

# اصول و مراحل تهیه طرحهای آماری

## مقدمه

دربرگیرنده انگیزه پیشنهاد طرح بوده و موجباتی که پیشنهاد طرح را ضروری ساخته است باید در مقدمه گنجانیده شود. چراکه هر طرح آماری معمولاً یک یا چند پدیده (Phenomenon) نامعلوم از یک جامعه (Population) معلوم مورد تحقیق و بررسی قرار می‌دهد.

## اهمیت طرح

تحت این عنوان باید توجه شود که طرح پیشنهادی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و با اجرای طرح می‌توان به نتایج مطلوبی رسید که با انجام سایر فعالیت‌ها قابل دسترسی نیست. در ضمن این نکته مهم نباید فراموش شود که از اطلاعات حاصل از اجرای طرح کاربران بتوانند به راحتی

استفاده نموده و مورد نیاز آنها باشد.

## ۳- سابقه اجرای طرح

چنان چه قبلاً طرح یا طرحهای مشابهی اجرا شده است به ترتیب زمان اجرا درباره هر یک توضیح مختصر و جامعی داده می‌شود. قسمت‌های عمده شامل هدف، پوشش جغرافیایی، نتایج، طبقه‌بندیهای به کار رفته، واحد آماری، نحوه جمع‌آوری، شیوه استخراج (دستی یا ماشینی)، تعداد پرسنل، کل هزینه به اختصار بیان می‌شوند. از آنجا که در اجرای طرح جدید بدون تردید باید از تجارب طرحهای گذشته استفاده شود، معایبی که در طرحهای گذشته وجود داشته‌اند به طور خلاصه آورده می‌شود و چگونگی رفع آن در طرح جدید بیان می‌گردد. به طور کلی در سابقه طرح کلیه اقدامات انجام شده در گذشته در ارتباط با طرح فعلی نوشته می‌شود به طوری که مطالعه کننده طرح آشنایی کافی با سابقه اجرای آن پیدا نماید. همچنین منابع و مآخذی که می‌توان با مراجعه به آنها اطلاعات مفصل‌تر و جامع‌تری به دست آورد نیز باید درج گردند. در صورتی که نتایج طرحهای گذشته منتشر نشده است دلایل آن باید بیان گردد.



## چکیده

در زمینه هر فعالیت، اصطلاحات و واژه‌های خاصی وجود دارد که بکارگیری

آنها در محاوره‌ها و نوشته‌ها باعث می‌شود که متخصصین آن فعالیت به راحتی با همدیگر ارتباط برقرار کرده و به صورت دقیق و روشن موضوع را مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار دهند. بیان روشن و شفاف این اصطلاحات به صورت تعاریف و مفاهیم و روشها موضوع مورد نظر را برای علاقه‌مندان و سایر استفاده کنندگان از آن نیز توسعه داده و امکان می‌دهد که استنباط یکسان از موضوع فراهم شود.

طرح‌های آماری نیز از این قاعده مستثنی نیستند و تبیین این موارد در یک گزارش مختصر و مفید به نام طرح فنی انجام می‌شود. طرح فنی هر طرح آماری یک مجموعه منسجم و منظم از اصطلاحات و روشهای به کار رفته در طرح آماری است و مورد استفاده کسانی قرار می‌گیرد که نیاز به اطلاع از تمام جنبه‌های فنی طرح آماری دارند.

## عنوان طرح

بیان‌کننده نام طرح مورد اجرا می‌باشد. عنوان طرح باید طوری انتخاب گردد که با اهداف طرح مورد اجرا هماهنگی داشته باشد.

جهت جلب رضایت استفاده کنندگان مؤثر می‌باشد چرا که کیفیت در آمار به نوعی در ارتباط با نظر و جلب رضایت استفاده کنندگان از آمار قرار دارد.

بر اساس نظریه Eurostat (اداره آمار اتحادیه اروپا) معیارهای سنجش کاربران در مورد کیفیت داده‌های آماری را به صورت زیر معرفی می‌کند:

۱- مرتبط بودن با نیاز ۲- درستی ۳- به موقع بودن ۴- دسترسی آسان و شفافیت ۵- مقایسه پذیری ۶- انسجام ۷- جامعیت



### جداول نهایی

جداول نهایی باید به گونه‌ای باشند که به بهترین وجه نمایانگر کمی هدفهای طرح بوده و دقیقاً با هدفهای تفصیلی تطابق داشته باشد و به گونه‌ای تنظیم شوند که در ارتباط مستقیم با اقلام آماری تعریف شده باشند و دقت و کیفیت داده‌های آماری را حفظ نمایند، به طوری که مراجعه کننده با مطالعه آن کاملاً به آنچه که از نتایج طرح منتشر می‌شود آگاهی پیدا کند.

### جامعه آماری

از آنجایی که تامین هدف کلی و اهداف جانبی و استنباط و استنتاج نتایج حاصل برای یک کلیتی انجام می‌شود که (جامعه) نام دارد و از آنجایی که اندازه گیری صفات روی عناصر یا افرادی انجام می‌شود که مجموعه کلی آنها جامعه را تشکیل می‌دهد، بنابراین جامعه آماری باید دقیقاً تعیین و تعریف گردد به نحوی که هیچگونه ابهامی در شناخت آن وجود نداشته باشد. جامعه آماری مثال عنوان شده، کلیه خانوارهای معمولی ساکن در واحدهای مسکونی محدوده شناخته شده کشور در سال ۱۳۷۸ را تشکیل می‌دهد.

### واحد آماری

عناصر یا افراد جامعه که اطلاعات مورد نظر از آنها جمع‌آوری و نتایج در سطح آنها مورد محاسبه قرار می‌گیرد «واحدهای آماری» می‌گویند به عبارت دیگر واحدهای آماری، واحدهای تجزیه و تحلیل در طرح آماری و جامعه هستند. واحد آماری باید با توجه به جامعه آماری به نحو جامع و مانع تعریف شود تا شناخت آن در حین اجرای طرح به آسانی میسر گردد. واحد آماری در مثال ذکر شده یک خانوار معمولی ساکن است.

### اهداف طرح

اهداف در واقع مهمترین عاملی است که اجرای طرح را ضروری می‌سازد و صرف هزینه و کوشش عملی و علمی را در این زمینه توجیه می‌کند، هدفهای طرح باید جامع، کمی و ملموس باشد، به طوری که بعد از اجرا بتوان به هر یک از آنها رسید و نتیجه را به صورت کمی ارائه داد. در بیان هدفها باید مشخص شود که اطلاعات در چه سطحی، در چه تناوبی و در چه حوزه جغرافیایی عرضه می‌گردد. اهداف طرح را می‌توان در قالب هدفهای کلی و تفصیلی بیان نمود. همانطور که در بالا گفته شد، هر طرح آماری معمولاً یک یا چند پدیده نامعلوم از یک جامعه معلوم را مورد تحقیق قرار می‌دهد. تعیین میزان این پدیده یا پدیده‌ها به عنوان هدف کلی، موضوع هر طرح آماری است. در طرح آماری عمده‌ترین هدف، هدف کلی را تشکیل می‌دهد و اهداف فرعی با عنوان اهداف تفصیلی در طرح موضوعی ارائه می‌شود. به عنوان مثال فرض می‌کنیم که قصد داریم متوسط هزینه مصرف سالانه خانوارهای کشور (هدف کلی) را مورد بررسی قرار دهیم.

هدف کلی از اجرای این طرح جمع‌آوری آمار و اطلاعات از هزینه مصرفی خانوارهای کشور و محاسبه متوسط هزینه سالانه به منظور استفاده از آن در برنامه‌ریزیها و سیاست‌گذاریهای برنامه توسعه اقتصادی - اجتماعی کشور است. تامین هدف کلی و اهداف جانبی و استنباط نتایج حاصل برای کلیتی انجام می‌شود که (جامعه) نام دارد.

### عوامل محدودکننده

اگر عوامل محدودکننده‌ای وجود دارد که حصول برخی از هدفها را دشوار و غیرممکن می‌سازد باید این عوامل و حدود تأثیر آنها به طور مشخص بیان شود. یکی از مهمترین عوامل محدود کننده، کیفیت داده‌های آماری می‌باشد. چرا که کاربران آمار و تولیدکنندگان آمار بسیار علاقه‌مند هستند که بدانند میزان اعتماد و سطح کیفی آمارها در چه سطحی است.

### اقلام آماری

کلیه اقلام آماری مورد نیاز باید به نحوی مشخص شود که با جمع‌آوری و ارائه آنها در قالب جداول نهایی هدفهای طرح به طور کامل تأمین گردد. همان طور که در قسمت قبل عنوان گردید یکی از مهمترین نیازها کیفیت داده‌های آماری می‌باشد و با توجه به رابطه مستقیم داده‌های تولید شده با اقلام آماری وجود کیفیت و دقت در داده‌ها (قلمها) در



## چارچوب آماری

جهت دسترسی به واحدهای آماری در محدوده جامعه آماری لازم است فهرستی مشتمل بر آدرس واحدهای آماری در اختیار باشد. فهرست کامل کلیه واحدهای آماری جامعه را چارچوب می‌گویند. چارچوبی است که مشخصات واحدها در آن یک بار و فقط یک بار درج شده و به هنگام باشد. چارچوبها از طریق سرشماری به دست می‌آیند و در چارچوب آماری هر طرح، صحت و قابلیت استفاده از آن باید روشن شود و سعی بر آن باشد که از آخرین چارچوب موجود استفاده به عمل آید. روز پیش‌بینی شده است. ضروری است سال تهیه چارچوب، سازمان تهیه کننده و سایر مشخصات آن ذکر شود. چارچوب آماری طرح مثال فهرست کلیه خانوارهای معمولی ساکن مشتمل بر آدرس و مشخصات آنها به انضمام چند اطلاع کاربردی دیگر می‌باشد.

## زمان آماری

در هر طرح آماری سعی بر این است که با حداقل هزینه حداکثر اطلاعات جمع‌آوری شود. معمولاً مراجعات متعدد برای کسب اطلاعات باعث اتلاف وقت و هزینه می‌شود. برای کاهش این قبیل

همانطور که در زمان احداث یک ساختمان وجود

طرح و نقشه و تعیین زمانبندی در جهت پیشبرد کارها

ضروری می‌باشد و بدون وجود آن ادامه کار غیرممکن و یا در

صورت ادامه فعالیت نتیجه‌ای حاصل نمی‌گردد. اجرای یک طرح

آماری، اصم لز سرشماری و یا هر نوع کار آماری دیگر بدون رعایت

اصول و مراحل تهیه یک طرح آماری کاری بیهوده و غیرممکن

و یا در صورت اجرا بدون وجود طرح و برنامه‌ریزی باعث

اتلاف هزینه و حصول نتایج اشتباهی می‌گردد.



هزینه‌ها لازم است که

زمان آمارگیری، زمان

مناسبی تعیین شود

زمان آماری اقلام

باید مشخص

شود. در برخی

از طرحها برای

اقلام بیش از

یک زمان

آماری استفاده

می‌شود که لازم

است ذکر شود

مثلاً ممکن است

در یک طرح

آمارگیری اقتصادی،

برای درآمد زمان

آماری سالانه و برای

حقوق و دستمزد زمان

آماری ماهانه مورد استفاده قرار

می‌گیرد. زمان آمارگیری طرح مثال از

تاریخ ۷۸/۷/۱ لغایت ۷۸/۷/۳۰ به مدت ۳۰

روز پیش‌بینی شده است.

## پوشش طرح

حدود پوشش باید براساس

هدفهای تفصیلی در هر طرح

طوری مشخص شود که

ارائه نتایج در سطح

واحد جغرافیایی

موردنظر مقدور

باشد.

## پرسشنامه‌ها

### و فرمها

پرسشنامه‌ها و

فرمها باید براساس

اقلام آماری و

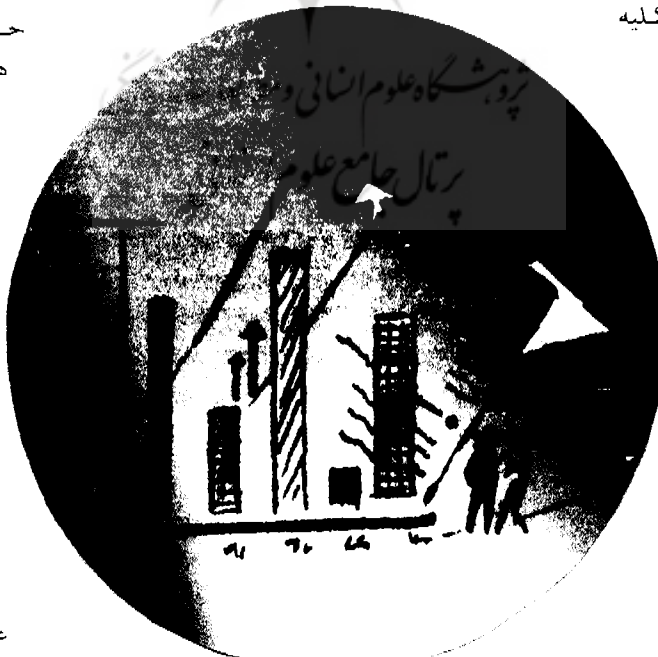
جداول نهایی تهیه

شود و از کسب اطلاعات

غیرضروری و خارج از

حدود هدفهای طرح احتراز گردد.

در تنظیم فرمها و پرسشنامه‌ها باید



### تعیین حدود اعتماد و محاسبه اشتباه

روشها و فرمولهایی که برای تعیین حدود اعتماد و محاسبه به کار می‌رود باید مشخص گردد.

### تشکیلات و سازمان

تشکیلات و سازمان باید طوری در نظر گرفته شود که اولاً کلیه فعالیتهای موردنظر به خوبی امکان‌پذیر باشد و ثانیاً تعداد افراد موردنیاز در سطوح مختلف و مقدار وقتی که صرف اجرای طرح از ابتدا تا انتشار نتایج می‌شود معلوم گردد.

### نیروی انسانی موردنیاز طرح

نیروی انسانی موردنیاز در هر مرحله از طرح و منابع تأمین آن باید مشخص گردد وجود نیروهای کارآمد و متخصص و بکارگیری آنها در مراحل مختلف طرح تاثیر بسیار زیادی در کیفیت نتایج یک طرح آماری دارد.

### هزینه‌های طرح

هزینه‌های طرح باید به تفکیک هر مرحله و با رعایت حداکثر صرفه‌جویی طوری تعیین گردد که ضمن رسیدن به هدفهای موردنظر قابل توجیه و دفاع در مراجع تصمیم‌گیری نیز باشد.

### وسایل و ابزار اجرای طرح

در هر آمارگیری با توجه به نوع کار و منطقه موردعمل باید وسایل و ابزار کار موردنیاز پیش‌بینی و قبل از اجرای طرح تهیه و در دسترس مسؤولان قرار گیرد.

### آموزش

نظر به اهمیتی که مسأله آموزش در حسن اجرای آمارگیری و کسب اطلاعات صحیح و کاهش میزان اشتباهات دارد باید اولاً مراحل و طول مدت آموزش دقیقاً مشخص شده و ثانیاً روش آموزش به نحوی در نظر گرفته شود که بتوان مطمئن بود تعلیمات به صورت یکنواخت و ثمربخش انجام شده و در بالا بردن صحت و دقت آمارگیری مؤثر واقع می‌گردد. مسأله آموزش در سرشماریها و آمارگیریها آن چنان اهمیتی است که معمولاً کمیته‌ای از افراد متخصص مسؤولیت آن را در طرحها برعهده دارند و از ماهها قبل از شروع طرح آموزش توسط این کمیته طراحی می‌شود.

### زمان اجرای آمارگیری

زمان اجرای آمارگیری باید با توجه به امکانات و اشکالات اجرایی بهترین زمان ممکن برای کسب اطلاعات صحیح در نظر

سعی شود که از مناسب‌ترین و مطلوب‌ترین روشها برای کسب اطلاعات استفاده گردد. مراجعه مستقیم مأمور آمارگیر به واحد آماری و تکمیل پرسشنامه با انجام مصاحبه، ارسال پرسشنامه از طریق پست و تکمیل آن توسط واحد آماری، تکمیل پرسشنامه از طریق تماس تلفنی و... از جمله روشهای جمع‌آوری اطلاعات از طریق پرسشنامه و فرمها می‌باشد.

### دستورالعملها

هر پرسشنامه باید با یک دستورالعمل جامع همراه بوده و در آن تعاریف و مفاهیم لازم و نحوه تکمیل پرسشنامه نوشته شده باشد، به طوری که کلیه آمارگیران از آن استنباط یکنواخت نموده و اختلافی در فهم موضوع و تفهیم مطالب برای پاسخگو پیش نیاید تا پرسشنامه‌ها در تمام واحدهای ماری به طور یکنواخت تکمیل گردد. دستورالعملها باید به زبان بسیار ساده دارای مفهوم و با ذکر مثالهای روشن نوشته شود. از نوشتن مطالب گنگ و مبهم باید خودداری گردد و در مواردی که ممکن است اختلاف استنباط حاصل شود با آوردن مثال مشخص و گویایی کوشش شود که بین مقصود نویسندگان طرح و درک خوانندگان و مأموران و مسؤولان سازمان اجرایی هماهنگی و وحدت بوجود آید. باید دقت شود که دستورالعمل، دارای مطالب متناقض یا تعاریف متفاوت نباشد و یکپارچگی و پیوند مطالب آن محفوظ بماند. روش آمارگیری و چگونگی تنظیم پرسشنامه باید در دستورالعملهای مربوط به نحو دقیق و روشن بیان گردد.

### روش آمارگیری

روش آمارگیری هر طرح به یکی از سه صورت زیر است:

- الف - سرشماری
  - ب - آمارگیری نمونه‌ای
  - ج - آمارهای ثبتی
- روشهای آماری به کار رفته در آمارگیریهای نمونه‌ای باید به دقت و تفصیل لازم بدون آنکه هیچ نکته مبهمی باقی بماند بیان گردد.
- در طرح ذکر شده مثال روش آمارگیری نمونه‌گیری تصادفی ساده است.

### فرمهای برآورد

فرمهای برآورد باید توضیحات لازم درباره معنای علامات به کار رفته و نحوه محاسبات همراه باشد، به طوری که برای استفاده کنندگان و خاصه واحد استخراج هیچگونه ابهام و اشکالی به وجود نیآورد.

### برنامه زمان بندی فعاليتها

کلید فعاليتهاي مراحل مختلف تهيه، اجرا و استخراج بايد مشخص و سپس زمانبندی شود.

### نظارت

در فرايند اجرای یک طرح آماری با توجه به گستردگی و وسعت عمليات اجرایی احتمال بروز خطاهای غیرنمونه‌ای وجود دارد. خطاهای ایجاد شده به صورت سیستماتیک و غیرسیستماتیک باعث کاهش دقت اطلاعات حاصله می‌شود. یکی از روشهای کاهش خطاهای فوق‌الذکر پیش‌بینی سیستم نظارتی کارآمد و بویا می‌باشد فرايند نظارت به عنوان یکی از وظایف چهارگانه مدیریتی (برنامه‌ریزی، سازماندهی، هماهنگی و نظارت) جایگاه ویژه‌ای در فعاليتهاي مدیریتی به خود اختصاص داده است. اثربخشی و کارایی سیستم نظارتی در موفقیت سازمان و حصول اهداف برنامه‌ریزی شده آن انکارناپذیر می‌باشد. نحوه نظارت به ویژه برای مرحله اجرا باید مشخص و از پیش تعیین شود. نظارت درست می‌تواند از بروز خطاهای غیرنمونه‌ای جلوگیری کند.

### بازشماری

نتایج طرحها بخصوص طرحهای آماری در سطح وسیع لازم است مورد ارزیابی قرار گیرد. برای این منظور می‌توان از مقایسه نتایج طرح با سایر منابع، بررسی سازگاری داخلی اطلاعات و طرح بازشماری استفاده کرد.



### نتیجه‌گیری

همانطور که در زمان احداث یک ساختمان وجود طرح و نقشه و تعیین زمانبندی در جهت پیشبرد کارها ضروری می‌باشد و بدون وجود آن ادامه کار غیرممکن و یا در صورت ادامه فعالیت نتیجه‌ای حاصل نمی‌گردد. اجرای یک طرح آماری، اعم از سرشماری و یا هر نوع کار آماری دیگر بدون رعایت اصول و مراحل تهيه یک طرح آماری کاری بیهوده و غیرممکن و یا در صورت اجرای بدون وجود طرح و برنامه‌ریزی باعث اتلاف هزینه و حصول نتایج اشتباهی می‌گردد.

باتوجه به موارد ذکر شده در بالا به ضرورت وجود طرح و برنامه‌ریزی در اجرای هر نوع کار آماری پی می‌بریم. ذکر این نکته ضروری است که هر طرح آماری باید متناسب با نیازها و اهداف بوده و در جهت رسیدن به هدف اصلی ارائه گردد. ●

گرفته شود. در هر طرح آماری سعی می‌شود که با حداقل هزینه حداکثر اطلاعات کسب شود. جهت کاهش هزینه‌ها لازم است زمان آمارگیری، زمان مناسبی تعیین شود.

به منظور حصول اطمینان از صحت انجام کلیه عمليات مربوط به مراحل مختلف کار بایستی برحسب مورد نظارت‌های لازم صورت گیرد. نحوه نظارت در هر مرحله از طرح (اجرا، استخراج و...) باید همراه با دستورالعمل‌های مربوط مشخص گردد.

### استخراج

استخراج نتایج آمارگیریها ممکن است به یکی از دو طریق زیر انجام گیرد.

الف- استخراج ماشینی - در مواردی که حجم اطلاعات جمع‌آوری شده زیاد بوده و یا به دلایلی لازم است استخراج ماشینی صورت گیرد، بایستی دستورالعمل‌های مراحل مختلف کار از قبیل بازبینی، کدگذاری، منگنه‌زنی، طرح کارت، سیستم و برنامه‌نویسی تهيه گردد. برای اینکه پس از اجرای عمليات میدانی هر چه سریع‌تر نتایج آمارگیری را استخراج و منتشر نمود بایستی قبلاً سیستم برنامه‌های استخراج ماشینی تست شده و کلیه مراحل کار آماده باشد.

ب- استخراج دستی - در مواردی که حجم اطلاعات جمع‌آوری شده زیاد نبوده و یا به دلایلی استخراج ماشینی امکان‌پذیر نباشد، استخراج نتایج به طریق دستی انجام می‌گیرد. در این روش علاوه بر تهيه دستورالعمل‌های بازبینی و کدگذاری، جداول واسط و نهایی و دستورالعمل تهيه آنها نیز باید در نظر گرفته شود.

### انتشار

برنامه انتشار نتایج آمارگیری و تجزیه و تحلیل‌های انجام شده باید با همکاری واحد انتشارات به طور دقیق تدوین شود. برنامه زمانی انتشار، محتوای نشریات و تعداد آنها باید از قبل تعیین گردد.

### آزمایش طرح

اگر طرح برای اولین بار اجرا می‌شود بایستی پس از تهيه طرح مقدماتی، آن را در یک مقیاس کوچک در شرایط و زمانی که طرح اصلی قرار است اجرا شود و در محلهایی که معرف جامعه اصلی هستند آزمایش نمود تا پس از رفع اشکالات و نارساییهای احتمالی نسبت به تهيه طرح نهایی اقدام شود.