برای همه فایل‌ها لازم است. این مستندات شامل چکیده یا خلاصه‌ای از گزارش روش‌شناسی یا نکات فنی مربوط به آمارگیری و توصیفی از روش آمارگیری خواهند بود.

۴-۵- گرد کردن اعداد

هدف از این استاندارد حصول اطمینان از اقدامات سازگار برای گرد کردن و نمایش اعداد و درصدها در متن گزارش‌ها، نمودارها و جدول‌های آماری است. این استاندارد بیان می‌کند که:

همه محاسبات باید قبل از گرد کردن انجام گیرد و مرحله گرد کردن باید آخرین عملیات روی داده‌ها باشد. محاسبات انجام شده برای تولید آمار توصیفی و برآورد انحراف استاندارد

باید بر روی اعداد و درصدهایی اعمال شود که دارای حد اقل ۴ رقم اعشار باشند. اگر اولین رقم سمت راست کمتر از ۵ باشد، رقم بعدی نباید تغییر کند، ولی اگر اولین رقم سمت راست بزرگتر یا مساوی ۵ باشد رقم بعدی به اندازه یک واحد افزایش می‌یابد. انحراف استاندارد باید به یک رقم اعشار بیش از برآوردهایی که برای آن‌ها محاسبه می‌شوند، گرد شود. مجموع مقادیر سطرها و ستون‌ها باید با اعداد گرد نشده انجام شود. اگر به لحاظ منطقی و شیوه محاسبه، ارائه ارقام در یک خانه جدول امکان‌پذیر نباشد، باید آن را با نماد \times نشان دهیم. ارقامی که به صفر گرد شده‌اند باید در جدول‌ها و نمودارها با نماد // نشان داده شوند. اما ارقامی که در واقع صفر هستند (صفر اندازه‌گیری شده‌اند) باید در جدول‌ها و نمودارها صفر در نظر گرفته شوند.

۵-۵- طراحی جدول‌ها و نمودارهای آماری

هدف از ارائه استاندارد برای طراحی جدول‌ها و نمودارها حصول اطمینان از سودمندی، دقت، شفافیت و کامل بودن جدول‌ها و نمودارهای ارائه شده است به گونه‌ای که کاربر به آسانی و به‌طور صحیح بتواند از روی آن‌ها نتایج لازم را دریافت کند. استاندارد این مرحله به صورت زیر بیان می‌شود:

نمودارها باید نشان‌دهنده مسائل مهم و اساسی بوده و بدون مراجعه به متن قابل فهم باشند. بر این اساس هر نمودار باید دارای عنوان مختصری باشد که موضوع نمودار و زمان مرجع آمارگیری را مشخص کند و حاوی تمام نکات ضروری برای انتقال اطلاعات به کاربر باشد. در نمودارهای میله‌ای و دایره‌ای باید برای هر گروه، برآورد نقطه‌ای آن نیز مشخص باشد. همچنین تمام نمودارها باید مرجع اطلاعاتی داشته و کلیه مرجع‌های اطلاعاتی باید در زیرنویس نمودار آورده شود.

نمودارها باید در نشریات رسمی با حروف و به‌طور مسلسل معرفی شوند لکن در گزارش‌ها باید در قالب شماره ارائه شوند. نمودارها در ضمیمه‌ها باید همراه با حرف مربوط به ضمیمه مورد نظر و یک عدد به دنبال آن ارائه شوند. چنانچه در یک صفحه چند نمودار مرتبط با هم آورده می‌شود، باید مجموعه این نمودارها دارای یک عنوان بوده و هر

کدام از آن‌ها نیز به‌طور مجزا دارای عنوان باشند. چنان‌چه مرجع اطلاعات تمام این نمودارها یکی باشد، کافی است نام مرجع در پایین صفحه آورده شود لکن چنان‌چه مرجع اطلاعات هر نمودار متفاوت باشد، باید نام مرجع در پایین همان نمودار آورده شود. در تمام جدول‌هایی که سطر جمع آن‌ها به صورت منطقی برابر ۱۰۰ یا جمع اعداد نیست، باید تذکر مربوط به «اختلاف در سرجمع‌ها ناشی از گرد کردن اعداد است» درج شود.

۶ - استانداردهای مستندسازی

به‌منظور بهره‌گیری حد اکثر از علم و دانش پیشینیان، مجموعه علوم و دانش‌ها مکتوب و نگهداری شده‌اند تا آیندگان مجبور نباشند برای هر مسئله‌ای از ابتدا تفکر کنند. راز پیشرفت علم و دانش در مستندسازی و نگهداری از این مستندات است. در فعالیت‌های اجرایی و از جمله فعالیت‌های آماری، مستندسازی دو هدف را تعقیب می‌کند. هدف اول ایجاد زمینه برای ارزیابی فعالیت در حین اجرا و پس از اجرا است. در صورت فقدان مستندات یک فعالیت آماری امکان ارزیابی آن در مراحل مختلف وجود نخواهد داشت. از طرف دیگر مستندسازی طرح‌های آمارگیری این امکان را به آیندگان می‌دهد که از ثمره تفکرات آن‌ها حد اکثر استفاده را به‌عمل آورند و در نتیجه در زمان اجرای فعالیت‌ها صرفه‌جویی به‌عمل آید.

در این بخش به استانداردهای مربوط به مستندسازی طرح آمارگیری، مستندسازی مدل، مستندسازی تولیدات داده‌ای الکترونیکی، مستندسازی قراردادهای طرح‌های آمارگیری و مستندات آمارگیری در گزارش‌ها اشاره خواهد شد.

۶-۱ - مستندسازی طرح آمارگیری

هدف از استانداردسازی مستندات طرح آمارگیری حصول اطمینان از مستندسازی و نگهداری کامل طرح آمارگیری و قراردادهای مربوط به آن است. مستندسازی شامل آن دسته از مدارک و لوازم است که برای تحلیل صحیح داده‌های یک آمارگیری و اطلاعات

مورد نیاز برای تکرار یک آمارگیری و ارزیابی آمارگیری لازم است. به علاوه، مستندسازی طرح آمارگیری شامل آن دسته از اطلاعاتی است که برای طراحی و برآورد منابع لازم برای طرح مشابه در آینده، مورد نیاز می‌باشد. استاندارد این مرحله به صورت زیر بیان می‌شود:

کلیه اطلاعات هر طرح آمارگیری شامل اطلاعاتی که برای تحلیل صحیح داده‌ها مورد نیاز است باید به صورت مکتوب مستند شوند. علاوه بر این، باید به صورت الکترونیکی (در رایانه) در قالبی که بتوان بدون نیاز به نرم‌افزار اختصاصی آن‌ها را بررسی نمود، ذخیره شود. مجموعه داده‌ها باید در قالب ASCII و گزارش‌های مکتوب باید حد اقل در قالبی عمومی مانند PDF یا ASCII ذخیره شوند.

اهداف کلی و تفصیلی طرح، دستورالعمل‌ها شامل کلیه دستورالعمل‌های مربوط به پاسخگویان و یا آمارگیران و دستورالعمل بازبین، فعالیت‌های مربوط به مرحله استخراج باید مستند شوند.

منابع خطای نمونه‌گیری و غیر نمونه‌گیری (نرخ پوشش چارچوب آمارگیری به کار رفته؛ نرخ‌های بی‌پاسخی؛ خطای واریانس، خطای نمونه‌گیری و برآورد؛ خطاهای پردازش؛ و خطاهای آمارگیری مربوط به اندازه‌گیری و جمع‌آوری داده‌ها)، مشخصات طرح ادیت داده‌ها و توجیه این که چرا روش‌های ادیت به کار می‌روند؛ همچنین چگونگی شناسایی داده‌های غیر متعارف و ناهماهنگ و نحوه تصحیح آن‌ها؛ طرح جانمایی؛ مشخصات طرح پردازش داده‌ها، نرم‌افزارها (شامل ادیت، داده‌آمایی، وریف، جدول‌گیری و...) باید مشخص و مستندسازی شده باشد. علاوه بر این تمام گزارش‌ها، اسناد و داده‌های مورد استفاده عموم باید ذخیره شود.

۲-۶- مستندسازی مدل

هدف از ارائه این استاندارد اطمینان از این موضوع است که روش‌ها، معادلات و فرضیه‌های به کار رفته در مدل‌های آماری، اقتصادی، جمعیتی و... در دسترس عموم می‌باشند. استاندارد این مرحله به صورت زیر بیان می‌شود:

مرجعی برای بایگانی‌های مربوط به مجموعه برنامه‌های رایانه‌ای و روش‌های استفاده شده؛ توصیف کوتاه و مختصری از مدل؛ نمودار گردش کار فرایند پردازش؛ معادلات و فرمول‌های مدل؛ تعریف متغیرها و پارامترها؛ ورودی، خروجی و داده؛ روش‌های برآورد؛ مطابقت میان نام‌های متغیرهای موجود در مستند و آن‌هایی که در کدهای رایانه‌ای می‌باشند شامل موارد مستندسازی است.

۳-۶- مستندسازی تولیدات داده‌ای الکترونیکی مورد استفاده عموم

هدف از این استاندارد حصول اطمینان از انتشار داده‌های الکترونیکی به‌همراه مستندات استاندارد است به گونه‌ای که درک و استفاده از آن برای تمامی کاربران میسر باشد و استاندارد آن به صورت زیر است:

در تمامی تولیدات الکترونیکی باید توصیف داده‌ها و یا طرح رکورد فایل؛ منبع اطلاعات مانند فرم‌های مورد استفاده، روش جمع‌آوری و تولید اطلاعات و سایر مسائلی که به روش آمارگیری مرتبط می‌شوند؛ و نرم‌افزارهای مورد نیاز برای خواندن، دسترسی به اطلاعات و... و دستورالعمل‌های عملیاتی مستند شوند. واحد آماری و دوره زمانی اطلاعات؛ واحدی در سازمان که پاسخگوی پرسش‌های آتی است؛ و تاریخ آخرین بهنگام‌سازی اطلاعات نیز باید مشخص و مستند شود.

۴-۶- نظارت و مستندسازی قراردادهای طرح‌های آمارگیری

استاندارد برای این مرحله ارائه می‌شود تا به فعالیت‌های مستندسازی و نظارت در مورد قراردادها کمک کند. این استاندارد به صورت زیر بیان می‌شود:

در هنگام عقد قرارداد باید مشخصات، خصوصیات و توضیحات قرارداد؛ برنامه زمان‌بندی آن؛ استانداردهای مربوط به قراردادها؛ و کنترل‌های مربوط به هزینه‌های عملکرد (هزینه‌های پرداختی با توجه به عملکرد) در نظر گرفته شود.

کارفرما باید در فایل قراردادها گزارش‌های پیشرفت؛ اسناد مربوط به هزینه؛ و شرح خدمات، همان‌گونه که در قرارداد ذکر شده است را مستند کند. علاوه بر موارد ذکر شده،

هر گونه تغییر و تبدیل در اعضای پروژه، برنامه زمان‌بندی پروژه، اهداف کار و هر عنصر دیگری که مرتبط با زمان اتمام پروژه و هزینه‌ها باشد، باید مستند شود و کارفرما آن‌ها را نگهداری کند.

۵-۶- مستندات آمارگیری در گزارش‌ها

هدف از این استاندارد مستندسازی کافی و مناسب در مورد داده‌ها، روش‌ها و دیگر مطالب مهم آمارگیری است. مستندسازی آمارگیری در گزارش‌ها این امکان را به مخاطبان (حتی کاربران غیر متخصص آماری) می‌دهد تا با محتوا، کاربردها و محدودیت‌های اطلاعات به راحتی آشنا شوند. استاندارد این مرحله به صورت زیر است:

تمامی گزارش‌ها باید شامل مستنداتی باشد که قابلیت درک ماهیت اطلاعات و محدودیت‌های داده‌ها را برای خواننده ایجاد کند. سطح ارائه این مستندات به نوع گزارش بستگی دارد. موضوعات عمومی که باید در گزارش‌های رسمی مستند شود عبارتند از: اهداف، وضعیت داده‌ها، طرح نمونه‌گیری، نحوه جمع‌آوری داده‌ها و نحوه ارائه آن‌ها. خطای نمونه‌گیری باید برای تمام برآوردها در یک گزارش ارائه شود. خطای نمونه‌گیری با فواصل اطمینان برای اطلاعات درج شده در جدول‌ها و نمودارها می‌تواند در یک پیوست مجزا یا به‌همراه و در کنار ستون‌های اطلاعات ارائه شود. برای نشریاتی که مخاطبان آن افراد عادی (غیر آماری) هستند، جدولی مجزا برای نشان دادن خطای نمونه‌گیری اقلام مهم در بخش مربوط به ضمیمه فنی گزارش ارائه خواهد شد.

مرجع‌ها

- [۱] Energy Information Administration Standards Manual (۲۰۰۲). (<http://www.eia.doe.gov>).
- [۲] Hoffmann, Eivind. Standard Statistical Classifications: BASIC PRINCIPLES. Bureau of statistics. International Labour office and Mary Chamie. United Nations Statistics Division.
- [۳] Rauol Depoutot. Quality of Statistical Standards. External Trade Statistics.
- [۴] Schilling, Edward G. (۱۹۹۴) Statistical Standards: A Global Perspective. Journal of Official Statistics, No ۳.

- [۵] Statistical Commission.(۱۹۹۹) Preamble International Family of Economic and social Classifications.
- [۶] Statistics Canada Quality Guidelines (<http://www.statcan.ca>).
- [۷] Statistics New Zealand. Classification and Standards.
http://www.stats.govt.nz/domino/external/web/prod_serv.nsf/htmldocs/welcome+to+classification+and+standards
- [۸] U.S Department of Education. Institute of Education Sciences. NCES Statistical Standards, ۲۰۰۳ (<http://nces.ed.gov>).

[۹] مرکز آمار ایران. (۱۳۷۸) واژه‌ها و اصطلاحات آماری. تهران.