



پژوهشکده‌ی آمار

جمهوری اسلامی ایران  
مرکز آمار ایران  
پژوهشکده‌ی آمار

# بررسی روش‌های کاهش و تعدیل بی‌پاسخی در آمارگیری‌ها

تابستان ۱۳۸۶



باسمه تعالی

# بررسی روش‌های کاهش و تعدیل بی‌پاسخی در آمارگیری‌ها

مجتبی گنجعلی (مجری) دانشگاه شهید بهشتی  
خلیل شفیعی دانشگاه شهید بهشتی  
حسن رنجی پژوهشکده‌ی آمار  
نیما دانش‌پرور پژوهشکده‌ی آمار  
زهرا رضایی قهرودی پژوهشکده‌ی آمار  
آرمان بیداربخت‌نیا مرکز آمار ایران



پژوهشکده‌ی آمار

گروه پژوهشی پردازش داده‌ها و اطلاع‌رسانی

تابستان ۱۳۸۶



## پیش‌گفتار

مسئله‌ی اساسی در آمارگیری‌ها به دست آوردن اطلاعات کامل از پاسخگویان است. ممکن است دست یافتن به برخی از پاسخگویان، به‌علت مسافرت یا جابه‌جایی، دشوار باشد، یا ممکن است برخی پاسخگویان از مشارکت در آمارگیری سر باز زنند. این امر منجر به بی‌پاسخی واحد (بی‌پاسخی کامل) می‌شود. به‌علاوه، برخی از پاسخگویانی که حاضر به مشارکت در آمارگیری شده‌اند، ممکن است برخی پرسش‌ها را، به‌اشتباه، بدون پاسخ بگذارند، یا از پاسخ دادن به این پرسش‌ها امتناع کنند. این امر به بی‌پاسخی قلم (بی‌پاسخی جزئی) منجر می‌شود.

دو راهبرد برای مقابله با بی‌پاسخی وجود دارد: کاهش و تعدیل. کاهش بی‌پاسخی به معنی به‌کارگیری راهکارهایی برای افزایش احتمال مشارکت واحدهای نمونه در آمارگیری است، به گونه‌ای که بی‌پاسخی واحد و بی‌پاسخی قلم را تا جایی که ممکن است بکاهیم. تعدیل بی‌پاسخی به معنی استفاده از روش‌هایی در مرحله‌ی تحلیل، برای مینیمم کردن اثرهای بی‌پاسخی بر برآوردهای آماری است.

این طرح پژوهشی با هدف بررسی روش‌های مختلف کاهش و تعدیل بی‌پاسخی و نیز پیشنهاد روش‌های مناسب برای استفاده در آمارگیری‌های مرکز آمار ایران اجرا شد. گزارش حاضر حاصل این پژوهش است.

در فصل اول گزارش تعاریف و مفاهیم مرتبط با بی‌پاسخی بیان می‌شود، سپس اثرات و ارزیابی ناشی از بی‌پاسخی تشریح می‌شود و پس از بررسی عوامل مؤثر بر بی‌پاسخی واحد و قلم، راهکارهایی برای کاهش آن‌ها ارائه می‌شود. در فصل دوم گزارش ابتدا تحلیل داده‌های کامل، و داده‌های موجود مورد بررسی و نقد قرار می‌گیرد و مشکلات استفاده از این دو روش بیان می‌شود. سپس روش‌های مختلف تعدیل بی‌پاسخی از جمله پساتبقه‌بندی، وزن‌دهی خطی، چنگک‌زنی (وزن‌دهی ضربی) و برآورد کالیبدنی به اجمال مورد بررسی قرار می‌گیرد. فصل‌های سوم تا ششم جزئیات مربوط به هر یک از این روش‌ها را به تفصیل بیان می‌کند و به گونه‌ای نگاشته شده است که اطلاعات مختصر داده شده در فصل دوم در آن‌ها بازگویی شده است. به این ترتیب این فصول می‌توانند به طور مستقل مورد استفاده قرار گیرند. پساتبقه‌بندی که در فصل سوم بررسی شده است، به روش تحلیل داده‌ای اشاره می‌کند که شامل انتساب واحدها به گروه‌های همگن پس از مشاهده‌ی نمونه می‌باشد. این اصطلاح معمولاً به مواردی محدود می‌شود که اطلاعات اضافی در نمونه برای زیر گروه‌هایی که ما در نظر گرفته‌ایم، در دسترس باشد. در حالت ایده‌آل این اطلاعات اضافی مقادیر واقعی نسبت‌ها مانند وزن‌ها در گروه‌ها می‌باشند. معمولاً ما به برآورد وزن‌ها بر اساس رکوردهای اداری و اجرایی، نتایج سرشماری‌های قبلی و یا یک آمارگیری نسبتاً بزرگی که قبلاً صورت گرفته است، دسترسی پیدا می‌کنیم. فصل چهارم چارچوب کلی وزن‌دهی بر اساس برآوردهای تولید شده از مدل‌های خطی را بیان می‌کند. این برآوردها می‌توانند روش پساتبقه‌بندی را، که دو مشکل اساسی وجود طبقه‌های خالی و غیر کارا بودن در صورت نداشتن اطلاعات کافی جامعه را داراست، بهبود بخشند. در فصل پنجم به معرفی یک سیستم وزن‌دهی می‌پردازیم که از یک تابع فاصله و مجموعه‌ای از معادله‌های کالیبدن کمک گرفته و با استفاده از متغیرهای کمکی و مقادیر معلوم این متغیرها، برآوردهایی تحت عنوان برآوردهای کالیبدنی تولید می‌کند. برآوردهای کالیبدنی، وزن‌های کالیبدنی را به کار می‌گیرند که بر اساس یک تابع فاصله تا حد امکان به وزن‌های اصلی طرح نمونه‌گیری نزدیک باشند. این در حالی است که وزن‌های کالیبدن باید در یک مجموعه معادله‌های کالیبدن نیز صدق کنند. در فصل ششم، روش چنگک‌زنی مورد بحث قرار می‌گیرد.

چنگ‌زنی یک روش پساتبقه‌بندی است و زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد که پساتبقه‌ها با استفاده از بیش از یک متغیر تشکیل شده باشند، ولی فقط مجموع‌های حاشیه‌ای جامعه معلوم باشند. فصل هفتم گزارش، استفاده از جایگزین‌های جور شده برای تعدیل بی‌پاسخی را بررسی می‌کند. از آن جایی که جایگزین‌ها ممکن است به طور سیستماتیک متفاوت از افراد نمونه‌ی اولیه باشند جایگزین‌های جور شده باید به گونه‌ای انتخاب شوند که تا حد امکان نظیر افراد اولیه باشند و امکان استفاده از جامعه‌ی چندگانه برای جامعه‌ی داده‌های گم‌شده فراهم شود. این رهیافت تفاوت‌های سیستماتیک بین بی‌پاسخ‌ها و جایگزین‌ها را تعدیل و به علاوه بی‌پاسخی غیر قابل چشم‌پوشی را تصحیح می‌کند. در فصل آخر گزارش، به عنوان یک مثال عملی، داده‌های طرح نیروی کار بررسی شده و با تعدیل وزن‌ها، برآوردهای تعدیل شده مربوط با استفاده از یک مدل نیمه‌پارامتری که با به‌کارگیری شیوه‌ی شبه‌درست‌نمایی تحلیل می‌شود و پاسخ مورد علاقه در آن بیکار بودن یا نبودن فرد است، به‌دست می‌آید. امید است که نتایج این طرح پژوهشی مورد استفاده علاقه‌مندان قرار گیرد.

## فهرست مطالب

۱	۱- بی پاسخی، انواع، تأثیر و شیوه‌های کاهش آن .....	
۱	۱-۱ مقدمه .....	
۱	۲-۱ تعریف بی پاسخی .....	
۲	۳-۱ خطای نمونه‌گیری و خطاهای غیرنمونه‌گیری در آمارگیری‌ها .....	
۲	۱-۳-۱ خطای نمونه‌گیری .....	
۳	۲-۳-۱ خطاهای غیرنمونه‌گیری در آمارگیری‌ها .....	
۷	۴-۱ آریبی بی پاسخی .....	
۱۱	۵-۱ بی پاسخی واحد، عوامل مؤثر بر آن و راهکارهای کاهش نرخ آن .....	
۱۳	۱-۵-۱ دیدگاه‌های نظری پیرامون عوامل مؤثر بر بی پاسخی واحد .....	
۱۷	۲-۵-۱ اثر طرح نمونه‌گیری بر گرایش به پاسخ .....	
۲۰	۳-۵-۱ سایر ویژگی‌های طرح برای کاستن از بی پاسخی واحد .....	
۲۰	۶-۱ بی پاسخی قلم آماری، عوامل مؤثر بر آن و راهکارهای کاهش آن .....	
۲۱	۱-۶-۱ مقایسه با بی پاسخی واحد .....	
۲۱	۲-۶-۱ دلایل بی پاسخی قلم .....	
۲۴	۳-۶-۱ روش‌هایی برای کاهش بی پاسخی قلم .....	
۲۵	۷-۱ نرخ‌های پاسخ .....	
۲۵	۱-۷-۱ نرخ پاسخ عام .....	
۲۵	۲-۷-۱ نرخ پاسخ دقیق‌تر .....	
۲۹	۳-۷-۱ نرخ پاسخ در مثالی از آمارگیری‌های مرکز آمار ایران .....	
۲۹	۴-۷-۱ نرخ پاسخ در حالت‌های دیگر .....	
۳۱	۸-۱ الگوهای گم‌شدن داده‌ها و مکانیسم‌های مختلف گم‌شدن داده‌ها .....	
۳۱	۱-۸-۱ الگوهای گم‌شدن داده‌ها .....	
۳۳	۲-۸-۱ مکانیسم‌های مختلف گم‌شدن داده‌ها .....	
۳۵	۹-۱ راهکارهای مواجهه با بی پاسخی .....	
۳۷	۲- تحلیل با استفاده از داده‌های کامل، موجود و روش‌های تعدیل بی پاسخی‌ها .....	
۳۷	۱-۲ مقدمه .....	
۳۷	۲-۲ تحلیل داده‌های کامل .....	
۴۰	۳-۲ تحلیل داده‌های موجود .....	
۴۲	۴-۲ استنباط تصادفی در آمارگیری‌های با پاسخ کامل .....	
۴۴	۵-۲ تعدیل بی پاسخی واحد .....	
۴۵	۱-۵-۲ تعدیل به روش‌های وزنی .....	
۴۸	۲-۵-۲ تعدیل به روش‌های مدل-مینا .....	
۵۱	۳-۵-۲ خلاصه و چند نکته .....	

۵۳	۶-۲ وزن دهی بر مبنای اطلاعات کمکی
۵۳	۱-۶-۲ مولفه‌های اریبی برآورد میانگین
۵۴	۲-۶-۲ تکنیک‌های وزن دهی: وزن دهی آمارگیری‌های نمونه
۵۵	۳-۶-۲ بساطبکه‌بندی
۵۸	۴-۶-۲ وزن دهی خطی
۶۰	۵-۶-۲ وزن دهی بر اساس نسبت چنگک‌زنی (وزن دهی ضربی)
۶۲	۶-۶-۲ برآورد کالیبدنی
۶۲	۷-۲ منابعی که می‌توانند راجع به غیرپاسخگویان اطلاعاتی ارائه دهند
<b>۶۵</b>	<b>۳- بساطبکه‌بندی</b>
۶۵	۱-۳ مقدمه
۶۶	۲-۳ نتایج اساسی
۶۸	۳-۳ بسط روش بساطبکه بندی در طرح‌های نمونه‌گیری پیچیده
<b>۷۱</b>	<b>۴- روش وزن دهی تعمیم‌یافته بر اساس مدل‌های خطی</b>
۷۱	۱-۴ مقدمه
۷۱	۲-۴ جامعه و نمونه
۷۳	۳-۴ وزن دهی به روش رگرسیون در حضور بی‌پاسخی
۷۳	۴-۴ برآوردگر رگرسیونی
۷۴	۵-۴ نمونه‌گیری تصادفی ساده
۷۵	۶-۴ طبقه‌بندی یک طرفه
۷۶	۷-۴ طبقه‌بندی چندطرفه
۷۶	۸-۴ مدل‌های دیگر
<b>۷۹</b>	<b>۵- برآوردگرهای کالیبدنی</b>
۷۹	۱-۵ مقدمه
۸۰	۲-۵ برآوردگر رگرسیونی تعمیم‌یافته
۸۲	۳-۵ برآوردگر کالیبدنی
۸۳	۴-۵ اندازه‌های فاصله‌ای مورد نظر در عمل
۸۴	۵-۵ برآورد واریانس
۸۵	۶-۵ حالت‌های خاص: کالیبدن روی مقادیر معلوم در جداول فراوانی (بساطبکه‌بندی)
۸۶	۱-۶-۵ بساطبکه‌بندی کامل: کالیبدن با شمارهای سلولی معلوم
۸۷	۲-۶-۵ بساطبکه‌بندی ناکامل: کالیبدن با شمارهای حاشیه‌ای معلوم
<b>۹۱</b>	<b>۶- شیوه‌های چنگک‌زنی تعمیم‌یافته</b>
۹۱	۱-۶ مقدمه
۹۲	۲-۶ یک پارامتری‌سازی بر حسب اثرهای جمعی جامعه‌ی متناهی
۹۳	۳-۶ خصوصیات شرطی $\hat{t}_{ypos}$ و $\hat{t}_{ymarg}$



- ۹۴ ..... ۱-۳-۶ مقایسه‌ی Cاریبی‌ها
- ۹۴ ..... ۲-۳-۶ مقایسه‌ی Cواریانس‌ها
- ۹۵ ..... ۳-۳-۶ مقایسه‌ی واریانس‌های غیر تصادفی
- ۹۵ ..... ۴-۶ برآورد واریانس برآوردگرهای چنگک‌زنی تعمیم‌یافته
- ۹۶ ..... ۵-۶ ساده‌سازی‌هایی که برای نمونه‌گیری تصادفی ساده وجود دارد
- ۹۶ ..... ۶-۶ جنبه‌ها و ویژگی‌های محاسباتی نرم‌افزار رایانه‌ای CALMAR
- ۹۸ ..... ۷-۶ کاربرد در آمارگیری‌های خانواری فرانسه
- ۱۰۱ ..... ۸-۶ تأثیر وزن‌دهی‌های مختلف بر برآوردهای نقطه‌ای و برآوردهای واریانس
- ۷- استفاده از جایگزین‌های جورشده برای تعدیل بی‌پاسخی غیر قابل چشم‌پوشی با کمک جانهای چندگانه ..... ۱۰۳**
- ۱۰۳ ..... ۱-۷ مقدمه
- ۱۰۴ ..... ۲-۷ پژوهش‌های موجود روی جایگزین‌های آمارگیری
- ۱۰۸ ..... ۳-۷ جانهای چندگانه با استفاده از جایگزینی در آمارگیری‌ها
- ۱۱۰ ..... ۴-۷ مطالعه‌ی شبیه‌سازی
- ۱۱۱ ..... ۵-۷ مدل‌های تعدیل بی‌پاسخی
- ۱۱۱ ..... ۱-۵-۷ تعداد نمونه افزوده (INF)
- ۱۱۲ ..... ۲-۵-۷ جایگزین جانهای ساده (SSI)
- ۱۱۲ ..... ۳-۵-۷ جانهای چندگانه، استفاده از پاسخگویان (MI-0)
- ۱۱۲ ..... ۴-۵-۷ جانهای چندگانه با استفاده از نمونه‌های دنبال‌شده از یک نمونه‌ی تصادفی از ناپاسخگویان (MI-1)
- ۱۱۲ ..... ۵-۵-۷ جانهای چندگانه با استفاده از دنبال‌شده‌های ناقص یک نمونه‌ی تصادفی از ناپاسخگویان (MI-0.7)
- ۱۱۳ ..... ۶-۵-۷ جورسازی، مدل‌بندی و جانهای چندگانه
- ۱۱۳ ..... ۶-۷ معیارهای عملکرد
- ۱۱۶ ..... ۷-۷ خلاصه‌ی شبیه‌سازی رابین و زانوتو (۲۰۰۲)
- ۸- وضعیت جاری مرکز آمار ایران در استفاده از روش‌های تعدیل وزنی و مدل‌بندی وضعیت کاری افراد در طرح نیروی کار ..... ۱۱۷**
- ۱۱۷ ..... ۱-۸ مقدمه
- ۱۱۷ ..... ۲-۸ بررسی وضعیت جاری مرکز آمار ایران در زمینه‌ی تعدیل بی‌پاسخی
- ۱۱۸ ..... ۱-۲-۸ استفاده از روش جایگزینی در طرح‌های آمارگیری مرکز آمار ایران
- ۱۱۸ ..... ۲-۲-۸ استفاده از پاسخگوی نماینده به‌جای واحد نمونه طرح‌های آمارگیری مرکز آمار ایران
- ۱۱۸ ..... ۳-۸ مدل‌بندی وضعیت کاری در طرح نیروی کار
- ۱۱۹ ..... ۱-۳-۸ معرفی طرح نیروی کار
- ۱۱۹ ..... ۲-۳-۸ فرایند وزن‌دهی در طرح نیروی کار

۱۲۰	..... داده‌های مورد استفاده	۳-۳-۸
۱۲۱	..... معادلات براوردگر و معادلات براوردگر وزنی	۴-۳-۸
۱۲۶	..... نتیجه‌گیری و پیشنهادات	۴-۸
۱۲۷	..... مرجع‌ها	

# فصل ۱

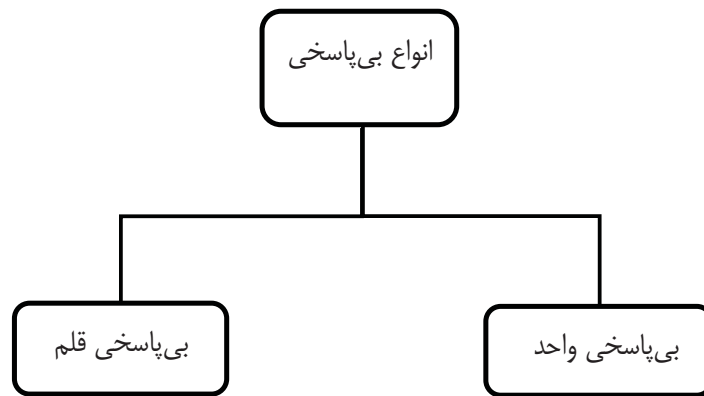
## بی‌پاسخی، انواع، تأثیر و شیوه‌های کاهش آن

### ۱-۱ مقدمه

در بیشتر آمارگیری‌ها تلاش برای دسترسی به واحدهای نمونه‌ی انتخابی و یا ثبت پاسخ برای همه‌ی پرسش‌های یک پرسشنامه همیشه با موفقیت همراه نیست. واحدهایی که برای آن‌ها همه‌ی پرسش‌ها دارای پاسخ هستند، پاسخگوی کامل نامیده می‌شوند و در غیر این صورت آن‌ها را پاسخ‌نداده می‌نامند. در این فصل با مفاهیم بنیادی بی‌پاسخی آشنا می‌شویم. در ابتدا بی‌پاسخی را دقیق‌تر تعریف نموده و انواع آن را ذکر می‌کنیم. سپس خطای نمونه‌گیری و انواع خطاهای غیر نمونه‌گیری را تعریف می‌کنیم. بی‌پاسخی را به‌عنوان نوعی از خطاهای غیر نمونه‌گیری تشریح، ارببی ناشی از خطای بی‌پاسخی را مورد تأکید قرار داده و مؤلفه‌های مهم آن را برمی‌شماریم. انواع بی‌پاسخی (بی‌پاسخی واحد و قلم‌آماری) و تأثیرهای آن‌ها را مورد بررسی قرار داده و روش‌های مرسوم در تلاش برای کاهش نرخ بی‌پاسخی را ذکر می‌کنیم. نرخ بی‌پاسخی را نیز با جزئیات بیشتر مورد بحث قرار می‌دهیم. در انتها، الگوهای مختلف گم‌شدن داده‌ها، مکانیسم‌هایی که منجر به بی‌پاسخی می‌شوند، و راهکارهای مواجهه با داده‌های گم‌شده را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

### ۱-۲ تعریف بی‌پاسخی

پژوهشگران از عبارت «بی‌پاسخی» برای عدم موفقیت در به دست آوردن اندازه از واحد نمونه‌ای استفاده می‌کنند. گاهی اوقات این عدم موفقیت (بی‌پاسخی) به صورت کامل است. برای مثال، فرد نمونه پاسخ می‌دهد که «من هرگز در آمارگیری‌ها شرکت نمی‌کنم، لطفاً مجدداً با من تماس نگیرید.» گاهی عدم موفقیت به صورت جزئی بوده و تنها در خصوص اندازه‌گیری یک یا چند قلم‌آمارگیری می‌باشد، برای مثال، پاسخگو در پاسخ به پرسش مصاحبه‌گر در خصوص درآمد کل خانواده، اظهار بی‌اطلاعی می‌کند. عدم موفقیت کامل «بی‌پاسخی واحد» و عدم موفقیت جزئی «بی‌پاسخی قلم» نامیده می‌شود (شکل ۱-۱ را ببینید). ابتدا اجازه دهید برای درک اهمیت بررسی بی‌پاسخی آن را به‌عنوان نوعی از خطاهای غیر نمونه‌گیری مطرح کنیم. برای این منظور بهتر است با خطای نمونه‌گیری و انواع خطاهای غیر نمونه‌گیری آشنا شویم.



شکل ۱-۱: انواع بی‌پاسخی

### ۱-۳-۳ خطای نمونه‌گیری و خطاهای غیر نمونه‌گیری در آمارگیری‌ها

#### ۱-۳-۳-۱ خطای نمونه‌گیری

خطای کل در برآورد یک پارامتر جامعه را می‌توان به دو قسمت خطای نمونه‌گیری و خطای غیرنمونه‌گیری تقسیم‌بندی کرد (گرووز،<sup>۱</sup> ۱۹۸۹). برای خطای نمونه‌گیری تعاریف زیادی ذکر شده است که برخی از آن‌ها عبارت‌اند از:

- بخشی از اختلاف میان یک مقدار از جامعه و یک برآورد وابسته به آن که از یک نمونه‌ی تصادفی حاصل شده، و ناشی از این حقیقت است که فقط یک نمونه از مقادیر مشاهده می‌شود؛ به‌طوری که این خطا متفاوت از خطاهای ناشی از انتخاب ناقص،<sup>۲</sup> آریبی در پاسخ، خطاهای مشاهده‌ای و ثبتی<sup>۳</sup> و غیره می‌باشد. مجموع خطاهای نمونه‌گیری در تمام نمونه‌های ممکن با حجم یکسان، یک توزیع نمونه‌گیری برای آماره تولید می‌کند که برای برآورد کردن مقدار اصلی به کار می‌رود (دوج،<sup>۴</sup> ۲۰۰۳).
- خطای نمونه‌گیری نادرستی برآورد شده‌ی حاصل از نتایج یک آمارگیری است، وقتی که نمونه‌ای از جامعه برای توضیح رفتار کل جامعه مورد استفاده قرار می‌گیرد.<sup>۵</sup>
- خطای نمونه‌گیری اختلاف میان برآورد حاصل از آمارگیری نمونه‌ای و مقدار واقعی‌ای که در نتیجه‌ی سرشماری از آن جامعه به دست می‌آید، می‌باشد.<sup>۶</sup>

#### ۱-۳-۲ خطاهای غیر نمونه‌گیری در آمارگیری‌ها

هر دو نوع خطاهای نمونه‌گیری و غیر نمونه‌گیری نیازمند کنترل و کاهش به سطحی هستند که وجود آن‌ها سودمندی نتایج نمونه‌ای نهایی را از بین نبرد. کیفیت یک برآوردگر نمونه‌ای از یک پارامتر جامعه، تابعی از

<sup>۱</sup> Groves

<sup>۲</sup> imperfect selection

<sup>۳</sup> errors of observation and recording

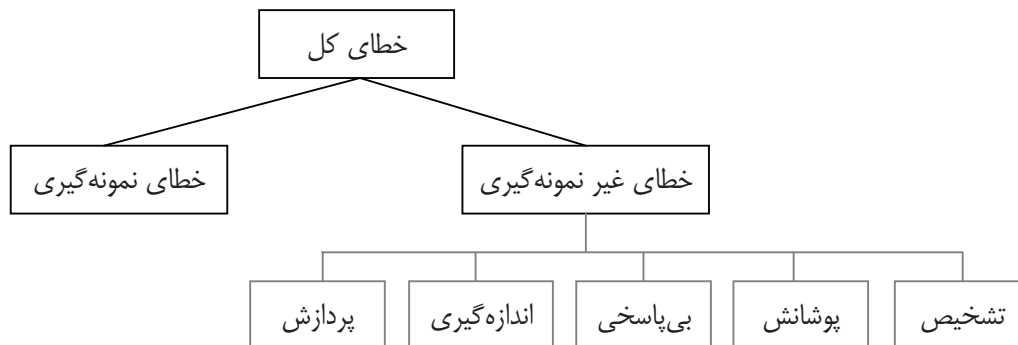
<sup>۴</sup> Dodge

<sup>۵</sup> [www.dmdsurveys.com/dmd\\_site3/terminology\\_pages/terminology\\_s.html](http://www.dmdsurveys.com/dmd_site3/terminology_pages/terminology_s.html)

<sup>۶</sup> [www.abs.gov.au/websitedbs/D3310116.NSF/0/d57480cfffcd24a324a2567ac0021e63f](http://www.abs.gov.au/websitedbs/D3310116.NSF/0/d57480cfffcd24a324a2567ac0021e63f)

خطای کل آمارگیری می‌باشد که از دو خطای نمونه‌گیری و غیر نمونه‌گیری تشکیل می‌شود (شکل ۱-۲ را ببینید). به دلیل انتخاب یک نمونه‌ی احتمالی به‌جای یک شمارش کامل<sup>۱</sup>، خطای نمونه‌گیری رخ می‌دهد. از سوی دیگر خطاهای غیر نمونه‌گیری بیشتر به گردآوری داده‌ها و شیوه‌های پردازش وابسته هستند (باند<sup>۲</sup>، ۲۰۰۳).

بنا بر این خطاهای غیر نمونه‌گیری اساساً به علت تعاریف و مفاهیم گمراه‌کننده، چارچوب‌های ناقص، پرسشنامه‌های بد<sup>۳</sup>، روش‌های نادرست گردآوری داده‌ها، جدول‌بندی، کدگذاری، پوشش ناقص واحدهای نمونه و غیره رخ می‌دهند. این خطاها غیر قابل پیش‌بینی بوده و به‌سادگی کنترل نمی‌شوند. بر خلاف کنترل خطای نمونه‌گیری، خطاهای غیر نمونه‌گیری ممکن است با افزایش حجم نمونه افزایش یابند.



شکل ۱-۲: انواع خطاها

خطاهای غیر نمونه‌گیری را می‌توان به پنج قسمت تقسیم کرد که در ذیل مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

### منابع و انواع خطاهای غیر نمونه‌گیری

به‌طور کلی ممکن است خطاهای غیر نمونه‌گیری در نتیجه‌ی یک یا چند عامل زیر رخ دهند:

- کافی نبودن مشخصات داده‌ها<sup>۴</sup> و یا مغایرت آن‌ها نسبت به اهداف آمارگیری.
- تکرار یا حذف واحدها به دلیل تعریف نادقیق مرزهای واحدهای ناحیه‌ای<sup>۵</sup>، اشتباه یا نقص در شناسایی خصوصیات واحدها یا روش‌های نادرست شمارش.
- روش‌های نامناسب مصاحبه، مشاهده یا اندازه‌گیری با استفاده از پرسشنامه‌ها، تعاریف یا دستورالعمل‌های مبهم.
- فقدان شمارش‌گران میدانی<sup>۶</sup> آموزش دیده و مجرب به‌انضمام فقدان نظارت میدانی با کیفیت خوب.
- کافی نبودن بررسی دقیق داده‌های پایه‌ای<sup>۱</sup>.

<sup>۱</sup> Complete enumeration

<sup>۲</sup> Banda

<sup>۳</sup> Unsatisfactory questionnaires

<sup>۴</sup> Data specification

<sup>۵</sup> Area units

<sup>۶</sup> Field enumerators

- خطاهای موجود در عملیات پردازش داده‌ها از قبیل کدگذاری، ورود داده‌ها در کامپیوتر با استفاده از صفحه کلید،<sup>۲</sup> اعتبارسنجی، جدول بندی و غیره.
- خطاهای زمان ارائه و انتشار نتایج جدول بندی شده.

در ذیل این خطاها را تقسیم بندی کرده و با جزئیات بیشتر بررسی می کنیم.

### انواع خطاهای غیر نمونه گیری

بیمر و لایبرگ<sup>۳</sup> (۲۰۰۳) پنج مؤلفه‌ی خطای غیر نمونه گیری را به صورت خطاهای تشخیص، پوشانش (چارچوب)، بی پاسخی، اندازه گیری و پردازش مشخص کردند. در ذیل این خطاها را مورد بررسی قرار می دهیم.

#### (آ) خطای تشخیص<sup>۴</sup>

هنگامی رخ می دهد که مفهومی که توسط پرسش رسانده می شود با برداشت اصلی که باید اندازه گیری شود متفاوت است. یک پرسش ساده مثل «یک فرد چند فرزند دارد» در فرهنگ های متفاوت می تواند موضوعی برای تعبیرهای متفاوت باشد. فرزندان بیولوژیکی<sup>۵</sup> در خانوارهایی با خانواده‌ی گسترده، ممکن است از فرزندان برادر یا خواهرهایی که در همان خانوار زندگی می کنند تمیز داده نشوند. در یک آمارگیری معلولیت<sup>۶</sup>، درباره‌ی این که آیا افراد دارای معلولیتی هستند یا خیر، یک پرسش کلی پرسیده می شود و این پرسش بسته به شدت آسیب دیدگی یا درک پاسخگو از معلولیت دارای تعبیرهای متفاوتی است. افرادی با معلولیت های کمتر ممکن است خود را معلول به شمار نیاورند. این پاسخها ممکن نیست تعداد کل افراد معلول را مگر با نمایش درست پرسشها و پالودن آنها ارائه کنند.

#### (ب) خطای پوشانش یا چارچوب<sup>۷</sup>

در اغلب آمارگیری های ناحیه ای<sup>۸</sup> واحدهای نمونه گیری اولیه از خوشه هایی از واحدهای جغرافیایی تشکیل می شوند که عموماً نواحی شمارشی<sup>۹</sup> نامیده می شوند. علامت گذاری نامناسب نواحی شمارشی در مدت تهیه ی نقشه های سرشماری غیر معمول نیست. بنا بر این ممکن است در چارچوب مرحله ی دوم خانوارهایی حذف یا تکرار شوند. نقص های چارچوب می توانند باعث اریب شدن برآوردها شوند. این که واحدهایی که باید بخشی از چارچوب باشند در چارچوب ارائه نشده باشند، باعث می شود احتمال انتخاب این واحدهای حذف شده از چارچوب برابر صفر شود و این منجر به کم پوشانش<sup>۱۰</sup> می شود. از طرف دیگر تکراری بودن برخی از واحدها، باعث می شود که این قبیل از واحدها احتمال بیشتری برای انتخاب شدن [نسبت به واحدهای دیگر] را داشته

Basic data<sup>۱</sup>

keying<sup>۲</sup>

Biemer and Lyberg<sup>۳</sup>

Specification Error<sup>۴</sup>

Biological children<sup>۵</sup>

Disability survey<sup>۶</sup>

Coverage or Frame Error<sup>۷</sup>

Area survey<sup>۸</sup>

Enumeration areas (EAs)<sup>۹</sup>

undercoverage<sup>۱۰</sup>

باشند و این منجر به بیش پوشانش<sup>۱</sup> می‌شود. بنا بر این خطاهای مربوط به چارچوب ممکن است هم به بیش پوشانش و هم به کم پوشانش منجر شوند.

## (پ) بی پاسخی<sup>۲</sup>

بی پاسخی نتیجه‌ی ناتوانی در اندازه‌گیری برخی از واحدهای نمونه است. ناتوانی در به دست آوردن مشاهدات مربوط به برخی از واحدهای انتخاب شده برای نمونه نوعی بی پاسخی است. این مسئله آموزنده خواهد بود که جامعه‌ی نمونه<sup>۳</sup> را دو طبقه در نظر بگیریم، اولین طبقه شامل واحدهای نمونه‌ای که می‌توان اندازه‌های آن‌ها را به دست آورد و دومین طبقه شامل واحدهای نمونه‌ای که نمی‌توان اندازه‌های آن‌ها را به دست آورد.

در بیشتر موارد، بی پاسخی در میان واحدهای نمونه به‌طور یکنواخت پراکنده نیست ولی در میان زیرگروه‌ها به‌شدت متمرکز است. به دلیل اختلاف بین پاسخگویان و پاسخ‌نداده‌ها، توزیع نمونه‌هایی که مقادیر آن‌ها در میان زیرگروه‌ها اندازه‌گیری شده‌اند از توزیع نمونه‌های انتخاب شده منحرف خواهد شد. همچنین اگر متغیرهای آمارگیری به زیرگروه‌ها وابسته باشند احتمالاً این انحراف آریبی حاصل از بی پاسخی را بالا می‌برد.

اگر گزارش‌های همه‌ی عناصر قابل انتخابی که در نمونه قرار می‌گیرند نگهداری شوند، نرخ بی پاسخی می‌تواند به‌درستی اندازه‌گیری شود. نرخ پاسخ برای یک آمارگیری به‌صورت نسبت تعداد پرسشنامه‌های تکمیل شده برای واحدهای نمونه به کل تعداد واحدهای نمونه تعریف می‌شود (بخش ۷ این فصل را ببینید). گزارش‌دهی نرخ بی پاسخی در آمارگیری‌ها، کاربست مفیدی است. بی پاسخی می‌تواند از پاسخ‌گوییانی که در خانه نیستند، از مشارکت در آمارگیری امتناع می‌کنند، توانایی پاسخ به پرسش‌ها را ندارند و صورت‌فهرست‌ها یا پرسشنامه‌های گم‌شده، ناشی شود.

همان‌گونه که ذکر شد، بی پاسخی به دو صورت وجود دارد. بی پاسخی واحد و بی پاسخی قلم. بی پاسخی واحد حاکی از این است که هیچ اطلاعی از واحدهای نمونه‌ی انتخابی به دست نمی‌آید. دلیل این مسئله ممکن است امتناع پاسخگویان از شرکت در آمارگیری وقتی که با آنان تماس گرفته می‌شود، یا عدم امکان تماس با آنان باشد. بی پاسخی قلم به مواردی مربوط می‌شود که اطلاعات گردآوری شده‌ی برخی از واحدها ناقص است. بنا بر این وجود بی پاسخی قلم توسط شکاف‌هایی در رکوردهای داده‌ای پاسخ‌ها به وجود می‌آید. دلایل این نوع از بی پاسخی ممکن است ناشی از امتناع پاسخگویان، حذف توسط شمارش‌گران و عدم توانایی در پاسخ دادن باشد.

نرخ بی پاسخی واحد، در میان سایر دلایل، نمایان‌گر پذیرش عمومی<sup>۴</sup>، پیچیدگی، سازمان‌دهی و مدیریت آمارگیری می‌باشد. اندازه‌ی بی پاسخی قلم نمایان‌گر پیچیدگی، روشنی<sup>۵</sup> و قابل قبول بودن<sup>۶</sup> پرسش‌های خواسته شده در پرسشنامه و کیفیت کار مصاحبه‌گر در برخورد با آن اقلام می‌باشد. خطاهای بی پاسخی می‌توانند آریبی نتایج آمارگیری را نشان دهند مخصوصاً در مواقعی که واحدهای پاسخ‌نداده نماینده‌ای برای آن

<sup>۱</sup> Overcoverage

<sup>۲</sup> Nonresponse

<sup>۳</sup> Sample population

<sup>۴</sup> General receptivity

<sup>۵</sup> clarity

<sup>۶</sup> acceptability

دسته از واحدهایی که پاسخ داده‌اند، نمی‌باشند. خطای بی‌پاسخی هم خطای نمونه‌گیری را به‌وسیله‌ی کاهش حجم نمونه افزایش می‌دهد و هم خطاهای غیر نمونه‌گیری را. عملاً بی‌پاسخی با درجات مختلف در آمارگیری‌های مختلف رخ می‌دهد. به‌طور کلی پی‌گیری‌ها می‌تواند تعداد پاسخ‌ها را افزایش دهد.

### (ت) خطاهای اندازه‌گیری<sup>۱</sup>

عملیات آمارگیری سه مرحله‌ی زیر را در بر می‌گیرد:

۱. انتخاب نمونه

۲. گردآوری داده‌ها

۳. پردازش داده‌ها

ما واژه‌ی خطاهای اندازه‌گیری را به‌منظور مشخص کردن آن خطاهایی در داده‌های فردی<sup>۲</sup> به کار می‌بریم که در مرحله‌ی گردآوری داده‌ها رخ می‌دهند. منظور ما از «خطای اندازه‌گیری» این است که مقدار ثبت شده برای یک متغیر مورد مطالعه برای یک واحد نمونه‌گیری شده با مقدار واقعی آن متفاوت است. مطالعه‌های ویژه روی تعدادی از کشورها نمایان‌گر این است که خطاهای اندازه‌گیری ممکن است اثر قابل توجهی روی برآوردهای آمارگیری داشته باشند. بنا بر این هنگامی که درستی نتایج آمارگیری را مورد ملاحظه قرار می‌دهیم، علاوه بر خطای نمونه‌گیری، باید خطاهای اندازه‌گیری را (به‌علاوه‌ی خطاهای غیر نمونه‌گیری دیگر) نیز به حساب بیاوریم (سارندال<sup>۳</sup> و دیگران، ۱۹۹۲).

### (ث) خطاهای پردازش<sup>۴</sup>

خطاهای پردازش از خطاهای زیر تشکیل می‌شوند:

– خطاهای ویراستن<sup>۵</sup>

– خطاهای کدگذاری

– خطاهای ورود داده‌ها

– خطاهای برنامه‌نویسی

خطاهای فوق در زمان پردازش داده‌ها رخ می‌دهند. برای مثال در کدگذاری پاسخ‌های باز که به ویژگی‌های اقتصادی مربوط می‌شود، ممکن است کدگذاران از روش‌های کدگذاری به‌صورت دستی فاصله گرفته و بنا بر این، کدهای اشتباه را به مشاغل انتساب دهند. به‌علاوه ممکن است در مرحله‌ی پردازش داده‌ها روش‌های وزن‌دهی اشتباه به کار برده شوند، و غیره.

باندا (۲۰۰۳)، خطاهای برآورد را نیز جزء انواع خطاهای غیر نمونه‌گیری دانسته است. در ذیل به تعریف این خطاها می‌پردازیم.

---

<sup>۴</sup> Measurement Errors

<sup>۵</sup> Individual data

<sup>۳</sup> Särndal

<sup>۴</sup> Processing Errors

<sup>۵</sup> Editing Error



## خطاهای برآورد<sup>۱</sup>

این خطاها در فرایند برون‌یابی نتایج حاصل از واحدهای نمونه‌ای مشاهده شده برای کل جامعه‌ی هدف رخ می‌دهند. این خطاها، خطاهای پوشانش، انتخاب نمونه و اجرای نمونه‌گیری، بی‌پاسخی، تغییرپذیری نمونه‌گیری و اریبی برآورد را شامل می‌شوند. این گروه از خطاها روی فرایند طرح نمونه، اجرای نمونه‌گیری و برآورد پارامترها متمرکز هستند.

اریبی‌های روش برآورد<sup>۲</sup> ممکن است ناشی از استفاده‌ی عمدی از یک روش برآورد اریب و یا استفاده‌ی سهوی از فرمول اشتباه باشد.

در این طرح هدف ما بررسی خطای بی‌پاسخی به‌عنوان یک خطای غیر نمونه‌گیری است. در ادامه روی اریبی ناشی از بی‌پاسخی تأکید می‌کنیم و در بخش‌های بعد با جزئیات بیشتر نرخ بی‌پاسخی را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

### ۱-۴ اریبی بی‌پاسخی

بی‌پاسخی می‌تواند کیفیت آماره‌های مورد نظر در آمارگیری را تحت تأثیر قرار دهد. اگر مقادیر متغیر هدف برای پاسخگویان و پاسخ‌نداده‌ها برای محاسبه‌ی آماره‌ی مورد نظر متفاوت باشند، مقدار آماره بر اساس پاسخگویان متفاوت از مقدار آن بر اساس کل نمونه خواهد بود. در این صورت نتایج اریب خواهند بود که اریبی بی‌پاسخی نامیده می‌شود. در برخی آماره‌های ساده (مثل میانگین نمونه)، اریبی بی‌پاسخی تابعی از نرخ بی‌پاسخی و اختلاف میانگین بین پاسخگویان و پاسخ‌نداده‌ها است. در ایالات متحد و اروپای غربی نرخ بی‌پاسخی (درصد واجد شرایط موارد نمونه که بی‌پاسخ می‌باشند) در اکثر آمارگیری‌های خانواری با گذشت زمان افزایش یافته است که در نتیجه اهمیت بررسی اریبی بی‌پاسخی را نشان می‌دهد.

در بسیاری از آمارگیری‌ها، سه منبع اصلی برای بی‌پاسخی واحد آماری وجود دارد که دلایل مختلفی دارند. این سه عبارت‌اند از:

- (۱) قصور در تحویل پرسش‌ها به فرد نمونه‌گیری شده،
- (۲) عدم موفقیت در به دست آوردن همکاری از طرف فرد نمونه‌گیری شده که با وی تماس گرفته شده است (به علت امتناع او)،
- (۳) عدم توانایی فرد نمونه‌گیری شده در ارائه‌ی اطلاعات خواسته شده.

این منابع بی‌پاسخی روی آماره‌های تولید شده در آمارگیری‌ها تأثیر می‌گذارند. این منابع بی‌پاسخی و راه‌های کاهش آن‌ها در بخش‌های بعدی بحث خواهند شد.

بنا بر این بی‌پاسخی از نظر هزینه و خطای آماری مسئله‌ساز خواهد بود. این بخش برای خواننده مفاهیم ضروری و کاربردی در مورد اریبی بی‌پاسخی و منابع گوناگون آن را شرح می‌دهد. چگونگی محاسبه‌ی نرخ‌های پاسخ و چگونگی تلاش مجریان آمارگیری برای بالا بردن نرخ پاسخ در طول فرایند جمع‌آوری داده‌ها در بخش‌های بعد مورد بحث قرار خواهند گرفت.

---

<sup>۱</sup> Errors of Estimation  
<sup>۲</sup> Estimating procedure

ارویی بی‌پاسخی زمانی روی می‌دهد که نتوان با واحدهای نمونه تماس گرفت و یا افراد نمونه به متغیرهای کلیدی آمارگیری، به دلیلی وابسته به مقدار این متغیرها، پاسخ ندهند. بی‌پاسخی از منابع خطا در محاسبه‌ی آماره‌های آمارگیری محسوب می‌شود. امروزه، توجه پژوهشگران آمارگیری بیشتر به اربیی بی‌پاسخی معطوف است. برای تأکید بر بررسی اربیی بی‌پاسخی فرض کنید در صدد برآورد میانگین جامعه یا نسبتی در جامعه هستیم. نمادهای ذیل را در نظر بگیرید:

$$\bar{y} = \text{میانگین یا نسبت کل جامعه}$$

$$\bar{y}_r = \text{میانگین یا نسبت پاسخگویان در نمونه}$$

$$\bar{y}_m = \text{میانگین یا نسبت پاسخ‌نداده‌ها در نمونه}$$

$$n = \text{تعداد کل اعضای نمونه}$$

$$n_r = \text{تعداد کل پاسخگویان در نمونه}$$

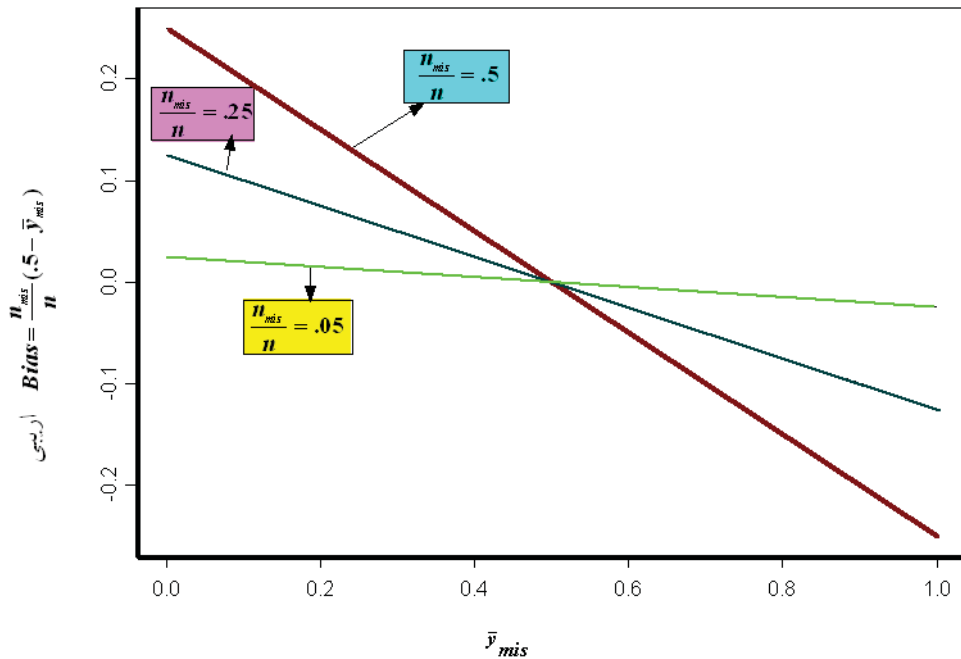
$$n_{mis} = \text{تعداد کل پاسخ‌نداده‌ها در نمونه}$$

آنگاه اربیی بی‌پاسخی به‌عنوان متوسطی بر روی تمامی نمونه‌های ممکن به‌صورت زیر بیان می‌شود:

$$\begin{aligned} \bar{y}_r - \bar{y} &= \bar{y}_r - \left( \frac{n_{mis}}{n} \bar{y}_{mis} + \frac{n - n_{mis}}{n} \bar{y}_r \right) \\ &= \frac{n_{mis}}{n} (\bar{y}_r - \bar{y}_{mis}) \end{aligned}$$

در رابطه‌ی فوق فرض شده است که برای یک طرح آمارگیری مشخص هر یک از عناصر جامعه‌ی هدف یا همیشه پاسخگو، یا همیشه پاسخ‌نداده هستند.

از این‌رو، در آماره‌ی ساده‌ای مانند میانگین یا نسبت، نرخ بی‌پاسخی یکی از مؤلفه‌های اربیی بی‌پاسخی می‌باشد. اگر نرخ بی‌پاسخی صفر نباشد، اربیی به اندازه‌ای که پاسخگویان از پاسخ‌نداده‌ها متفاوت باشند ایجاد می‌شود. مشکل این‌جا است که در این رابطه مقادیر میانگین برای پاسخ‌نداده‌ها معلوم نیست (شکل ۱-۳ را ببینید). در شکل (۱-۳) اربیی در محاسبه‌ی نسبت جامعه برای مشخصه‌ی به‌خصوصی در مقابل مقادیر مختلف نسبت این مشخصه در بین پاسخ‌نداده‌ها برای مقادیر متفاوتی از نرخ بی‌پاسخی رسم شده است. فرض شده است که نسبت افراد با این مشخصه‌ی خاص در بین پاسخگویان برابر ۰/۵ است. همانگونه که ملاحظه می‌شود با افزایش  $\bar{y}_{mis} - 0/5 = \bar{y}_r - \bar{y}_{mis}$  و نرخ بی‌پاسخی اربیی افزایش می‌یابد.



شکل ۱-۳: اریبی به عنوان تابعی از نرخ بی‌پاسخی و اختلاف بین میانگین‌ها

این شکل همچنین دو راه حل، در مواجهه با بی‌پاسخی، پیشنهاد می‌کند. یک راه حل آن است که نرخ بی‌پاسخی را در مرحله‌ی قبل و هنگام گردآوری داده‌ها کاهش دهیم. راه دیگر آن است که سعی کنیم با تعدیل‌های مناسب نسبت صفت مشخصه را در بین پاسخگویان و پاسخ‌نداده‌ها یکسان‌سازی کنیم. اما از آن‌جا که میانگین برای پاسخ‌نداده‌ها معلوم نیست این کار باید با بررسی‌های فراوان انجام شود.

گرووز و دیگران (۲۰۰۴) بر اساس فرض واقعی تری مبنی بر احتمالی بودن بی‌پاسخی، فرمول کلی تری را برای اریبی در میانگین و یا نسبت ارائه کرده‌اند. این فرمول عبارت است از:

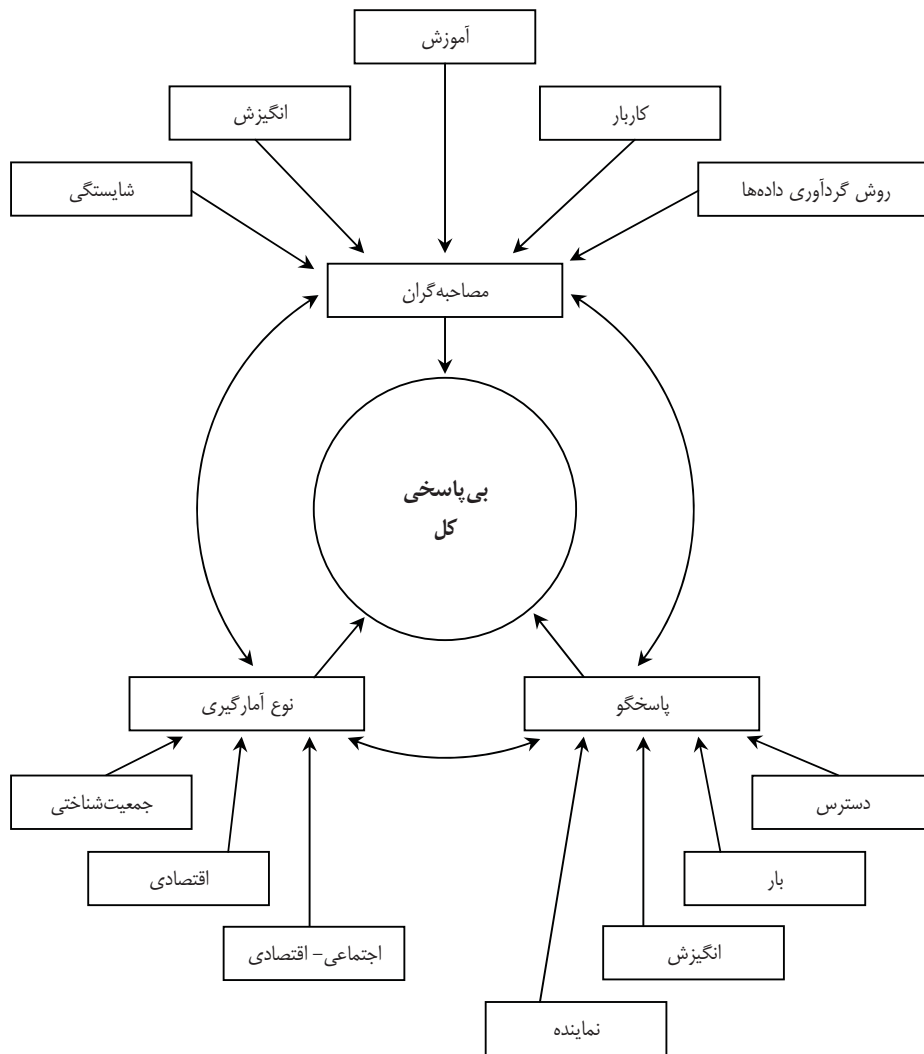
$$bias(\bar{y}_r) = Cov(R, Y) + E\left[\left(\frac{n_{mis}}{n}\right)(\bar{y}_r - \bar{Y})\right]$$

این معادله نشان می‌دهد که اریبی تابعی از کواریانس بین نشان‌گر پاسخ (اگر پاسخ داده شود  $R$  مقدار ۱ می‌گیرد و در غیر این صورت مقدار ۰) و متغیر مورد نظر می‌باشد. عبارت آخر امید ریاضی حاصل ضرب نرخ بی‌پاسخی و اریبی میانگین نمونه می‌باشد. رابطه‌ی اریبی برای آماره‌های تحلیلی مانند اختلاف میانگین زیرگروه‌ها و یا ضرایب رگرسیونی بسیار پیچیده‌تر می‌باشد. در فصل‌های بعدی در مورد آن‌ها بحث خواهیم کرد.

قبل از شروع بخش بعد که بی‌پاسخی را مورد بررسی قرار می‌دهد اجازه دهید تا با بی‌پاسخی کل از دیدگاه پلاتک<sup>۱</sup> (۱۹۷۷) آشنا شویم. از نظر او بی‌پاسخی می‌تواند دلایل مختلفی داشته باشد؛ در نتیجه، نمی‌توان روش واحدی را برای همه‌ی آمارگیری‌ها توصیه کرد. پلاتک منابع بی‌پاسخی را به صورت (۱) نوع آمارگیری، (۲) مصاحبه‌گران، و (۳) ویژگی‌های پاسخگو، طبقه‌بندی می‌کند، و منابع متعدد را با استفاده از نمودار شکل

<sup>۱</sup>Platek

(۴) تشریح می‌کند. هدف بخش بعد، تقسیم‌بندی بی‌پاسخی کل معرفی شده در شکل (۴-۱) به بی‌پاسخی واحد و قلم آماری، تأثیر و روش‌های کاهش آن‌ها به‌طور جداگانه می‌باشد.



شکل ۴-۱: عوامل مؤثر بر بی‌پاسخی کل

## ۵-۱ بی‌پاسخی واحد، عوامل مؤثر بر آن و راهکارهای کاهش نرخ آن

در شکل (۵-۱)  $n$  واحد نمونه‌گیری را می‌بینید که سعی شده است  $p$  متغیر (قلم) برای هر یک ثبت شود. واحد  $i$ ام به هیچ‌یک از قلم‌ها پاسخ نداده است. برای این واحد، بی‌پاسخی واحد آماری منظور می‌شود.

	var 1	var 2	...	var $p$
unit 1				
⋮				
unit $i$	?	?	?	?
⋮				
unit $n$				

شکل ۵-۱: بی‌پاسخی واحد آماری

بنا بر این بی‌پاسخی واحد، ناتوانی در به دست آوردن اندازه‌ی حتی یک قلم در پرسشنامه‌ی واحد نمونه‌ای است. بی‌پاسخی واحد در نتیجه‌ی عدم موفقیت در برقراری تماس یا عدم موفقیت در تحویل پرسشنامه‌ها، سبب از دست دادن واحد نمونه‌گیری می‌شود و اطلاعات مربوط به آن واحد در دسترس نخواهد بود. این نوع بی‌پاسخی به دلایلی ایجاد می‌شود که به نوع طرح آمارگیری وابسته است. برای مثال، در آمارگیری به کمک مصاحبه‌گر، واحد نمونه‌ای مورد تماس ممکن است از درخواست صریح مصاحبه‌گر برای مشارکت امتناع کند. در آمارگیری‌های خویش‌اگرانه‌ی پستی، برخی پاکت‌های حاوی پرسشنامه ممکن است حتی باز نشوند و بنا بر این شخص نمونه‌گیری شده ممکن است واقعاً درخواستی برای مشارکت دریافت نکند.

در تحقیقات نمونه‌ای نحوه‌ی آمارگیری‌ها ممکن است پستی، استفاده از وب، استفاده از تلفن و یا مصاحبه‌ی رودررو باشد. پژوهش‌های روش‌شناسی نشان داده است که در انواع مختلف آمارگیری‌ها سه نوع بی‌پاسخی واحد آماری وجود دارد که برای بسیاری از آمارگیری‌ها، اثرات مشخصی روی کیفیت آمارها دارند. این سه نوع عبارت‌اند از:

- ۱- عدم برقراری تماس: عدم موفقیت یا قصور در تحویل ملزومات آمارگیری مثل پرسشنامه، برای مثال ناموفق بودن در مکان‌یابی واحد نمونه یا برگشت خوردن پرسشنامه در آمارگیری‌های پستی از این نوع است.
- ۲- امتناع: امتناع ورزیدن از همکاری، برای مثال فردی که با او تماس برقرار شده، درخواست را رد کند و از پاسخ دادن امتناع ورزد.
- ۳- عدم توانایی در مشارکت: برای مثال، فردی که با او تماس برقرار شده زبان پرسشنامه را متوجه نشود.

از منظر پژوهشگر، طرح‌ها از نظر گرایش به سوی انواع متفاوت بی‌پاسخی، هزینه‌های کاهش منبع خاصی از بی‌پاسخی و خطای بی‌پاسخی بالقوه در آماره‌های کلیدی ناشی از بی‌پاسخی، متفاوت هستند. جدول (۱-۱) نشان می‌دهد که عدم تماس‌ها، امتناع‌ها، و ناتوانی‌ها، چگونه از نظر بروز در حالت‌های مختلف گردآوری داده‌ها متفاوت هستند.