

اطلاعات مورد نیاز برای پیشنهاد یک پروژه پژوهشی به دانشگاه علوم پزشکی

- ۱- عنوان (فارسی و انگلیسی)
- ۲- مشخصات مجری و یا مجریان
- ۳- مشخصات همکاران اصلی
- ۴- دلایل انتخاب موضوع
- ۵- بیان مسئله
- ۶- بازنگری منابع و اطلاعات
- ۷- اهداف و فرضیات
- ۸- متغیرها ؛ وضعیت و مقیاس سنجش آنها
- ۹- روش ؛ تکنیک ؛ نحوه اجرای تحقیق و فرم اطلاعاتی
- ۱۰- جامعه مورد بررسی ؛ تعداد و روش نمونه گیری
- ۱۱- تمهیدات لازم برای تامین اعتبار داخلی و خارجی تحقیق
- ۱۲- مسائل اخلاقی تحقیق
- ۱۳- برنامه برای جمع آوری داده ها ؛ جداول خالی و برنامه آماری برای تفسیر داده ها
- ۱۴- مطالعه آزمایشی
- ۱۵- برنامه زمان بندی ؛ برآورد نیروی انسانی؛ خدمات ؛ مواد و تجهیزات مورد نیاز پروژه
- ۱۶- منابع و مافذ

فهرست مطالب

صفحه	عنوان فصل
۱	۱-انتخاب موضوع
۵	۲-دلائل انتخاب موضوع
۱۰	۳-بیان مسئله
۱۷	۴-بازنگری منابع و اطلاعات
۳۷	۵-اهداف و فرضیات
۴۴	۶-متغیرها ؛ وضوحیت ؛ مقیاس سنجش و پرسشنامه
۵۳	۷-روش های تحقیق
	۸-تکنیک جمع آوری داده ها و نمونه
۶۲	اجرای تحقیق
	۹-برنامه برای جمع آوری داده ها و مطالعه آزمایشی
۶۶	۱۰-آمار
	۱۱-اعتبار
۷۰	۱۲-آزمون فرضیه
۸۸	۱۳-اخلاق در تحقیق
۹۲	۱۴-برنامه زمان بندی ؛ نیروی انسانی و بودجه پروژه
۱۰۵	
۱۰۹	

فصل اول : انتخاب عنوان

انتخاب عنوان برای طرح های تحقیقاتی

عنوان هر تحقیقی می بایستی بیانگر نوع روش تحقیق بکار گرفته شده بوده و کوتاه؛ رسا؛ ساده؛ جذاب؛ جامع و مانع نیز باشد. تعداد کلمات مجاز برای عنوان هر طرح تحقیقاتی را بین ۵ تا ۱۵ کلمه می دانند. اعلام عنوان طرح تحقیقاتی به صورت جملات پرسشی و استفاده از کلمات اختصاری در آن توصیه نمی شود. نهایتاً عنوان باید بیانگر روش تحقیق مورد نظر نیز باشد. طرح های تحقیقاتی در قلمرو علم پزشکی با چهار روش تحقیق توصیفی؛ تحلیلی؛ تجربی (کارآزمایی بالینی) و تشخیصی انجام پذیر بوده و عناوین آنها وابستگی کامل به نوع روش تحقیق طرح ها دارد. بر این اساس الگوی زیر برای انتخاب عنوان طرح تحقیقاتی پیشنهاد می گردد.

عناوین طرح های تحقیقاتی که به منظور دستیابی به اطلاعاتی در مورد مشخصات و یا فراوانی یک گروه؛ یک مجموعه؛ یک وضعیت و یا رخداد یک واقعه طراحی می شوند (طرح های تحقیقاتی توصیفی) می توانند بصورت زیر باشند:

- ۱- بررسی میزان چاقی و لاغری در دختران دانش آموز ۱۰-۷ سال شهر زاهدان.
- ۲- بررسی فراوانی ژن دیویزیس در مراجعین به بیمارستان لقمان حکیم در سال ۱۳۸۳.
- ۳- میزان بروز سکتة مغزی حاد در جمعیت بالای ۴۵ سال استان قم در سال ۱۳۷۹.
- ۴- بررسی تغییرات فصلی در تعداد بیماران مراجعه کننده با خونریزی دستگاه گوارش فوقانی به بیمارستان سینا اهواز.

از آنجائیکه اینگونه طرح ها پایه ای برای طرح های تحقیقاتی دیگر محسوب شده و لازم است در آنها پارامترهای مختلف مربوط به موضوع مورد بررسی قرار گیرند لذا توصیه می شود که در عنوان این طرح ها بر روی یک پارامتر خاص تکیه نشود. مثلاً در طرح های فوق دستیابی به پارامترهایی مثل چاقی؛ لاغری - فراوانی - میزان بروز - تغییرات فصلی گرچه لازم است ولی هیچگاه نمی تواند کافی باشد زیرا در اینگونه تحقیقات اهمیت دارد که مشخصات افراد چاق و لاغر؛ مبتلایان به ژن دیویزیس؛ مبتلایان به سکتة مغزی حاد؛ بیماران دارای خونریزی گوارشی نیز معلوم گردد.

در عناوینی مثل:

- ۱- بررسی فراوانی نسبی برخی از عوامل موثر در بیماران مبتلا به سرطان مری مراجعه کننده به بیمارستان الزهرا اصفهان در سال ۸۰-۱۳۷۸.
 - ۲- بررسی ویسکوزیته خون و فاکتورهای مهم مربوطه در بیماری پلی سیتمی حقیقی.
- کلماتی از قبیل 'برخی عوامل موثر' و 'فاکتورهای مهم مربوطه' مبهم بوده و بکارگیری آنها صحیح بنظر نمی رسد. با توجه به مطالب فوق پیشنهاد می گردد عنوان بندی تحقیقاتی که به منظور **تعیین وضعیت یک مشکل** طراحی می شوند (تحقیقات توصیفی) به صورت زیر باشد:

- بررسی وضعیت مبتلایان به سرطان مری در بیمارستان الزهرا اصفهان در سال ۱۳۸۰.
- بررسی فراوانی سرطان مری و عوامل همراه با آن در بیمارستان الزهرا اصفهان در سال ۱۳۸۰.
- بررسی فراوانی سرطان مری و عوامل مرتبط با آن در بیمارستان الزهرا اصفهان در سال ۱۳۸۰.

با توجه به اینکه در تحقیقات توصیفی مکان و زمان انجام تحقیق اهمیت بسزایی دارد لذا پیشنهاد می شود که در عنوان بندی اینگونه تحقیقات قید مکان و قید زمان حتما نوشته شود.

عناوین طرح های تحقیقاتی که به منظور تعیین رابطه و یا نقش یک پارامتر در بروز پارامتر دیگری مورد بررسی قرار می گیرد (تحقیقات تحلیلی) می تواند بصورت زیر باشد:

۱- بررسی میانگین سطح چربی های خون در مبتلایان به سکتة مغزی و گروه شاهد .
۲- بررسی ژنوتیپ های پاپیلوماویروس حاضر در نمونه های طبیعی و نمونه های سرطانی دهانه رحم در شمال ایران .

۳- بررسی مقایسه ای ریسک فاکتورهای کانسر پستان در جوامع شهری و روستایی.
در این نوع تحقیقات دو پارامتر اصلی وجود دارد . پارامتر اول که عامل یا Factor نامیده می شود و پارامتر دیگر که نتیجه و یا Outcome گفته می شود . واضح است که وجود عامل می بایستی مقدم بر وجود نتیجه باشد. با توجه به این مطالب توصیه می شود که در عنوان بندی طرح های تحقیقاتی تحلیلی با لحاظ پارامترهای فوق الگوی ساده زیر بکارگرفته شود .

بررسی رابطه Outcome با Factor .

بر این اساس عناوین فوق می تواند بصورت مناسب زیر بیان گردند:
بررسی رابطه سطح چربی های خون با سکتة مغزی .
بررسی رابطه ژنوتیپ های پاپیلوماویروس با سرطان دهانه رحم .
بررسی رابطه محل سکونت با ابتلا به کانسر پستان .
در عنوان این نوع تحقیقات لزومی به آوردن مکان و زمان تحقیق نیست.

در تحقیقاتی که به منظور تعیین اثر یک یا چند پارامتر بر روی پارامتر یا پارامترهای دیگری طراحی می شوند (تحقیقات تجربی و کارآزمایی بالینی) عنوان می تواند بصورت زیر باشد :

۱- اهمیت پیشگیری از تهوع و استفراغ های حین حاملگی بر فشار خون و مسایل مرتبط در نسل بعد.
۲- بررسی مقایسه ای دو رژیم درمانی اسیدسالیسیلیک ۲٪ + بتامتازون و روغن ماهی موضعی در بهبود علائم پسوریازیس.

۳- بررسی اثر لیتیوم کربنات روی عملکرد غده تیروئید در اختلالات دوقطبی مراجعه کننده به کلینیک روانپزشکی کرمانشاه (۱۳۸۰).

در این نوع تحقیقات نیز همانند تحقیقات تحلیلی دو پارامتر اصلی وجود دارد . پارامتر اول عامل و یا عوامل مداخله داده شده (A) و پارامتر دوم آنچیزی که مداخله بر روی آن انجام گرفته است (B) . بر این اساس عنوان بندی طرح های تحقیقاتی تجربی و کارآزمایی بالینی می تواند بر اساس الگوی ساده زیر استوار گردد:

بررسی اثر A بر B .

در طرح های فوق عنوان می تواند بصورت های زیر نوشته شود :
۱- بررسی اثر پیشگیری از تهوع و استفراغ بر فشارخون در زنان حامله و سلامتی نوزادان آنان.
۲- بررسی اثر اسید سالیسیلیک ۲٪ همراه بتامتازون و روغن ماهی موضعی بر پسوریازیس.
۳- بررسی اثر کربنات لیتیوم بر عملکرد غده تیروئید در مبتلایان به اختلالات دوقطبی.
در عنوان بندی این نوع تحقیقات نیز لزومی به نوشتن مکان و زمان تحقیق نیست.

عناوین طرح های تحقیقاتی که به منظور تعیین قدرت (کارایی؛ ارزش و...) یک روش بالینی؛ آزمایشگاهی؛ پرتونگاری و... در تشخیص یک بیماری انجام می گیرد (طرح های تحقیقاتی تشخیصی) می تواند بصورت زیر باشد:

۱- مرحله بندی تومورهای پری آمپولری قبل از عمل جراحی توسط آندوسونوگرافی.

۲- بررسی میزان هماهنگی نتایج کولپوسکوپی و پاپ اسمیر.

در این نوع تحقیقات با ۳ پارامتر سروکار داریم. پارامتر اول روش تشخیصی پیشنهادی (A)؛ پارامتر دوم روش تشخیصی استاندارد (B) و پارامتر سوم بیماری مورد نظر (C) است که با توجه به این پارامترها توصیه می شود در عنوان بندی اینگونه تحقیقات از الگوی زیر استفاده شود:

بررسی قدرت A در تشخیص C.

بر این اساس عنوان طرح های فوق می تواند بصورت ساده زیر اعلام شود:

۱- بررسی قدرت آندوسونوگرافی در مرحله بندی تومورهای پری آمپولری.

۲- بررسی قدرت پاپ اسمیر در تشخیص سرطان دهانه رحم.

همانطوریکه ملاحظه می شود در عناوین این تحقیقات ذکر از روش تشخیصی استاندارد (پارامتر B) که روش پیشنهادی باید با آن مقایسه شود به میان نمی آید و همانند عناوین طرح های تحلیلی و تجربی (کارآزمایی بالینی) لزومی به نوشتن قید مکان و قید زمان در آن نیست.

فصل دوم : دلائل انتخاب موضوع

دلایل انتخاب موضوع

نوشتن قسمتی با عنوان دلایل انتخاب موضوع در پروپوزال یک طرح تحقیقاتی برای اشراف مجریان به جزئیات طرح پیشنهادی خود و نیز ایجاد اطمینان از توانایی آنان در سازمان بودجه دهنده لازم بنظر می رسد. در این قسمت به ۶ سؤال عمده زیر باید پاسخ روشن؛ دقیق و نسبتاً کاملی داده شود:

۱- با انجام این تحقیق به چه سؤالی و یا سؤالاتی پاسخ داده میشود و فایده چنین پاسخ یا پاسخ هایی چیست؟

۲- آیا توانایی انجام تحقیق را از نظر پرسنل متخصص؛ تجهیزات؛ مواد مصرفی؛ مالی و دسترسی به نمونه ها دارید؟

۳- بر اساس کدام دلایلی انجام این طرح را جزو اولویت های تحقیقاتی رشته خود می دانید؟

۴- آیا انجام طرح از آنچنان سادگی برخوردار است که بتوان آنرا در مدت مناسبی به اتمام رساند؟

۵- بر اساس کدام دلایل نتیجه تحقیق در مقابل بودجه درخواستی توجیه پذیر است؟

۶- آیا از سوابق تحقیقاتی موضوع پیشنهادی اطلاع دارید؟ آیا به چنین سوابقی دسترسی دارید؟

واضح است که در تمامی پروپوزال ها موارد فوق می تواند به صورت کلیشه ای نوشته شود ولی در چنین صورتی حتما روشن؛ دقیق و کامل نخواهد بود. در زیر با ذکر مثالهایی نحوه مناسب نگارش قسمت دلایل انتخاب موضوع ارائه می شود.

۱- با انجام این تحقیق به چه سؤال و یا سؤال هایی پاسخ داده می شود و فایده چنین پاسخ هایی چیست؟ طرح این سؤال و نیز پاسخ آن در هر پروپوزالی بینهایت حیاتی بوده و نشان از اشراف کامل پیشنهاد دهنده به موضوع دارد.

معمولا طرح های تحقیقاتی توصیفی به منظور پاسخ به حداقل ۳ سؤال زیر طراحی می شوند:

الف: آیا مشکل مطرح شده در مکان و زمان پیشنهادی وجود دارد یا نه؟

ب: در صورت وجود مشکل؛ میزان آن چقدر است؟

ج: مشخصات افراد دارای مشکل و فاقد آن چیست؟

با این توضیحات در پروپوزال طرح تحقیقات «بررسی فراوانی سرطان مری و عوامل همراه آن در مراجعین به بیمارستان الزهرا اصفهان در سال ۱۳۸۰» برای بند اول قسمت دلایل انتخاب موضوع چنین می توان نوشت: با انجام این تحقیق به این سؤالات پاسخ داده می شود که ۱- آیا در سال ۱۳۸۰ مبتلایان به سرطان مری در بیمارستان الزهرا مورد پذیرش واقع شده اند یا نه؟ ۲- اگر چنین بیمارانی وجود داشتند تعداد آنان چند نفر بوده است؟ ۳- این بیماران دارای چه مشخصاتی بوده اند؟ با روشن شدن پاسخ این سؤالات می توان.....

طرح های تحقیقاتی تحلیلی علی الاصول به منظور یافتن اختلافی بین افراد دارای مواجهه و افراد فاقد آن از نظر یک بیماری (تحقیقات تحلیلی از نوع همگروهی) و یا به منظور یافتن اختلافی بین افراد دارای یک بیماری خاص و گروه فاقد آن از نظر مواجهه با یک عامل (تحقیقات تحلیلی از نوع مورد-شاهدی)

طراحی می شوند. بر این اساس در پروپوزال طرح تحقیقات «**بررسی رابطه سطح چربی های خون با سکنه مغزی**» پیشنهاد می گردد که بند اول قسمت دلایل انتخاب موضوع به صورت زیر نگاشته شود:

الف: در تحقیق نوع همگروهی:

با انجام این تحقیق به این سئوالات پاسخ داده می شود که ۱- آیا در بین افراد دارای سطح طبیعی از چربی های خون و افراد دارای سطوح غیر طبیعی آن اختلافی از نظر ابتلا به سکنه مغزی دیده می شود یا نه؟ ۲- اگر دیده می شود میزان اختلاف چقدر است؟ ۳- آیا اختلاف مشاهده شده از نظر آماری معنی دار است یا نه؟ پاسخ سئوالات فوق می تواند باعث

ب: در تحقیق نوع مورد-شاهدی:

با انجام این تحقیق به این سئوالات پاسخ داده می شود که ۱- آیا در بین مبتلایان به سکنه مغزی و گروه شاهد آنها اختلافی از نظر سطح چربی های خون وجود دارد یا نه؟ ۲- اگر وجود دارد میزان اختلاف چقدر است؟ ۳- آیا اختلاف مشاهده شده از نظر آماری معنی دار است یا نه؟ پاسخ به سئوالات فوق می تواند باعث

در تحقیقات تجربی (کارآزمایی بالینی) قصد پیشنهاد دهنده طرح بررسی اثر یک مداخله و یا مقایسه اثرات مداخلات مختلف بر روی یک موضوع (بیماری) بوده و در پی یافتن اختلاف در پاسخ دهی گروه های مختلف می باشد. بر این اساس در طرح تحقیقاتی «**بررسی اثر کربنات لیتیوم بر عملکرد غده تیروئید در مبتلایان به اختلالات دو قطبی**» پیشنهاد می شود که بند اول قسمت بیان مسئله بصورت زیر نگاشته شود:

با انجام این تحقیق به این سئوالات پاسخ داده می شود که ۱- آیا عملکرد غده تیروئید در مبتلایان به اختلالات دو قطبی که تحت درمان با کربنات لیتیوم قرار می گیرند با بیمارانی که این دارو را دریافت نمی کنند متفاوت است یا نه؟ ۲- اگر متفاوت است میزان تفاوت چقدر است؟ ۳- آیا تفاوت مشاهده شده از نظر آماری معنی دار است یا نه؟ با روشن شدن پاسخ سئوالات فوق می توان

در تحقیقات تشخیصی مقایسه قدرت یک روش تشخیصی با روش تشخیصی استاندارد و معمول مورد نظر است و بر این اساس در طرح تحقیقات «**بررسی قدرت پاپ اسمیر در تشخیص سرطان دهانه رحم**» که در آن پاپ اسمیر روش پیشنهادی و کولپوسکوپی روش استاندارد و معمول فرض شده است بند اول قسمت دلایل انتخاب موضوع می تواند بشکل زیر بیان شود:

با انجام این تحقیق به این سؤال پاسخ داده می شود که پاپ اسمیر در مقایسه با کولپوسکوپی از چه میزان حساسیت؛ اختصاصیت؛ ارزش پیشگویی کنندگی مثبت؛ ارزش پیشگویی کنندگی منفی و کارایی برای تشخیص سرطان دهانه رحم برخوردار است؟ با روشن شدن پاسخ این سؤال می توان

دیگر بندهای قسمت دلایل انتخاب موضوع با الگو قرار دادن طرح تحقیقاتی «**بررسی قدرت پاپ اسمیر در تشخیص سرطان دهانه رحم**» می تواند به صورت زیر نوشته شود:

۲- توانایی انجام این تحقیق از نظر تخصصی (با توجه به همکاری متخصصین بیماریهای زنان و پاتولوژیست در طرح)؛ تجهیزات (با توجه به اعلام آمادگی برای مشارکت در طرح از طرف آزمایشگاه

بیمارستان) ؛ مالی (با توجه به در اختیار قراردادن بودجه از طرف معاونت پژوهشی دانشگاه در صورت تصویب طرح) ؛ مواد مصرفی (با توجه به وجود مواد مورد نیاز در بازار ایران) و دسترسی به نمونه ها (با توجه به Referral بودن بیمارستان) وجود دارد.

۳- با توجه به شیوع قابل توجه سرطان دهانه رحم طرح از اولویت تحقیقاتی در قلمرو بیماریهای زنان برخوردار است .

۴- انجام پاپ اسمیر و کولپوسکوپی و نیز بررسی لام های مربوطه با توجه به متخصصینی که در طرح مشارکت دارند اقدام ساده و عملی بوده و طرح در مدت کوتاهی قابل انجام خواهد بود.

۵- هزینه انجام طرح در برابر روشن شدن پاسخ سئوالات مطرح شده در بند اول ؛ که در ارتباط با سلامتی زنان می باشد؛ ناچیز بوده و لذا طرح مقرون به صرفه می باشد.

۶- مقالات متعددی در ارتباط با بکار گیری پاپ اسمیر و کولپوسکوپی در سرطان دهانه رحم در دسترس است که گویای اهمیت موضوع بوده و می تواند راهنمایی برای طراحی و اجرای تحقیق فعلی باشد.

کارگروهی : با اعلام عنوان و دلایل انتخاب موضوع برای پیشنهادیه طرح تحقیقاتی از طرف هر یک از افراد گروه و امتیاز دهی برای آن ؛ عنوان پیشنهادیه طرح تحقیقاتی گروه خود را مشخص کرده و برای آن دلایل انتخاب موضوع بنویسید.

فصل سوم : بیان مسئله

بیان مسئله

وجود قسمتی به نام بیان مسئله در پروپوزال طرح های تحقیقاتی برای روشن کردن ابعاد تحقیق بسیار کمک کننده خواهد بود. در صورت ارائه بیان مسئله منطقی برای یک طرح تحقیقاتی؛ که نهایتا باید منجر به توجیه انجام طرح گردد؛ آمادگی ذهنی در تیم تحقیق برای اجرا فراهم شده و سازمان بودجه دهنده نیز جهت در اختیار قرار دادن منابع مالی مجاب خواهد شد. واضح است که چنین امری به صرف انشا پردازی و بدون تبعیت از اصول علمی به دست نمی آید. پیشنهاد می شود که قسمت بیان مسئله در برگیرنده مطالب زیر باشد:

۱- تعریف مشکل: منظور غایی هر تحقیقی روشن نمودن نقاط مبهمی از یک مشکل (بیماری) است بطوریکه در نبود آن مشکل (بیماری) اصولا انجام تحقیقی در مورد آن نیز بی مورد و غیر موجه جلوه خواهد نمود!! در طرح های تحقیقاتی با عنوان «بررسی وضعیت مبتلایان به سرطان مری در بیمارستان الزهرا اصفهان در سال.....» یا «بررسی رابطه چربی های خون با سکنه مغزی» یا «بررسی اثر پیشگیری از تهوع و استفراغ بر فشار خون در زنان حامله» و یا «بررسی قدرت پاپ اسمیر در تشخیص سرطان دهانه رحم» به ترتیب سرطان مری؛ سکنه مغزی؛ فشارخون زنان حامله و سرطان دهانه رحم مشکل اصلی تحقیقات فوق هستند و شایسته است که برای رسیدن به یک زبان مشترک بین تیم تحقیق؛ هیئت داوری؛ سازمان بودجه دهنده و..... تعریفی هر چند مختصر و البته بر اساس مرجع قابل اعتماد از آنها ارائه شود.

۲- نمایندادن اهمیت مشکل اعلام شده: بهترین و محکمترین وسیله برای حصول به این منظور استفاده از بیان آماری در مورد شیوع یا شدت مشکل (بیماری) است که البته باید متکی بر مرجع یا مراجع قابل قبول باشد.

۳- اعلام نحوه مواجهه فعلی با مشکل (بیماری): چنین مواجهه ای می تواند بر طبق دستورالعمل های استاندارد بوده و یا بعلا مختلف از جمله نبود امکانات و تجهیزات درسطوح نازل تری صورت گیرد. بهر حال اعلام این قسمت نیز نیاز به ذکر منبع دارد.

۴- اعلام عوارض و عواقبی که در صورت پایدار ماندن مشکل (بیماری) و ادامه مواجهه فعلی می تواند رخ دهد. واضح است که در قلمرو علم پزشکی هیچ بیماری و هیچ مواجهه در برابر آن؛ صرف نظر از شدت و ضعف؛ نمی تواند بدون عارضه باشد. از طرف دیگر این شدت و ضعف عوارض فوق است که می تواند پایه ای برای توجیه انجام طرح باشد. چنین اعلامی نیز باید بر اساس منابع صورت گیرد.

۵- اعلام عواملی که می تواند بر روی بیماری و عوارض آن و یا بر روی نحوه مواجهه فعلی تاثیر گذار بوده و یا با آنها مرتبط باشد: در این قسمت ضمن برشمردن عوامل متعدد تاثیر گذار و یا مرتبط؛ برای اولین بار از موضوع اصلی که طرح تحقیقاتی برای آن پایه ریزی می شود سخن به میان می آید. اعلام تاثیرگذاری و یا مرتبط بودن عوامل فوق می بایستی بر اساس ارائه مرجع صورت گیرد.

۶- اعلام نقطه تاریک یا وجود تناقضات یا اختلاف نظرهای موجود درباره موضوع اصلی طرح : این قسمت می تواند عدم وجود آمار از گستردگی بیماری ؛ تناقض و یا اختلاف در آمارهای ارائه شده فعلی (تحقیقات توصیفی) ؛ تناقضات و یا اختلاف نظر در مورد ارتباط موضوع مورد بررسی با بیماری (تحقیقات تحلیلی) ؛ تناقض و یا اختلاف نظر در مورد اثر مداخله پیشنهادی بر روند بیماری (تحقیقات تجربی-کارآزمایی بالینی) و تناقض و یا اختلاف نظر در مورد قدرت روش پیشنهادی در تشخیص بیماری (تحقیقات تشخیصی) باشد. مطالب این قسمت که می تواند مهمترین قسمت بیان مسئله تلقی گردد نیز بایستی به منابع معتبر اتکا داشته باشد.

۷- اعلام تصویری روشن و نسبتاً کاملی از طرح : وجود این قسمت با توجه به محدودیت بکارگیری تعداد کلمات برای عنوان ؛ به منظور بسط نسبی آن و تعیین حدود و ثغور طرح پیشنهادی و اعلام قصد نهایی از اجرای تحقیق صورت می گیرد. اعلام منابع برای این قسمت امکان پذیر نبوده و لازم نیز نمی باشد.

۸- اعلام فوائد متصور از نتایج احتمالی تحقیق : این موضوع با توجه به قسمت دوم بند اول فصل دلایل انتخاب موضوع باید به صورت اختصار بیان گردد و برای اینکار نیازی به ارائه منبع نیست.

۹- اعلام زمینه ای برای ادامه تحقیق فعلی : از آنجائیکه علی الاصول از هر تحقیقی می بایستی حداقل یک تحقیق دیگر زاده شود شایسته است که ادامه تحقیق فعلی با توجه به نتایج احتمالی متصور بر آن به صورت مختصر اعلام گردد.

تعریف عملی از واژه ها

در آخر فصل بیان مسئله می بایستی قسمتی به تعریف واژه هایی که خاصیت قراردادی داشته و احتمال استنباط فردی در مورد آنها متصور است اختصاص یابد. در این قسمت می توان ابتدا تعریف علمی واژه مورد نظر را ذکر کرد و سپس تعریف همان واژه بر اساس قراردادی که طرح اعلام می کند را بیان نمود. چنین قراردادی را تعریف عملی واژه در تحقیق پیشنهادی می نامند. نظر به اینکه چنین تعریفی یکی از ملاکهای اصلی برای داوری ؛ تصویب ؛ اجرا و نتیجه گیری از طرح است لازم است که ارائه آن روشن و دقیق بوده و از نظر علمی نیز قابل توجیه باشد. مثلاً در پروپوزالی با عنوان «بررسی وضعیت بیماران مبتلا به پلی سیتمی حقیقی مراجعه کننده به در سال » واژه پلی سیتمی بایستی به صورت روشن و دقیق تعریف گردد تا مشخص شود که در پروپوزال پیشنهادی افراد دارای چه خصوصیتی بعنوان مبتلایان به پلی سیتمی حقیقی تلقی خواهند شد.

بیان مسئله برای تمقیقات توصیفی

بررسی عیار آنتی بادی ضد استرپتوکیناز در اهدا کنندگان خون در تهران در

سال... .

بیان مسئله: انفارکتوس میوکارد؛ که در بیش از ۸۵٪ موارد ناشی از انسداد شریانهای کرونری بعلت تشکیل لخته های خونی (ترومبوس ها) رخ می دهد (۱)؛ از شایعترین علل مرگ و میر جوامع بشری محسوب می گردد و یک سوم مرگها در افراد بالای ۳۵ سال سن ناشی از چنین بیماری برآورد شده است (۲). در حال حاضر علاوه بر اقداماتی از قبیل قطع مصرف سیگار؛ کنترل دیابت و تنظیم چربیهای خون جهت پیشگیری از وقوع انفارکتوس میوکارد(۳) در مواقع بروز آن اقدامات درمانی شامل استفاده از داروهای مختلف برای مقابله با عوارض بیماری صورت می گیرد(۴). استفاده از داروهای ترومبولیتیک بعلت توانایی در تجزیه لخته های خونی و برقراری جریان خون در محل آسیب دیده بعنوان روشی استاندارد در اینگونه موارد اعلام شده است(۵). استفاده از این داروها با مقدار و در زمان مناسب میزان مرگ و میر ناشی از انفارکتوس میوکارد را تا ۳۰٪ کاهش داده و عوارض بعدی شامل نکروز بافت ماهیچه های قلبی و کاهش عملکرد بطن چپ را به حداقل ممکن کاهش می دهد(۶). از متداولترین داروهای ترومبولیتیک فعال کننده پلاسمینوژن بافتی نوترکیب و استرپتوکیناز می باشد که از استرپتوکیناز بعلت ارزان بودن آن در تمام مراکز پزشکی دنیا بعنوان داروی انتخابی استفاده می شود (۷).

در حضور آنتی بادی خنثی کننده استرپتوکیناز؛ که متعاقب عفونتهای استرپتوکوکی تولید شده و به مقادیر مختلف در جوامع گوناگون یافت می شود (۸)؛ احتمال کاهش کارایی دارو و نیز بروز واکنشهای ازدیاد حساسیتی مطرح شده است(۹). سطح آنتی بادی ضد استرپتوکیناز در جوامع دارای وضعیت اجتماعی- اقتصادی-بهداشتی پائین بیش از دیگر جوامع برآورد شده است (۱۰). متاسفانه آگاهی جمعی از حضور و میزان چنین آنتی بادی در جامعه ایرانی وجود ندارد که این امر می تواند نحوه مواجهه با بیماران دچار انفارکتوس میوکارد را تحت تاثیر قرار دهد.

با توجه با مطالب فوق در این تحقیق در نظر است با مراجعه به سازمان انتقال خون تهران از کلیه افرادی که منعی برای اهدای خون ندارند^۱ سطح سرمی آنتی بادی ضد استرپتوکیناز در آنان مورد بررسی قرار گیرد. ادامه تحقیق با نمونه های مختلف از جامعه ایرانی می تواند باعث دستیابی به اطلاعات جامع در مورد حضور و میزان آنتی بادیهای فوق در ایران گردد.

تعریف عملی واژه ها :

۱ -افراد فاقد منع برای اهدای خون : افرادی هستند که بر اساس پروتکل بین المللی منعی برای اهدای خون ندارند.

بیان مسئله برای تحقیقات تملیلی

عنوان: بررسی رابطه عملکرد نوتروفیلی با شدت بیماری پریدنتال در افراد دیابتیک.

بیان مسئله: دیابت اختلال متابولیکی مزمنی است که فرد را مستعد ابتلا به بیماریهای مختلف از جمله بیماریهای عفونی می نماید(۱). عفونتهای پریدنتال بعنوان ششمین مشکل افراد دیابتیک مطرح شده است(۳) و شیوع آن در بزرگسالان دارای دیابت وابسته به انسولین تا ۳۹٪ برآورد گردیده است(۴). خطر بروز پریدنتیت در افراد دیابتیک در مقایسه با غیر دیابتی ها تا ۳/۴ برابر تخمین زده می شود(۵) و بروز آن در دیابتی های ۲۴-۱۵ ساله دوبرابر بیش از افراد ۳۴-۲۴ ساله اعلام شده است(۶). مواجهه فعلی با بیماری فوق شامل کنترل قند خون؛ آموزش بهداشت دهان و دندان؛ درمان آنتی بیوتیکی و نهایتا اقدامات جراحی می باشد(۷). در صورت عدم درمان بیماری افزایش حجم لثه؛ تشکیل مکرر آبسه؛ تحلیل پیشرونده استخوان؛ بروز پاکتهای عمیق؛ حرکت دندانها و نهایتا لقی و از دست دادن دندانها قابل انتظار است(۹و۸). عواملی مانند تغییرات عروقی؛ متابولیسم کلاژن؛ فلور میکروبی؛ مکانیسم دفاعی(۴) و تغییرات غدد بزاقی و خشکی دهان (۹) در بروز پریدنتیت دیابتی ها موثر دانسته شده اند.

در ارتباط با تغییرات مکانیسم دفاعی؛ عملکرد نوتروفیلها بیش از همه مورد توجه و تحقیق قرار گرفته است(۹ تا ۱۲). عده ای کاهش کموتاکسی نوتروفیلها را در دیابتی های مبتلا به پریدنتیت شدید در مقایسه با دیابتی های غیر مبتلا و افراد سالم نشان داده اند (۹ تا ۱۲) با اینحال در تحقیقات دیگری وجود کموتاکسی کاهش یافته در دیابتی های مبتلا به پریدنتیت؛ صرف نظر از شدت آن؛ رد شده است (۱۳ و ۱۴).

با توجه به مطالب فوق در این تحقیق در نظر است با مراجعه به مرکز تحقیقات غدد درون ریز در دیابتی های دارای پریدنتیت شدید^۱ شاخصهای عملکردی نوتروفیلی^۲ اندازه گیری شده و نتایج آن با گروه شاهد^۳ مورد مقایسه قرار گیرد. در صورت دستیابی به رابطه مستقیم بین عملکرد نوتروفیلی و شدت پریدنتیت در افراد دارای دیابت می توان با ارتقا توانایی سیستم ایمنی از بروز آن پیشگیری نمود که نحوه چنین اقدامی می تواند موضوع تحقیقات دیگری باشد.

تعریف عملی واژه ها:

۱- پریدنتیت شدید: Attachment loss بیش از ۵ میلی متر در حداقل ۶ ناحیه دندانی

۲- عملکرد نوتروفیلی: با شاخص های Chemotaxi ؛ NBT ؛ Cheemiluminescence مشخص خواهد شد.

۳- گروه شاهد: افراد دیابتی با Attachment loss کمتر از ۳ میلی متر و دارای وضعیت یکسان از نظر بهداشت دهان؛ کنترل دیابت؛ مصرف دارو؛ سن؛ جنس؛ مصرف دخانیات؛ وضعیت اجتماعی-اقتصادی و تغذیه با گروه دیابتی دارای پریدنتیت شدید.

بیان مسئله برای تحقیقات کارآزمایی بالینی

عنوان: مقایسه اثر هیدرالازین و نیفیدپین بر فشارخون مبتلایان به پره اکلامپسی

بیان مسئله: افزایش فشار خون در حاملگی و بروز پره اکلامپسی؛ با شیوع ۸ درصدی در حاملگی های بیش از ۲۴ هفته؛ یکی از مهمترین علل بروز عوارض و مرگ و میر در مادران حامله و ماحصل حاملگی است (۱ و ۲). برای کنترل آن استفاده از داروهای مختلف از جمله هیدرالازین توصیه شده است (۳). افت شدید فشار خون و در نتیجه بروز اثرات جانبی قابل توجه در خانم حامله و جریان خون جفتی به همراه ایجاد تکیکاردی و تجمع مایع در بافتهای مادر استفاده از این دارو را در خانم های حامله دچار افزایش فشار خون با محدودیتهای جدی روبرو کرده است (۴).

بکارگیری نیفیدپین که بلوک کننده کانالهای کلسیمی است در کنترل حملات حاد فشارخونی در افراد غیر حامله با موفقیت همراه بوده است (۵). استفاده از آن در خانم های حامله مبتلا به پره اکلامپسی جهت مقابله با افزایش فشار خون بعلت سهولت مصرف؛ سرعت عمل دارو و نداشتن هیچگونه عارضه شناخته شده ای بر روی جریان خون جفتی و ضربان قلب جنین مورد توجه و تحقیق قرار گرفته بطوریکه در بررسی Seabe SJ و همکارانش علیرغم اثر یکسان هیدرالازین و نیفیدپین بر فشارخون مبتلایان به پره اکلامپسی شدید؛ سرعت عمل نیفیدپین و تجویز خوراکی آن بعنوان مزایای قابل توجه این دارو اعلام شده است (۶). از طرفی در بررسی Frakel و همکارانش برتری نیفیدپین در مقایسه با هیدرالازین بر روی فشارخون مبتلایان به پره اکلامپسی شدید (۹۶٪ در برابر ۸۰ درصد) کاملاً واضح بوده است (۷). Friedman A و همکارانش در تجویز زیر زبانی نیفیدپین به خانم های حامله مبتلا به پره اکلامپسی شدید هیچگونه اختلالی در میزان ضربان قلب جنین گزارش نکردند (۸).

با توجه به مطالب فوق در این تحقیق در نظر است متعاقب تصویب طرح خانم های مبتلا به پره اکلامپسی ۱ مراجعه کننده به بیمارستان مهدیه تهران تحت درمان با نیفیدپین قرار گرفته و اثر این دارو بر روی فشار خون با گروه شاهد ۲ مورد ارزیابی قرار گیرد. در صورت مشاهده اثرات مثبت بیشتر و عوارض کمتر نیفیدپین را می توان بعنوان داروی موثرتری در بیماری فوق معرفی نمود. متعاقب این بررسی می توان اثرات مقادیر مختلف نیفیدپین بر فشارخون دوره حاملگی را مورد سنجش قرار داد.

تعریف عملی واژه ها:

- ۱- مبتلایان به پره اکلامپسی: خانمهای حامله دارای فشار خون برابر یا بیش از ۱۴۰ روی ۹۰ میلی متر جیوه همراه پروتینوری و یا ادم ژنرالیزه
- ۲- گروه شاهد: خانمهای مبتلا به پره اکلامپسی دریافت کننده هیدرالازین که از نظر تعداد قل ها و رتبه حاملگی با گروه دریافت کننده نیفیدپین همسان شده اند.

بیان مسئله برای تحقیقات تشخیصی

عنوان: بررسی قدرت سونوهیستروگرافی واژینال در تشخیص علل خونریزیهای غیرطبیعی رحمی

بیان مسئله: خونریزی غیرطبیعی رحمی ناشی از هیپرپلازی آندومتر؛ آتروفی آندومتر؛ پولیپ میوم ساب موزو؛ فیبروم و کارسینوم یکی از شایعترین شکایات مراجعین به درمانگاه های زنان و مامایی است و می تواند در هر سنی رخ دهد(۱). در حال حاضر از معاینه لگنی؛ بیوپسی یا کورتاژ آندومتر؛ سونوگرافی شکمی و یا واژینال و در مواردی از هیستروسالپینگوگرافی و هیستروسکوپی جهت تشخیص این بیماری استفاده می شود (۲). سونوگرافی شکمی و یا واژینال همیشه قادر به تشخیص صحیح نبوده (۳) و برای انجام بیوپسی؛ کورتاژ و یا هیستروسکوپی؛ که روشهای تهاجمی و گرانی می باشند؛ نیاز به افراد باتجربه و متبحر است(۴).

اخیرا سونوهیستروگرافی واژینال برای تشخیص علل خونریزی های غیرطبیعی رحمی بطور فزاینده ای مورد استفاده قرار گرفته است و در تحقیقاتی در مقایسه با سونوگرافی ساده حساسیت و اختصاصیت بالایی برای آن گزارش شده است(۵و۷). Piacens و همکارانش قدرت بالایی برای سونوهیستروگرافی در مقایسه با هیستروسالپینگوگرافی گزارش کرده اند(۸) و در تحقیق Bradhy و همکارانش قدرت سونوهیستروگرافی معادل هیستروسکوپی اعلام شده است(۹).

با توجه به سهولت بکارگیری سونوهیستروگرافی و عدم نیاز آن به بیهوشی بیمار استفاده از این روش امیدوار کننده می باشد. لذا در این تحقیق در نظر است در بیماران غیر باردار مراجعه کننده به بیمارستان مهدیه تهران که بعلت خونریزی غیرطبیعی^۱ رحمی اندیکاسیون دیلاتاسیون و کورتاژ و یا هیستروکتومی داشته باشند ابتدا سونوهیستروگرافی واژینال انجام گرفته و نتایج آن با گزارش بافت شناسی از نمونه آندومتر و یا هیستروکتومی مورد مقایسه قرار گیرد تا حساسیت؛ اختصاصیت؛ ارزش پیشگویی کنندگی مثبت؛ ارزش پیشگویی کنندگی منفی و کارایی آن با روش استاندارد فوق ارزیابی شود. در صورت اثبات قدرت برابر سونوهیستروگرافی شاید بتوان این روش ساده؛ ارزان و بدون عارضه را بعنوان جایگزین روشهای تهاجمی فوق اعلام نمود.

تعریف عملی واژه ها :

۱- خونریزی غیرطبیعی رحمی: در این تحقیق بیماران دارای خونریزی زیاد با فواصل نامنظم و یا لکه بینی بین خونریزی ها (متروراژی) و خونریزی با فواصل کمتر از ۲۱ روز (پلی منوره) بعنوان مبتلایان به خونریزی غیرطبیعی رحمی تلقی خواهند شد.

کارگروهی : برای پیشنهادیه، طرح فود بیان مسئله نوشته و تعریف عملی برای واژه های آن اعلام کنید.

فصل چهارم : بازنگری منابع و اطلاعات

9

مرجع نویسی

بازنگری منابع و اطلاعات

داشتن اطلاعات کافی در مورد موضوع تحقیق گام اساسی در روند تحقیق بوده و تمامی مراحل آنرا تحت تاثیر شدید خود قرار می دهد. چنین اطلاعاتی با مراجعه به منابع مختلف قابل حصول است که یکی از بهترین آنها مجلات و مقالات علمی می باشد. خوشبختانه با استفاده از اینترنت دسترسی به جایگاه های اطلاع رسانی علمی که در آنها انبوهی از اطلاعات به روز شده وجود دارد یافتن مقالات معتبر و بهنگام و مرتبط با موضوع تحقیق به سهولت انجام می گیرد.

هدف از بازنگری منابع و اطلاعات ایجاد پایه ای محکم از یافته های علمی است که نهایتا پروپوزال طرح تحقیقاتی باید بر اساس آن بنا شود. ساختن چنین پایه ای از آغاز درگیری ذهنی فرد با موضوع تحقیق و قبل از تهیه پروپوزال شروع شده و تا زمان ارائه گزارش نهایی می بایستی ادامه یابد. با بازنگری اطلاعات ؛ بسته به موضوع می توان موارد زیر را بررسی کرد :

- ۱- تعیین جنبه های شناخته شده و ناشناخته مانده از موضوع مورد بررسی
 - ۲- تعیین تفاوت ها ؛ سازگاری ها و توافقات موجود در قلمرو تحقیق
 - ۳- تعیین سئوالات پاسخ داده نشده در حیطه تحقیق
 - ۴- تعیین روشهای بکار گرفته شده برای بررسی موضوع
 - ۵- پیدا کردن روشی جدید که می توان برای موضوع مورد بحث بکارگرفت
 - ۶- پیدا کردن دلایلی برای بکارگیری روش پیشنهادی خود
 - ۷- پیدا کردن دلایلی برای توجیه نیاز به ارائه روش جدید و یا تجدید نظر در روش متداول
 - ۸- ارائه سئوالات و یا فرضیات دقیق و علمی و بهنگام
 - ۹- بیان استحکام یا سستی ساختار و یا روش تحقیقات قبلی
 - ۱۰- بیان قوت و ضعف ابزار بکارگرفته شده در تحقیقات قبلی
 - ۱۱- تعیین ساختاری مناسب از نظر لوازم؛ روش جمع آوری داده ها؛ تجزیه و تحلیل داده ها؛ برای پاسخ دهی به سئوالات تحقیق خود
 - ۱۲- پیدا کردن دلایلی برای توجیه نیاز به تکرار تحقیق
- با دستیابی به مقالات معتبر؛ بهنگام و مرتبط استفاده مناسب از آنها باید سازماندهی گردد. روشهای مختلفی برای این منظور وجود دارد که به یکی از آنها اشاره می شود.
- ۱- معرفی مقاله : در این قسمت باید اسامی نویسندگان؛ محلی که تحقیق در آنجا انجام گرفته؛ زمان انجام تحقیق(یا زمان انتشار مقاله یا زمان ارائه مقاله به مجله) و هدف تحقیق اعلام شود. ذکر مشخصات فوق می تواند تاحدودی مبین اعتبار مقاله باشد. اکثر اطلاعات فوق در اول هر مقاله ای وجود دارد و در مقالات خوب تدوین شده می توان با مراجعه به جملات آخر قسمت "مقدمه" هدف از تحقیق را مشخص کرد.
 - ۲- بررسی مقاله: در این قسمت باید خلاصه کاملی!! از نحوه انجام تحقیق با تکیه بر توضیح دقیق متغیرها؛ روش تحقیق؛ جامعه مورد بررسی؛ تعداد نمونه؛ روش نمونه گیری؛ خصوصیات نمونه ها (سن ؛

جنس؛ وضعیت بیماری؛ سابقه مصرف دارو؛ بیماریهای زمینه ای و...؛ نوع و نحوه مداخله انجام گرفته؛ روش پیگیری؛ افراد ارزیابی کننده و آزمونهای آماری استفاده شده آورده شود. برای دستیابی به این اطلاعات بررسی دقیق قسمت "مواد و روشها"ی مقاله در دسترس اجتناب ناپذیر می باشد. ارائه مهمترین یافته های مقاله نیز در این قسمت لازم است که می بایستی با مراجعه به قسمت "یافته ها"ی مقاله آنها را استخراج نمود و یا در مقالات خوب تدوین یافته می توان یافته های اصلی را در بندهای اول قسمت "بحث" پیدا کرد. برای بیان محتوای این قسمت نباید هیچگونه دخل و تصرف و یا استنباط ذهنی از طرف فرد بررسی کننده انجام گیرد.

۳- بیان نکات قوت و ضعف مقاله: هدف نهایی هر تحقیقی ارتقای کیفی زمینه مورد بحث می باشد تا از طریق آن و رسیدن به یک کمیت قابل قبول موضوع بعنوان یک واقعیت (FACT) علمی در نظر گرفته شود. بنابر این هر مقاله و کار تحقیقی همانطوریکه دارای نکات مثبتی است نمی تواند عاری از ضعف نیز باشد. با اعلام آنها فرد قادر خواهد بود تا راهنمایی بسیار ارزنده ای را جهت طراحی؛ اجرا و نهایتاً گزارش دهی از تحقیق خود در اختیار داشته باشد.

دستورالعمل استناد :

چگونگی استناد به منابع مورد استفاده در مقالات و سایر
آثار تالیفی و تحقیقی

بر اساس شیوه نامه ونکوور

تهیه و تنظیم

اعظم شاهبداغی

کارشناس ارشد علوم کتابداری و اطلاع رسانی

قواعد استناد در متن :

۱. شیوه استناد و نکوور مبتنی بر نظام توالی استناد است . مطابق این شیوه قاعده کلی جهت استناد در متن این است که منابع به ترتیب استناد، با استفاده از اعداد عربی، در داخل پرانتز، یا کروشه، یا به صورت زبر نوشت^۱، شماره گذاری می شوند.
۲. به هر منبع فقط یک شماره اختصاص می یابد، آن هم در اولین مکانی که در متن ظاهر می شود. از همین شماره در استناد های بعدی، صرف نظر از مکان بعدی استناد، استفاده می شود.
۳. وقتی در یک قسمت مشخص از متن به چند منبع توأم^۲ و به توالی استناد می شود از خط تیره^۳ جهت ایجاد اتصال بین اولین منبع و آخرین منبع استفاده می شود. به عنوان مثال اگر در بخش مشخصی از متن به منابع ۵ تا ۱۲ توأم^۴ استناد شده است در پرانتز یا کروشه یا به صورت زبرنوشت می نویسیم { ۵-۱۲ } . در صورتی که به چند منبع که شماره های غیر متوالی دریافت کرده اند توأم^۵ استناد شود اعداد به ترتیب با ویرگول از یکدیگر جدا می شوند { ۱، ۴، ۵، ۷، ۸، ۱۱ } . در صورتی که بخشی از اعداد متوالی و بخشی غیر متوالی باشند می توان از شکل ترکیبی استفاده کرد: { ۱-۵ ، ۷ ، ۸، ۱۱ } .
۴. جایگاه اعداد استناد در متن باید به دقت مورد توجه قرار گیرد. به عنوان مثال یک ارجاع مشخص ممکن است فقط مربوط به بخشی از جمله باشد نه تمام جمله. لذا باید عدد مربوط به استناد در جایی قرار بگیرد که مشخص کننده چنین وضعیتی باشد.
۵. قانون کلی درباره جایگاه اعداد استناد این است که این اعداد باید بعد از علائم سجاوندی مثل نقطه ها^۱ و ویرگول ها^۲ و قبل از دونقطه ها^۳ و نقطه ویرگول ها^۴ قرار بگیرند.

مثال :

There have been efforts to replace mouse inoculation testing with invitro tests, such as enzyme linked immunosorbent assays^{57,60} or polymerase chain reaction,²⁰⁻²² but these remain experimental.

- 1 . Superscript
- 2 . Hyphen
- 1 . Full-stops
- 2 . Commas
- 3 . Colons
- 4 . Semicolons

استناد به منابع در فهرست مأخذ:

استناد به کتاب :

قالب کلی:

نام خانوادگی(فاصله) نام کوچک یا آعازه نام(نقطه، یک فاصله) عنوان کتاب(نقطه، یک فاصله) محل نشر(دو نقطه، یک فاصله) ناشر(نقطه ویرگول، یک فاصله) سال نشر(نقطه)

مثال:

عزیزی مسعود، بشیری رامک، مبشر پیمان، نادى نوید، ناجى سعید، احسانى پرنده. علت شناسى صرع کودکان. ویرایش ۳. تهران: کوکب؛ ۱۳۸۲.

Getzen TE. Health economics: fundamentals of funds.3rd ed. New York: John Wiley & Sons; 1997.

Fauci AS, Braunwald E, Isselbacher KJ, Wilson JD, Martin JB, Kasper DL, et al, editors. Harrison's principles of internal medicine. 14th ed. New York: McGraw Hill, Health Professions Division; 1998.

استناد به کتاب دارای مترجم یا ویراستار

قالب کلی:

نام خانوادگی(فاصله) نام کوچک یا آعازه نام(نقطه، یک فاصله) عنوان کتاب(نقطه، یک فاصله) نام و نام خانوادگی مترجم یا ویراستار (نقطه، یک فاصله) محل نشر(دو نقطه، یک فاصله) ناشر(نقطه ویرگول، یک فاصله) سال نشر(نقطه)

مثال:

Krentz AJ, Bailey CJ. Type 2 diabetes in practice. Translated by Johnson Bailey. London: Royal Society of Medicine; 2001.

گارفیلد اوژن. نمایه استنادی. ترجمه مسعود پژوهنده. تهران: هیات امنای کتابخانه های عمومی کشور؛ ۱۳۸۱.

استناد به فصلی از کتاب :

قالب کلی :

نام خانوادگی پدیدآور فصل(فاصله) نام کوچک یا آغازه(در صورت وجود پدیدآورندگان بیشتر ویرگول، یک فاصله و در غیر اینصورت نقطه، یک فاصله) عنوان فصل (نقطه، یک فاصله) حرف اضافه در یا In (دونقطه، یک فاصله) شرح پدیدآوران اثر اصلی(نقطه، یک فاصله) عنوان اثر اصلی(نقطه، یک فاصله). شرح ویرایش(نقطه، فاصله) محل نشر(دونقطه، فاصله) ناشر(نقطه ویرگول، فاصله) سال نشر(نقطه، فاصله) صفحه شمار(نقطه)

مثال:

ناجی سعید. باکتریولوژی اوتیت میانی با مایع. در: فرزانه فرهاد، سیمایی صنم، ویراستاران. اوتیت میانی. ویرایش ۳. تهران: پزشکیار؛ ۱۳۸۰. ص. ۲۱۷-۲۵.

Porter RJ, Meldrum BS. Antiepileptic drugs. In: Katzung BG, editor. Basic and clinical pharmacology. 6th ed. Norwalk, CN: Appleton and Lange; 1995. p.361-80.

استناد به مدخلی در واژه نامه:

قالب کلی:

عنوان فرهنگ(نقطه، یک فاصله) شرح ویرایش(نقطه، یک فاصله) محل نشر(دونقطه، یک فاصله) ناشر(نقطه ویرگول، یک فاصله) سال نشر(نقطه، یک فاصله) عنوان مدخل(نقطه ویرگول، یک فاصله) صفحه شمار

فرهنگ فشرده پزشکی. ویرایش ۱۴. تهران: پزشک؛ ۱۳۸۲. اسکیزوفرنی؛ ۶۸ ص.

Stedman's medical dictionary. 26th ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1995. Apraxia; p. 119-20.

استناد به مقاله مجله:

قالب کلی:

نام خانوادگی(فاصله) نام کوچک یا آغازه نام(نقطه، یک فاصله) عنوان مقاله(نقطه، یک فاصله) کوتاه نوشت عنوان نشریه(یک فاصله) سال نشر(نقطه ویرگول) دوره (شماره)(دونقطه) صفحه شمار(نقطه)

مثال:

Russell Fd, Coppel Al, Davenport AP. In vitro enzymatic processing of radiolabel led big ET – 1 in human kidney as a food ingredient. Biochem Pharmacol 1998; 55(5): 697-701.

مشیری فرهاد، دلیری اردوان، ثابت ساینه. باکتریولوژی سپتی سمی نوزادان و تعیین مقاومت دارویی آنها نسبت به آنتی بیوتیکها. ارولوژی ۱۳۸۱؛ (۳): ۱۰: ۴۸-۵۲.

استناد به مقاله ترجمه شده

قالب کلی:

نام خانوادگی(فاصله) نام کوچک یا آغاز نام(نقطه، یک فاصله) عنوان مقاله(نقطه، یک فاصله) نام و نام خانوادگی مترجم (نقطه، یک فاصله) کوتاه نوشت عنوان نشریه(یک فاصله) سال نشر(نقطه ویرگول) دوره (شماره)(دونقطه)صفحه شمار(نقطه)

مثال:

Warner JA, Warner JO. Early life events in allergic sensitisation.translated by Susan Brown. Br Med Bull 2000; 56(4): 883-93.

باردن، فیل. تکنولوژی، ساختار سازمانی و اقتصاد بزرگراههای اطلاعاتی. ترجمه علی اصغر شیری. فصلنامه کتاب ۱۳۷۴؛ ۶(۱): ۹۷-۱۰۷.

استناد به مقاله روزنامه:

قالب کلی:

شرح پدیدآور(نقطه، یک فاصله) عنوان مقاله (نقطه، یک فاصله) نام روزنامه (یک فاصله)(نقطه ویرگول، بدون فاصله) تاریخ نشر(سال ماه روز) گروه (Section) در صورت وجود(در انگلیسی مخفف Sect. بکار می رود، در فارسی نام کامل گروه مثل گروه اجتماعی) (دو نقطه ، بدون فاصله) شماره صفحات (یک فاصله) شماره ستون در پرانتز (در انگلیسی مخفف ستون Col. بکار می رود در فارسی کلمه ستون)(نقطه)

Lee G. Hospitalizations tied to ozone pollution: study estimates 50,000 admissions annually. The Washington Post 1996 Jun 21;Sect. A:3 (col. 5).

نویدی، فرید. خواص درمانی گیاهان دارویی: با نگاهی به گیاهان منطقه آذربایجان غربی. همشهری ۱۳۸۲ فروردین ۲۲؛ گروه پزشکی: ۵ (ستون ۲).

استناد به مقاله کنفرانس

جهت استناد به مقاله ای در مجموعه مقالات چاپ شده یک کنفرانس باید مانند فصلی از کتاب عمل کرد، با این تفاوت که اگر در عنوان اثر اصلی شرح کنفرانس ارائه نشده باشد، باید شرح کنفرانس (شامل عنوان کنفرانس، سال ماه روز برگزاری کنفرانس، محل برگزاری کنفرانس شامل شهر و کشور) پس از ذکر نام چاپی مجموعه مقالات و قبل از وضعیت نشر ارائه شود.

مثال:

Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Reinhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics; 1992 Sep 6-10; Geneva, Switzerland. Amsterdam: North-Holland; 1992. p. 1561-5.

استناد به صورت جلسات کنفرانس ها

جهت استناد به صورت جلسات کنفرانس ها که به صورت چاپی منتشر شده است نیز باید مانند کتاب چاپی عمل کرد. بدین صورت که پس از عنوان اثر و قبل از وضعیت نشر باید شرح کنفرانس (شامل عنوان کنفرانس، سال ماه روز برگزاری کنفرانس، محل برگزاری کنفرانس شامل شهر و کشور) را ذکر کرد.

Kimura J, Shibasaki H, editors. Recent advances in clinical neurophysiology. Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology; 1995 Oct 15-19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier; 1996.

استناد به پایان نامه ها

قالب کلی :

نام خانوادگی پدیدآور(فاصله) نام کوچک(نقطه، یک فاصله) عنوان پایان نامه(یک فاصله) ذکر کلمه پایان نامه در کروش (نقطه، یک فاصله) نام محلی که دانشگاه در آن قرار دارد(دونقطه، یک فاصله) نام دانشگاه(نقطه ویرگول، یک فاصله) سال دفاع(نقطه)

مثال:

Bunker VW. Nutrition in the elderly with particular reference to essential trace elements [dissertation]. Southampton: Univ. Southampton; 1987 .

شاهدباغی اعظم. مطالعه وضعیت استناد در نشریات مورد تایید وزارت علوم تحقیقات و فناوری و کمیسیون نشریات علوم پزشکی کشور در سال ۱۳۸۰ [پایان نامه]. تهران: دانشگاه تهران؛ ۱۳۸۲.

استناد به پروانه ثبت اختراع

قالب کلی:

شرح مخترع یا مخترعان (در فارسی کلمه مخترع یا مخترعان و در انگلیسی inventors) (نقطه ویرگول، یک فاصله) موسسه یا شرکت عامل اختراع(در فارسی کلمه عامل و در انگلیسی assignee (نقطه، یک فاصله) عنوان اختراع(نقطه، یک فاصله) نام کشور(یک فاصله) در فارسی کلمه اختراع در انگلیسی patent(فاصله) شماره اختراع(نقطه، یک فاصله) سال ماه روز ثبت اختراع(نقطه)

مثال:

Larsen CE, Trip R, Johnson CR, inventors; Novoste Corporation, assignee. Methods for procedures related to the electrophysiology of the heart. US patent 5,529,067. 1995 Jun 25.

ارژنگ محسن، مخترع؛ شرکت طب تجهیز، عامل. سیمان استخوانی. ایران اختراع ۲،۱۴. ۱۳۸۲ فروردین ۲۴.

استناد به منابع چند رسانه ای

استناد به منابع چند رسانه ای نیز مانند استناد به کتاب است ، با این تفاوت که پس از عنوان نوع رسانه در داخل گروه ذکر می شود.

مثال ها:

Get the facts (and get them organised) [videocassette]. Williamstown, Vic.: Appleseed Productions; 1990.

آناتومی تنه [ویدئو کاست] . تهران: کوکب؛ ۱۳۸۲.

استناد به منابع الکترونیکی

استناد به مقاله نشریه روی دیسک فشرده

قالب:

شرح پدیدآور(نقطه، یک فاصله) عنوان مقاله(نقطه، یک فاصله) مخفف نام نشریه(یک فاصله) نوع رسانه[ذکر نوع رسانه در فارسی] نشریه روی دیسک فشرده [در انگلیسی [serial on CD-ROM] سال نشر) نقطه ویرگول، بدون فاصله) دوره(دو نقطه، بدون فاصله) صفحات(نقطه)

Author/s (full-stop, 1 space) Title of article (full-stop, 1 space)
Abbreviated title of journal (1 space) [serial on CD-ROM] Year
(semi-colon, no space) Volume (colon, no space) Pages (full-stop)

مثال:

Gershon ES. Antisocial behavior. Arch Gen Psychiatry [serial on CD-ROM]. 1995;52:900-901.

استناد به کتاب الکترونیکی روی دیسک فشرده

شرح پدیدآور(نقطه، یک فاصله) عنوان کتاب(یک فاصله) نوع رسانه(در فارسی [کتاب روی دیسک فشرده]در انگلیسی [book on CD-ROM]) شرح ویرایش(نقطه، یک فاصله) محل نشر(دو نقطه، یک فاصله) ناشر(نقطه ویرگول، یک فاصله) سال نشر(نقطه، یک فاصله)

Author/s (full-stop, 1 space) Title (1 space) [book on CD-ROM] (full-stop, 1 space) (edition if applicable) (full-stop, 1 space) Place of production (colon, 1space) Producer (semi-colon, 1 space) Year (full-stop, 1 space)

مثال:

Parfitt K, editor. Martindale: the complete drug reference. [book on CD-ROM]. 2nd ed. London: Pharmaceutical Press; 1999.

در صورتی که کتاب الکترونیکی مبتنی بر یک کتاب چاپی منتشر شده باشد قالب کلی به شکل زیر است:

Title (1 space) [book on CD-ROM] (full-stop, 1 space) (edition if applicable) (full-stop, 1 space) Place of production (colon, 1 space) Producer (semi-colon, 1 space) Year (full-stop, 1 space) Based on (colon, 1 space) Author/s or editor/s of book (full-stop, 1 space) Title of book (full-stop, 1 space) Place of publication (colon, 1 space) Publisher (semi-colon, 1 space) Year (full-stop, 1 space) Title of CD-ROM series or database (if applicable) (full-stop)

مثال:

AMA drug evaluations annual 1993 [book on CD-ROM]. Jackson, WY: Teton Data Systems; 1993. Based on: Snugden R, editor. AMA drug evaluations annual 1993. Chicago, IL: American Medical Association; 1993. STAT!-Ref Medical Reference Library.

استناد به مقاله نشریه الکترونیکی روی اینترنت

قالب کلی:

شرح پدیدآور مقاله (نقطه، یک فاصله) عنوان مقاله (نقطه، یک فاصله) مخفف عنوان نشریه الکترونیکی (یک فاصله) [ذکر نوع رسانه در گروه که در فارسی نشریه الکترونیکی و در انگلیسی [serial online] می نویسیم] سال نشر (و ماه نشر در صورت لزوم) (نقطه ویرگول، بدون فاصله) شماره جلد (بدون فاصله) شماره نشریه در پرانتز (در صورت لزوم) (دو نقطه، بدون فاصله) شماره قاب ها یا صفحات در گروه (نقطه، بدون فاصله) Available from (دو نقطه، یک فاصله) آدرس دسترسی (نقطه، یک فاصله) تاریخ دسترسی (شامل ماه) (به طور کامل) روز (ویرگول، یک فاصله) سال (نقطه)

Author/s (full-stop after last author, 1 space) Title of article (full-stop, 1 space) Abbreviated title of electronic journal (1 space) [serial online] Publication year (month if applicable) (semi colon, no space) Volume number (no space) (Issue number in round brackets if applicable) (colon, no space) Number of screens in square brackets or pages (full-stop, 1 space) Available from (colon, 1 space) URL address (full-stop, 1 space) Accessed month in full, day of month (comma, 1 space) year (full-stop)

مثال:

Morse SS. Factors in the emergence of infectious disease. Emerg Infect Dis [serial online] 1995 Jan-Mar;1(1):[24 screens]. Available from: URL:<http://www.cdc.gov/ncidoc/EID/eid.htm>. Accessed December 25, 1999.

LaPorte RE, Marler E, Akazawa S, Sauer F. The death of biomedical journals. BMJ [serial online]. 1995;310:1387-90. Available from: <http://www.bmj.com/bmj/archive/6991ed2.htm>. Accessed September 26, 1996.

استناد به وب گاه

قالب:

شرح پدیدآور(نقطه، یک فاصله) عنوان(نقطه، یک فاصله) سال نشر(در صورت قابل دسترس بودن)نقطه
ویرگول) شماره قاب ها یا صفحات در داخل کروشه(نقطه، یک فاصله) Available at (دو نقطه، یک
فاصله) آدرس دسترسی(نقطه، یک فاصله) تاریخ دسترسی شامل ماه به طور کامل(یک فاصله) روز)
ویرگول، یک فاصله) سال نشر (نقطه)

Author (full-stop after last author, 1 space) Title (full-stop, 1 space) Year
(if available) (semi colon) Number of screens in square brackets or pages
(full-stop, 1 space) Available at (colon, 1 space) URL address (full-stop,
1 space) Accessed month in full, day of month (comma, 1 space) year
(full-stop)

مثال:

Hoffman DL. St John's Wort. 1995;[4 screens]. Available at:
URL:<http://www.healthy.net/library/books/hoffman/materiamedica/stjohns.htm>. Accessed July 16, 1998.

Health on the net foundation. Health on the net foundation code of
conduct (HONcode) for medical and health web sites. Available at:
<http://www.hon.ch/Conduct.html>. Accessed June 30, 1998.

نظم منابع در فهرست مأخذ

نظم منابع در فهرست مأخذ مبتنی بر توالی استناد است. به این معنا که منابع به ترتیب استناد در متن، در فهرست مأخذ مرتب می شوند. شماره یک به اولین منبعی که در متن مورد استناد قرار گرفته است اختصاص می یابد. لازم به ذکر است به هر منبع فقط یک شماره، آن هم در اولین مرتبه استناد، اختصاص داده شده و در استناد های بعدی ، صرف نظر از موقعیت استناد، همان شماره تکرار می شود.

فصل پنجم : اهداف و فرضیات

اهداف و فرضیات

طراح هر پروژه ای صرف نظر از هر انگیزه ای که داشته باشد مجبور است هدف پروژه خود را به روشنی و با دقت کامل در پروپوزال اعلام نماید. اشراف به هدف تحقیق با در نظر گرفتن عنوان؛ بیان مسئله و **بازنگری منابع و اطلاعات** حاصل می شود. با اعلام هدف تحقیق نقطه عطف؛ **کانون آخر پروژه**؛ **حدود توقعات و انتظارات مسئولین** روشن شده و با مشخص کردن سیستماتیک مراحل مرتبط با تحقیق **شناسایی متغیرهای آن** با سهولت انجام گرفته و متعاقب آن تخمینی نزدیک به واقعیت از پرسنل؛ ابزار؛ مکان؛ زمان و بودجه مورد نیاز امکان پذیر می گردد. هدف اعلام شده می تواند ملاک خوبی برای **ارزیابی و ارزشیابی** پروژه پژوهشی باشد.

در صورتیکه هدفی **منطقی (logical)**؛ **عملی (feasible)**؛ **واقع بینانه (realistic)** و **روشن (clear)** باشد بعنوان هدف خوب ارزیابی می شود. بعد از اتمام پروژه نیز نوع پاسخ به مسائل مطرح شده در آن یکی از شاخصهای عمده ارزشیابی تلقی خواهد شد. بنا به این دلایل شایسته است هدف با **افعال حرکتی** مثل تعیین کردن؛ محاسبه کردن؛ مقایسه کردن؛ اثبات کردن و اعلام شده و از بکار گیری افعالی مانند فهمیدن؛ احساس کردن؛ دیدن؛ عقیده داشتن؛ مطالعه کردن و خودداری گردد. توصیه می شود هدف؛ صرف نظر از هر روش تحقیق مورد استفاده؛ **همراه قید مکان و قید زمان** اعلام شود.

مشخص کردن سیستماتیک مراحل مرتبط با تحقیق یا تعیین اهداف اختصاصی تحقیق یکی از گام های اساسی در قسمت اعلام هدف بوده و به این منظور دستورالعملهای گوناگونی پیشنهاد شده است. در این مجموعه به یکی از آنها اشاره می شود.

اگر برای دستیابی به هدف نهایی اعلام شده تحقیق نیازی به پرسنل تخصصی متفاوت یا ابزار تخصصی مختلف باشد و یا تحقیق در **زمانهای مختلفی** انجام گیرد بطوریکه تفاوت زمان باعث بروز تغییراتی در موضوع مورد بررسی گردد هدف نهایی مورد بحث بعنوان **هدف کلی** تحقیق اعلام شده و بر اساس پرسنل تخصصی؛ ابزار تخصصی و یا زمانهای متفاوت به **اهداف اختصاصی (ویا اختصاصی تر)** شکسته می شود بطوریکه با جمع کردن اهداف اختصاصی و یا اختصاصی تر نهایتاً هدف کلی بدست آید. در صورتیکه تحقیق در یک مرحله زمانی انجام پذیر بوده و یا نیازی به پرسنل تخصصی متفاوت و یا ابزار تخصصی مختلف نداشته باشد آنگاه هدف نهایی مورد بحث بعنوان **هدف** تحقیق اعلام می شود. به بیان دیگر ملاک تعیین کننده برای داشتن هدف و یا هدف کلی تعریف عملی واژه های تخصصی یا تعیین مراحل اجرایی تحقیق می باشد و در این امر نوع روش تحقیق مورد نظر پروژه هیچگونه مدخلیتی ندارد. با اینحال بنا به عللی که در زیر خواهد آمد در تحقیقات تحلیلی؛ تجربی (کارآزمایی بالینی) و یا تشخیصی همیشه هدف کلی داریم که حداقل به ۲ هدف اختصاصی شکسته می شود. مثالهای زیر می تواند راهنمایی برای موضوع فوق باشد.

در تحقیقی با عنوان " بررسی فراوانی بیماریهای پوستی و عوامل همراه آن در دانش آموزان دبستانی شهر تهران در سال...." اگر تعریف عملی از بیماریهای پوستی در این تحقیق بر " داشتن ضایعاتی که بر اساس معیارهای بالینی توسط متخصص پوست بعنوان بیماری تلقی می شود" استوار باشد واضح است که در یک مرحله زمانی و توسط یک تیم تخصصی (متخصصین پوست) و با یک ابزار تخصصی (معیارهای بالینی) می توان به هدف نهایی دست پیدا کرد. بنابراین هدف تحقیق فوق بصورت زیر اعلام می شود:

هدف: تعیین فراوانی بیماریهای پوستی و عوامل همراه آن در دانش آموزان دبستانی شهر تهران در سال ..

اما در صورتیکه تعریف عملی از بیماریهای پوستی در تحقیق فوق بصورت " داشتن ضایعاتی که بر اساس معیارهای بالینی توسط متخصص پوست بیماری تشخیص داده شده و توسط بررسی آزمایشگاهی تأیید شده باشد" اعلام شود با توجه به تفاوت پرسنل و ابزار تخصصی هدف باید بصورت زیر بیان شود:

هدف کلی: تعیین فراوانی بیماریهای پوستی و عوامل همراه آن در دانش آموزان دبستانی شهر تهران در سال..... .

اهداف اختصاصی:

- 1- **تشخیص بیماریهای پوستی در گروه فوق بر اساس معیارهای بالینی**
- 2- **تأیید تشخیص بیماریهای پوستی با معیار آزمایشگاهی و تعیین عوامل همراه آن در افراد فوق.**

هدف تحقیق تحلیلی با عنوان " بررسی رابطه قهوه با انفارکتوس میوکارد " چه با رویکرد همگروهی (cohort) و چه با رویکرد مورد - شاهدی (case-control) حداقل به دو قسمت کاملاً مجزا از نظر بکارگیری پرسنل و یا ابزار تخصصی تقسیم می شود و بنابراین باید بصورت زیر نوشته شود:

الف: با رویکرد همگروهی (cohort):

هدف کلی: تعیین رابطه قهوه با انفارکتوس میوکارد در مراجعین به بیمارستان مدرس تهران و گروه شاهد آنها در سال

اهداف اختصاصی:

- 1- **تعیین افراد مصرف کننده قهوه و گروه شاهد آنها در مراجعین به بیمارستان مدرس تهران در سال**
- 2- **تعیین میزان انفارکتوس میوکارد در دو گروه فوق.**

واضح است که هدف اختصاصی ۲ بر اساس **تعریف عملی از انفارکتوس میوکارد** در تحقیق می تواند به اجزای کوچک تری تقسیم گردد. مثلاً اگر تعریف عملی انفارکتوس میوکارد در این تحقیق بصورت " وجود علائم بالینی تشخیص داده شده توسط متخصص قلب که با الکتروکاردیوگرام تأیید شده باشد " اعلام شود آنگاه هدف اختصاصی ۲ به اهداف اختصاصی تر زیر قابل تقسیم خواهد بود:

اهداف اختصاصی تر هدف اختصاصی ۲:

- 1-2: **تعیین میزان انفارکتوس میوکارد با معیارهای بالینی در دو گروه فوق**

۲-۲: تأیید انفارکتوس میوکارد با معیار الکتروکاردیوگرام در افراد فوق

ب: با رویکرد مورد - شاهدی (case-control):

هدف کلی: تعیین رابطه قهوه با انفارکتوس میوکارد در مراجعین به بیمارستان مدرس تهران و گروه شاهد آنها در سال ...

اهداف اختصاصی:

۱- تعیین مبتلایان به انفارکتوس میوکارد و گروه شاهد آنها در مراجعین به

بیمارستان مدرس تهران در سال ...

۲- تعیین افراد مصرف کننده قهوه در دو گروه فوق.

واضح است که هدف اختصاصی ۱ بر اساس تعریف عملی از انفارکتوس میوکارد در این تحقیق می تواند به اجزای کوچک تری تقسیم گردد.

تحقیقی با عنوان "بررسی اثر آموکسی سیلین بر سینوزیت حاد" با توجه به تغییر ماهیت بررسی شونده‌گان در دو زمان متفاوت (قبل و بعد از مداخله) حداقل دو هدف اختصاصی خواهد داشت. لذا هدف تحقیق فوق بصورت زیر باید نوشته شود:

هدف کلی: تعیین اثر آموکسی سیلین بر سینوزیت حاد در مراجعین به بیمارستان لقمان حکیم و گروه شاهد آنها در سال ...

اهداف اختصاصی:

۱- تعیین مبتلایان به سینوزیت حاد و تقسیم آنها به دو گروه مورد و شاهد در

مراجعین به بیمارستان لقمان حکیم در سال ...

۲- تعیین اثر آموکسی سیلین و X در گروه های فوق (X مداخله ای است که بر روی گروه شاهد انجام می گیرد).

بر اساس تعریف عملی از سینوزیت حاد هدف اختصاصی ۱ می تواند به اهداف کوچک تری تقسیم شود و در صورتیکه برای تعیین اثر مداخله نیاز به موقعیتهای تخصصی گوناگون (مثلا ابتدا معیارهای بالینی و سپس یافته های رادیولوژیک) باشد هدف اختصاصی ۲ نیز می تواند به اهداف اختصاصی تر تقسیم گردد.

در تحقیقی با عنوان بررسی قدرت یافته های بالینی در تشخیص فارنژیت استرپتوکوکی با توجه به اینکه یافته های بالینی و نیز تشخیص باکتریولوژیک فارنژیت (بعنوان Golden standard) با تخصص های مختلف و ابزار متفاوت قابل حصول است لذا هدف آن چنین نوشته می شود:

هدف کلی: تعیین قدرت یافته های بالینی در تشخیص فارنژیت استرپتوکوکی در مراجعین

به درمانگاه کودکان بیمارستان طالقانی در سال ...

اهداف اختصاصی:

- ۱- تعیین مبتلایان به فارنژیت استرپتوکوکی با معیارهای بالینی در افراد فوق .
- ۲- تعیین مبتلایان به فارنژیت استرپتوکوکی با معیارهای باکتریولوژیک در افراد فوق.

فرضیات تحقیق

هر تحقیقی برای پاسخ به سؤال و یا سئوالاتی طراحی و انجام می گیرد (به بند اول قسمت دلایل انتخاب موضوع مراجعه شود). مثلاً در تحقیق توصیفی با هدف "تعیین فراوانی بیماریهای پوستی و عوامل همراه آن در دانش آموزان دبستانی شهر تهران در سال... " بطور مشخص سئوالات تحقیق عبارتند از : ۱- آیا در دانش آموزان فوق بیماریهای پوستی وجود دارد؟ ۲- اگر وجود دارد نوع و میزان آن چقدر است؟ ۳- مشخصات افراد دارای بیماری و فاقد آن چیست؟ واضح است که جواب هر کدام از سئوالات فوق اهمیت دارد ولی در صورتیکه سؤال ۳ بدون جواب باقی بماند پروژه پژوهشی که با هدف فوق انجام گرفته نیز ناتمام تلقی خواهد شد. با روشن شدن پاسخ سؤال ۳ است که می توان تحقیقات دیگری از نوع تحلیلی و یا کارآزمایی بالینی در حیطه موضوع انجام داد. منظور از مشخصات در سؤال ۳ می بایستی تمام عواملی که احتمال ارتباط و یا دخالت آنها در بروز بیماریهای پوستی (با مشخص کردن نوع بیماری) داده می شود باشد. در پروپوزال تحقیقات توصیفی معمولاً ریز سئوالات مطرح شده آورده نمی شود ولی در جای دیگری از پروپوزال (قسمت متغیرها) این سئوالات به نوع دیگری دقیقاً مشخص می شوند. در تحقیق تشخیصی با هدف "تعیین قدرت علائم بالینی در تشخیص فارنژیت حاد استرپتوکوکی " با توجه به بند یک قسمت دلایل انتخاب موضوع سئوالات تحقیق عبارتند از : ۱- حساسیت؛ اختصاصیت؛ ارزش پیشگویی کنندگی مثبت؛ ارزش پیشگویی کنندگی منفی و کارایی علائم بالینی در مقایسه با کشت چقدر است؟

در تحقیقات تحلیلی و نیز تجربی (کارآزمایی بالینی) نیز با توجه به بند اول قسمت دلایل انتخاب موضوع سئوالاتی مشخص مطرح می شود. نوشتن این سئوالات در پروپوزال چنین تحقیقاتی اجباری بوده ولی نحوه نگارش آنها متفاوت است. سئوالات مطرح شده در تحقیقات تحلیلی و یا تجربی (کارآزمایی بالینی) بصورت فرضیات بیان می شود. فرضیه بیان ارتباط احتمالی بین دو و یا چند متغیری است که برای روشن شدن سئوالات تحقیق مورد بررسی قرار می گیرند. متغیرهای اعلام شده در هر فرضیه ای اولاً بر اساس تعاریف عملی از واژه مورد بررسی استوار است و ثانياً ؛ بسته به موضوع تحقیق ؛ شامل ریزترین متغیرهای آن تحقیق می تواند باشد. مثالهای زیر می تواند روشنگر موضوع باشد:

در تحقیقی با هدف "تعیین اثر فنی توئین بر آفت عودکننده دهانی" اگر تعریف عملی از آفت عودکننده دهانی بصورت "وجود زخم همراه با درد و سوزش" اعلام شده باشد و از نظر علمی احتمال مش متفاوت در آنها مطرح باشد (مثلاً با درمان اندازه زخم کاهش یابد ولی درد و یا سوزش و یا هر دو به مقدار قبلی باقی بمانند) در این صورت فرضیات تحقیق فوق بصورت زیر نوشته خواهد شد (X مداخله ای است که در گروه شاهد انجام می گیرد):

فرضیات :

۱- در مبتلایان به آفت عود کننده دهانی فنی توئین در مقایسه با X باعث کاهش بیشتر اندازه زخم می گردد.

۲- در مبتلایان به آفت عود کننده دهانی فنی توئین در مقایسه با X باعث کاهش بیشتر درد می گردد.

۳- در مبتلایان به آفت عود کننده دهانی فنی توئین در مقایسه با X باعث کاهش بیشتر سوزش می گردد.

واضح است که در صورت ارائه تعریف عملی از بهبودی می توان فرضیه دیگری نیز اعلام نمود.

۴- در مبتلایان به آفت عود کننده دهانی فنی توئین در مقایسه با داروی X باعث بهبودی بیشتری می شود.

در تحقیقی با هدف "تعیین رابطه قهوه با انفارکتوس میوکارد" اگر تعریف عملی از انفارکتوس میوکارد بصورت "وجود درد جلو قلبی همراه موج T معکوس" اعلام شده باشد می توان فرضیات تحقیق را بصورت زیر بیان کرد:
با رویکرد همگروهی (cohort):
فرضیات:

۱- افراد مصرف کننده قهوه در مقایسه با دیگران بیشتر دچار درد جلو قلبی می شوند.

۲- افراد مصرف کننده قهوه در مقایسه با دیگران بیشتر دارای موج T معکوس می شوند.

با رویکرد مورد-شاهدی (case-control):

۱- افراد دچار درد جلو قلبی در مقایسه با دیگران بیشتر قهوه مصرف می کنند.

۲- افراد دارای موج T معکوس در مقایسه با دیگران بیشتر قهوه مصرف می کنند.

واضح است که در این صورت نهایتاً باید ارتباط مصرف قهوه با انفارکتوس میوکارد بر اساس تعریف عملی نیز روشن گردد. بر این اساس فرضیه سوم می تواند بشکل زیر ارائه شود:

۳- افراد مصرف کننده قهوه در مقایسه با دیگران بیشتر دچار انفارکتوس میوکارد می شوند.

و یا

۳- افراد دارای انفارکتوس میوکارد در مقایسه با دیگران بیشتر قهوه مصرف می کنند.

در تحقیقی با هدف "تعیین اثر آموکسی سیلین بر سینوزیت حاد" نیز براساس تعریف عملی از سینوزیت فرضیات تحقیق روشن می شود. اگر تعریف عملی سینوزیت در این تحقیق بصورت "وجود درد به همراه کدورت در رادیوگرافی" اعلام شده باشد فرضیات تحقیق بصورت زیر خواهد بود:

فرضیات:

۱- کاهش درد ناشی از سینوزیت حاد در دریافت کنندگان آموکسی سیلین در مقایسه با دریافت کنندگان X بیشتر است.

۲- کاهش کدورت ناشی از سینوزیت حاد در دریافت کنندگان آموکسی سیلین در مقایسه با دریافت کنندگان X بیشتر است.

و نهایتاً با اعلام تعریف عملی از بهبودی می توان فرضیه سوم را نیز به صورت زیر ذکر کرد:

۳- بهبودی در مبتلایان به سینوزیت حاد دریافت کننده آموکسی سیلین در مقایسه با دریافت کنندگان X بیشتر دیده می شود.

(X مداخله انجام گرفته بر روی گروه شاهد است)

کار گروهی : هدف (هدف کلی و اهداف اختصاصی) طرح تحقیقاتی خود را مشخص کرده و در صورت وجود فرضیه (فرضیات) آنرا اعلام نمائید.

فصل ششم : متغیرها : وضعیت

و

مقیاس سنجش آنها

و

فره اطلاعاتی

متغیرها ؛ وضعیت ؛ مقیاس سنجش آنها و فرم اطلاعاتی

با تعریف عملی از واژه های مورد نظر در تحقیق امکان اندازه گیری آنها فراهم می شود. چنین واژه هایی بعلاوه اینکه قابل اندازه گیری بوده و تغییر پذیر هستند متغیر نام می گیرند. **تحقیق علم بررسی متغیرها** نیز نامیده می شود. با بررسی متغیرها امکان پاسخ دادن به سؤالات تحقیق (در تحقیقات توصیفی و تشخیصی) و یا آزمون فرضیات (در تحقیقات تحلیلی و تجربی) حاصل می شود. با مشخص شدن متغیرهای تحقیق امکان برآورد دقیق پرسنل؛ ابزار؛ خدمات؛ بودجه و نیز فراهم شده و محتوای فرم اطلاعاتی (پرسشنامه) تحقیق مشخص می شود. با توجه به اینکه متغیرهای تحقیق از ریزترین اهداف ؛ اهداف اختصاصی و یا اهداف اختصاصی تر؛ استخراج می گردند لذا ارائه هدفی دقیق؛ صحیح و علمی اهمیت فوق العاده ای خواهد داشت.

وضعیت متغیرها

متغیرهای هر تحقیقی براساس نقشی که در آن تحقیق بخصوص دارند وضعیت خاصی پیدا می کنند که **مختص آن متغیر در آن تحقیق** است. هر متغیری در هر تحقیقی می تواند یکی از وضعیتهای زیر را بخود اختصاص دهد (تقسیم بندی زیر فقط به تحقیقات تحلیلی و تجربی قابل تعمیم می باشد. به تفاوت تحقیقات توصیفی و یا تشخیصی با تحقیقات فوق اشاره خواهد شد) :

متغیر (یا متغیرهای) مستقل: متغیری است که تحت نظر قرار گرفته (در تحقیقات تحلیلی) ؛ یا مداخله داده شده و یا تغییر مقدار داده می شود (در تحقیقات تجربی) تا اثرش روی متغیر دیگری اندازه گیری شود. در تحقیقاتی با هدف " تعیین رابطه سطح سواد والدین با موفقیت درسی کودکان " و یا " مقایسه اثر آمی تریپتیلین و فلوکسیتین بر افسردگی " یا " مقایسه اثر مقادیر ۲۰ و ۴۰ میلی گرمی سیموستاتین بر سطح کلسترول خون " به ترتیب " سطح سواد والدین " ؛ " آمی تریپتیلین و فلوکسیتین " و " سیموستاتین ۲۰ و ۴۰ میلی گرمی " متغیرهای مستقل تحقیقات فوق هستند.

متغیر (یا متغیرهای) وابسته: متغیری است که تغییرات آن وابسته به متغیر مستقل باشد. در تحقیقات فوق به ترتیب «موفقیت درسی کودکان» ؛ «افسردگی» و «سطح کلسترول خون» متغیرهای وابسته محسوب می شوند.

متغیرهای مداخله گر: در هر تحقیقی تغییرات متغیر وابسته نه تنها ناشی از متغیر (یا متغیرهای) مستقل است بلکه تغییرات فوق می تواند تحت تاثیر متغیرهای دیگری نیز قرار گیرد. مثلا در تحقیقی با هدف « تعیین رابطه هلیکوباکتریلوری با استفراغهای دوران حاملگی» واضح است که علاوه بر هلیکوباکتر (متغیر مستقل)؛ متغیرهای متعددی می توانند استفراغهای حاملگی (متغیر وابسته) را تحت تاثیر خود قرار دهند. در تحقیقی با هدف «تعیین اثر سولفات آهن بر میزان هموگلوبین A» نیز عواملی غیر از سولفات آهن (متغیر مستقل) می توانند میزان هموگلوبین A (متغیر وابسته) را تحت تاثیر قرار دهند. در تحقیق با هدف

«تعیین اثر سفالوتین بر عفونت ادراری» اگر بیمار فرضاً تحت درمان با جنتامایسین نیز قرار داشته باشد این دارو هم می تواند بر روی قدرت سفالوتین (متغیر مستقل) اثر گذار باشد و هم عفونت ادراری (متغیر وابسته) را تحت تاثیر قرار دهد. **تمام عوامل فوق که یا روی متغیر مستقل یا روی متغیر وابسته یا روی هر دو متغیر اثر می گذارند و در صورت عدم شناخت و لحاظ آنها نتیجه تحقیق مخدوش خواهد شد را متغیرهای مداخله گر می نامند.** شناخت این متغیرها که یکی از اقدامات عمده تیم تحقیق است فقط بر اساس **بازنگری منابع و اطلاعات** و نیز اعلام دقیق هدف میسر است. متعاقب تعیین این متغیرها می بایستی اقداماتی بر روی آنها انجام گیرد. به چنین اقداماتی در زیر اشاره خواهد شد.

متغیرهای زمینه ای: متغیرهای هستند که باعث تمایز موردی از مورد دیگر در تحقیق می شوند و احتمال مداخله گر بودن آنها مطرح بوده ولی هنوز قطعی نشده است.

روشهای مواجهه با متغیرهای مداخله گر

استفاده از مثال زیر برای روشن شدن نوع مواجهه با متغیرهای مداخله گر کمک کننده خواهد بود: در تحقیقی با هدف «تعیین رابطه قهوه با انفارکتوس میوکارد» با مراجعه به منابع معتبر معلوم شده است که «جنس»؛ «سابقه خانوادگی از انفارکتوس میوکارد»؛ «سطح لیپیدهای سرم» و «کشیدن سیگار» متغیرهای مداخله گر این تحقیق بوده و می توانند نتیجه تحقیق را تحت تاثیر قرار دهند. جهت مقابله با این متغیرها روشهای زیر وجود دارد:

مشابه سازی: افراد دو گروه مورد بررسی (افراد مصرف کننده قهوه و غیر آن در رویکرد همگروهی یا مبتلایان به انفارکتوس میوکارد و افراد سالم از این نظر در رویکرد مورد-شاهدی) از نظر متغیر مورد نظر (مثلاً کشیدن سیگار) یکسان می شوند.

بررسی کردن: افراد دو گروه مورد تحقیق از نظر آن متغیر (مثلاً سطح لیپیدهای سرم) مورد بررسی قرار گرفته و در یافته های تحقیق وضعیت دو گروه فوق از نظر سطح لیپیدهای سرمی اعلام می شود.

ندید گرفتن: تحقیق بدون در نظر گرفتن این متغیر (مثلاً جنس) طراحی می شود بطوریکه هر فردی با هر جنسیتی مورد بررسی قرار می گیرد و در یافته های تحقیق نیز اشاره ای به تعداد مردان و یا زنان دو گروه نمی شود. اعلام ندید گرفتن چنین متغیری در پروپوزال و نیز گزارش پایانی لازم است.

حذف کردن: تحقیق با حذف آن متغیر (مثلاً افراد دارای سابقه خانوادگی از انفارکتوس میوکارد) طراحی شده و هر فرد دارای چنین سابقه ای از تحقیق کنار گذاشته می شود. اعلام چنین برخوردی با این متغیر نیز لازم است.

وضعیت متغیرها در تحقیقات توصیفی و تشخیصی: هدف از تحقیقات توصیفی تعیین وضعیت

یک بیماری و یا یک مسئله پزشکی است و اینگونه تحقیقات پایه ای برای تحقیقات تحلیلی و تجربی (کارآزمایی بالینی) بشمار رفته و در حقیقت برای شناخت نسبی متغیرهای مستقل طراحی و اجرا می گردند. بنابراین در اینگونه تحقیقات تمام متغیرهای مورد نظر بدون اعلام وضعیتی برای آنها می بایستی فهرست شوند. مثلاً در تحقیق «بررسی وضعیت سوء تغذیه در کودکان شهرستان کرج در سال...» با توجه به بند ۱ قسمت دلایل انتخاب موضوع متغیرهای تحقیق عبارت خواهند بود از: وضعیت سوء تغذیه؛ سن؛ جنس؛ تعداد خانوار؛ رتبه تولد؛ سطح تحصیلات والدین؛ میزان درآمد خانوار و... که برای آنها نمی توان وضعیتی

اعلام کرد. در تحقیقات تشخیصی نیز چون بررسی فقط بر روی دو متغیر (روش تشخیصی استاندارد و روش تشخیصی پیشنهادی) انجام می گیرد بهتر است بدون ذکر وضعیت؛ چنین متغیرهایی فقط اعلام شوند.

مقیاس سنجش متغیرها

شناخت و اعلام مقیاسی برای سنجش متغیرها از آنجائیکه پایه اساسی روشهای آماری برای تجزیه و تحلیل یافته های تحقیق قلمداد می شود از اهمیت خاصی برخوردار است. هر تحقیقی برای اندازه گیری دو نوع کلی متغیرها؛ **متغیرهای کیفی** و **متغیرهای کمی**؛ طراحی و اجرا می شود. متغیرهای کیفی براساس یکی از انواع مقیاسهای زیر مورد سنجش قرار می گیرند:

متغیر کیفی با مقیاس سنجش اسمی : در این مقیاس فقط «بودن یا نبودن» و یا «داشتن و یا نداشتن» آن متغیر مورد نظر است. مثلا « باسواد بودن؛ بی سواد بودن» یا « گواتر داشتن و گواتر نداشتن».

متغیر کیفی با مقیاس سنجش رتبه ای : در این مقیاس « چقدر بودن » و یا « چقدر داشتن » مورد نظر است. مثلا « بی سواد؛ سواد دبستانی؛ سواد راهنمایی؛ سواد دبیرستانی؛ سواد دانشگاهی و...» و یا « فاقد گواتر؛ گواتر درجه یک؛ گواتر درجه دو؛ گواتر درجه سه».

متغیرهای کمی نیز بر اساس دو مقیاس زیر مورد سنجش قرار می گیرند:

متغیر کمی با مقیاس سنجش فاصله ای : همانند متغیرهای کیفی قراردادی بوده و صفر ذاتی ندارند ولی بر خلاف آنها دارای فواصل مساوی در بین طبقات هستند. مثلا درجه حرارت به سانتی گراد و یا فارنهایت؛ مبدا سالها و...

متغیر کمی با مقیاس سنجش نسبتی : دارای صفر ذاتی و واحد اندازه گیری مشخص؛ معین و تعریف شده ای است. مانند فشار خون؛ وزن؛ میزان هموگلوبین و...

متغیرهای کمی بر اساس نوع تحقیق بصورت **گسسته** و یا **پیوسته** مورد اندازه گیری قرار می گیرند. مثلا اگر برای متغیری مانند « وزن » که در تحقیقی با مقیاس «کیلو» اندازه گیری می شود دانستن مقدار « زیر یک کیلو » نیز اهمیت داشته باشد (مثلا یک کیلو و دوپست گرم) در اینصورت برای متغیر فوق باید مقیاس سنجش « کیلو؛ کمی پیوسته » اعلام شود و اگر اندازه گیری مقادیر زیر یک کیلودر تحقیق لازم نباشد (مثلا یک کیلو؛ دو کیلو؛سه کیلو و) برای این متغیر مقیاس سنجش « کیلو؛ کمی گسسته » باید اعلام شود.

نحوه طراحی فرم اطلاعاتی

متعاقب تصویب هر طرح تحقیقاتی و هنگام اجرای آن از تمام قسمتهای پروپوزال فقط فرم اطلاعاتی آن است که جهت گردآوری داده ها مورد استفاده قرار می گیرد. بنابراین محتوای چنین فرمی و نحوه طراحی آن اهمیت بسزایی دارد. هر فرم اطلاعاتی دارای ۳ قسمت مجزا به شرح زیر است:

۱- **شناسنامه فرم اطلاعاتی:** در این قسمت می بایستی مشخصات سازمانی که مسئولیت اجرای طرح تحقیقاتی را بر عهده گرفته است و نیز محل انجام ؛ عنوان (یا هدف) طرح تحقیقاتی آورده شود.

۲- **بدنه فرم اطلاعاتی:** مهمترین قسمت فرم اطلاعاتی است . محتوای این قسمت را **فقط متغیرهایی که مقیاس سنجش برای آنها اعلام شده است** تشکیل می دهند. شکل این قسمت از فرم بایستی بصورتی طراحی گردد که تکمیل آن با سهولت هرچه بیشتر و دقت هر چه بالاتری انجام پذیر باشد.

۳- **مشخصات افراد تکمیل کننده و کنترل کننده فرم و زمان تکمیل و کنترل فرم.**

مثال برای متغیرها؛ وضعیت؛ مقیاس سنجش آنها و فرم اطلاعاتی

عنوان: بررسی رابطه قهوه با انفارکتوس میوکارد

هدف کلی: تعیین رابطه قهوه با انفارکتوس میوکارد در مبتلایان مراجعه کننده به بیمارستان شهید مدرس تهران و گروه شاهد آنان در سال ...

اهداف اختصاصی:

هدف اختصاصی ۱: تعیین بیماران مبتلا به انفارکتوس میوکارد بر اساس یافته های بالینی در مراجعین به بیمارستان شهید مدرس تهران در سال ...

هدف اختصاصی ۲: تأیید تشخیص انفارکتوس میوکارد بر اساس یافته های الکتروکاردیوگرافی در افراد فوق و تعیین گروه شاهد آنها

هدف اختصاصی ۳: تعیین مصرف کنندگان قهوه در دو گروه فوق

۱- در این تحقیق افرادی مبتلا به انفارکتوس میوکارد (گروه مورد) در نظر گرفته خواهند شد که دارای درد جلو قلبی همراه موج Q پاتولوژیک (موج دارای زمان حداقل ۰/۴۰ ثانیه) و تغییرات قطعه ST (ST) دور خط ایزوالکتریک یا حداکثر یک میلی متر بالاتر از آن) و موج T منفی باشند.

۲- گروه شاهد این تحقیق را افراد فاقد درد جلو قلبی؛ موج Q پاتولوژیک و تغییرات قطعه ST و موج T منفی تشکیل می دهند که از نظر جنس و سابقه خانوادگی از انفارکتوس میوکارد با گروه مورد همسان بوده باشند.

۳- در این تحقیق کسانی که حداقل از ۶ ماه پیش از شروع تحقیق روزانه حداقل دو فنجان قهوه می نوشند بعنوان مصرف کنندگان قهوه در نظر گرفته خواهند شد.

متغیرهای تحقیق

متغیرهای هدف اختصاصی ۱: درد جلو قلبی

متغیرهای هدف اختصاصی ۲: موج Q پاتولوژیک؛ موج T منفی و قطعه ST تغییر یافته

متغیرهای هدف اختصاصی ۳: مصرف قهوه

وضعیت متغیرها:

متغیر مستقل: مصرف قهوه

متغیر وابسته: انفارکتوس میوکارد (درد جلو قلبی؛ موج Q پاتولوژیک؛ موج T منفی و قطعه ST تغییر یافته)

متغیرهای مداخله گر:

جنس و سابقه خانوادگی از انفارکتوس میوکارد که با همسان سازی در دو گروه تحت کنترل قرار در می آیند.

سطح سرمی لیپیدها: در دو گروه مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

سن : بدون لحاظ این متغیر تمام افراد در هر سنی مورد بررسی قرار خواهند گرفت.
مصرف سیگار : هیچ فرد دارای عادت به کشیدن سیگار وارد مطالعه نخواهد شد .
متغیر زمینه ای : قومیت.

مقیاس سنجش متغیرها

مصرف قهوه : با پرسش از بیمار (دارد - ندارد) ؛ کیفی اسمی .
درد جلو قلبی: با پرسش از بیمار (دارد - ندارد) ؛ کیفی اسمی .
موج Q پاتولوژیک در الکتروکاردیوگرام : بر اساس قضاوت پزشک متخصص قلب (دارد- ندارد) ؛ کیفی اسمی
موج T منفی در الکتروکاردیوگرام : بر اساس قضاوت پزشک متخصص قلب (دارد - ندارد) ؛ کیفی اسمی .
قطعه ST تغییر یافته در الکتروکاردیوگرام : بر اساس قضاوت پزشک متخصص قلب (دارد - ندارد) ؛ کیفی اسمی .
جنس : بر اساس فنوتیپ (مرد - زن) ؛ کیفی اسمی .
سابقه خانوادگی از انفارکتوس میوکارد : با پرسش از بیمار (دارد - ندارد) کیفی اسمی .
سطح سرمی لیپیدها (کلسترول ؛ تری گلیسرید ؛ LDL ؛ HDL) : بر اساس گزارش آزمایشگاه (به میلی گرم در صد) ؛ کمی گسسته.
سن : با پرسش از بیمار (به سال) ؛ کمی گسسته.
مصرف سیگار : با پرسش از بیمار ؛ (دارد - ندارد) ؛ کیفی اسمی .
قومیت : با پرسش از بیمار ؛ (کرد ؛ ترک ؛ لر ؛ گیلک) ؛ کیفی اسمی.

پروژه پژوهشی : بررسی رابطه قهوه با انفارکتوس میوکارد

نام و نام خانوادگی بیمار :

آدرس و شماره تلفن :

سیگار مصرف می کند نمی کند

قومیت :

سن :

جنس :

سابقه خانوادگی از انفارکتوس میوکارد دارد ندارد

مقدار کلسترول : مقدار LDL :

مقدار تری گلیسرید : مقدار HDL :

درد جلو قلبی دارد ندارد

موج Q پاتولوژیک دارد ندارد

موج T منفی دارد ندارد

قطعه ST تغییر یافته دارد ندارد

مشخصات تکمیل کننده فرم

تاریخ و امضا

مشخصات کنترل کننده فرم

تاریخ و امضا

فرم اطلاعاتی ۲

پروژه پژوهشی : بررسی رابطه قهوه با انفارکتوس میوکارد.

نام و نام خانوادگی بیمار :

از ۶ ماه پیش حداقل دو فنجان قهوه در روز مصرف می کند نمی کند

مشخصات کنترل کننده فرم

تاریخ ؛ امضا

مشخصات تکمیل کننده فرم

تاریخ ؛ امضا

کارگروهی ۱ : متغیرهای طرح تحقیقاتی خود را مشخص کرده و وضعیت (در تحقیقات تحلیلی و کارآزمایی بالینی) و مقیاس سنجش آنها را اعلام کنید.
کارگروهی ۲ : فرم اطلاعاتی طرح تحقیقاتی خود را طراحی نمایید

فصل هفتم : روش های تمقیق

روش های تمقیق

هر تحقیقی برای یافتن پاسخ سئوالاتی طراحی و اجرا می شود (به بند اول قسمت دلایل انتخاب موضوع مراجعه شود). روش رسیدن به چنین پاسخ هایی که تحت عنوان کلی روشهای تحقیق اسم برده می شود نیز الزاما تحت تاثیر سئوالات مطرح شده خواهد بود. براین اساس و حداقل در قلمرو علم پزشکی ۴ روش تحقیق به شرح زیر را می توان معرفی کرد.

روش تحقیق توصیفی

چنین روشی با هدف تعیین وضعیت یک مسئله (بیماری) طراحی و اجرا می گردد در آن حداقل باید به ۳ سئوال اساسی زیر پاسخ داده شود:

الف : آیا مسئله مورد نظر در جامعه مورد تحقیق وجود دارد؟

ب : اگر وجود دارد میزان آن چقدر است؟

ج : مشخصات گروه های دارای مسئله فوق و فاقد آن چیست؟

یافتن متغیرهای مربوط به سئوال ۳ یکی از مهمترین نکات روش تحقیق توصیفی می باشد بطوریکه اختلاف گروه مورد بررسی از نظر متغیرهای فوق است که ادامه روش تحقیق توصیفی را بشکل تحقیقات تحلیلی و تجربی (کارآزمایی بالینی) ممکن می سازد. در تحقیقات توصیفی تیم تحقیق بصورت فعال در یافتن و اندازه گیری متغیرهای تحقیق شرکت داشته و از این منظر ممکن است به تخصص های مختلف ؛ زمان کافی و بودجه مکفی نیاز داشته باشد.

گاهی اوقات و بنا به عللی تیم تحقیق در صدد تعیین وضعیت یک مسئله در زمان گذشته بر می آید و منبع گردآوری اطلاعات خود را در مورد مقادیر متغیرهای تحقیق بر داده های موجود در بایگانی ها قرار می دهد (تعیین وضعیت ۱۰ ساله بروسولوزیس در مراجعین به بیمارستان لقمان حکیم در سال ۱۳۸۰). چنین روش تحقیقی که اصطلاحا **روش تحقیق متکی بر داده های موجود (Existing data study)**

نامیده می شود در اغلب اوقات به سادگی و بدون نیاز به پرسنل تخصصی و با بودجه کمی انجام پذیر بوده ولی با محدودیتهای قابل توجهی هم در حیطه گردآوری اطلاعات و هم در معتبر بودن آنها مواجه است . با توجه به این محدودیتهای صاحب نظرانی اصولا بکارگیری چنین روشی را بعنوان یک روند تحقیقاتی مردود می دانند. با اینحال در مواقعی هر چند نادر ممکن است استفاده از چنین روشی لازم باشد. البته در مواقعی که داده های موجود در بایگانی ها بر اساس نظم و ترتیب مشخص و با دقت کافی گردآوری و ثبت شده باشند چنین تحقیقی ؛ که به منظور امتحان کردن صحت تجزیه و تحلیل گزارشات قبلی و یا بررسی متغیرهایی که در گزارشات قبلی نادیده گرفته شده اند انجام می گیرد ؛ می تواند یافته های ارزشمندی بدست دهد **(Secondary analysis)**.

روش تحقیق تحلیلی

چنین روش تحقیقی با هدف تعیین رابطه یک متغیر با متغیر دیگری بکار گرفته می شود (تحقیق تحلیلی با هدف تعیین رابطه چند متغیر با متغیر یا متغیرهای دیگری را نیز می توان طراحی و اجرا کرد که مورد بحث این نوشتار نمی باشد). در اینگونه روش تحقیقاتی رعایت ۳ شرط اساسی یعنی ارائه فرضیه؛ داشتن گروه (یا گروه های) شاهد و اعلام نوع مواجهه با متغیرهای مداخله گر و همسان سازی گروه های مورد بررسی از نظر مهمترین متغیرهای مداخله گر (به مبحث متغیرها مراجعه شود) مطلقاً لازم و ضروری است. با در نظر گرفتن متغیرهای مستقل و وابسته پروژه های پژوهشی تحلیلی و مسیر حرکتی که تیم تحقیق تعیین می کند ۳ نوع تحقیق تحلیلی را می توان معرفی نمود.

الف: روش تحقیق تحلیلی از نوع مورد-شاهدی (Case-control study, Ex post facto study)

مهمترین مشخصه چنین روشی شروع حرکت از متغیر وابسته است. در تحقیق با هدف " تعیین رابطه قهوه با انفارکتوس میوکارد " که در آن قهوه متغیر مستقل و انفارکتوس میوکارد متغیر وابسته است اگر تیم تحقیق کار خود را با مبتلایان به انفارکتوس میوکارد (بعنوان گروه مورد) و افراد سالم از این نظر(بعنوان گروه شاهد) شروع نماید آنگاه روش تحقیق تحلیلی از نوع مورد-شاهدی را برای رسیدن به هدف خود انتخاب کرده است.

در صورتیکه طرح تحقیقاتی تحلیلی مورد نظر باشد در موارد زیر به استفاده از نوع مورد-شاهدی آن توصیه می شود:

- ۱- برای بررسی رابطه در بیماریهایی با دوران نهفتگی طولانی
- ۲- برای بررسی رابطه در بیماریهای نادر
- ۳- در صورت نداشتن زمان یا بودجه کافی

مراحل اجرایی طرح های تحقیقاتی تحلیلی از نوع مورد-شاهدی به قرار زیر است:

۱- انتخاب گروه مورد (گروه دارای متغیر وابسته): لازم است هر انتخابی داشتن ضوابط روشن و دقیق است لذا ارائه تعریف جامع و مانع از افراد گروه مورد؛ که در حقیقت همان تعریف عملی از متغیر وابسته است؛ ضروری خواهد بود. توصیه می شود که افراد این گروه کسانی باشند که جدیداً دارای متغیر وابسته شده باشند و بجز بیماری مورد نظر(متغیر وابسته)؛ بیماری دیگری نداشته باشند. افراد این گروه را بسته به موضوع می توان از بیماران بستری یا مراجعین به مراکز بهداشتی؛ درمانی یا از میان جمعیت عمومی انتخاب کرد. توصیه می شود افراد گروه مورد و تیم مسئول انتخاب آنان نسبت به ماهیت متغیر مستقل بی اطلاع باشند (برای پیشگیری از تورثس در انتخاب؛ Selection bias).

۲- انتخاب گروه شاهد (گروه فاقد متغیر وابسته): نیز همانند انتخاب گروه مورد نیاز به ضوابط و معیاری؛ که بر تعریف عملی استوار است؛ دارد. افراد این گروه باید نمونه تصادفی از همان جمعیتی باشند که گروه مورد از آن انتخاب شده است. توجه به متغیرهای مداخله گر و بخصوص همسان سازی گروه شاهد با گروه مورد از نظر متغیرهای مداخله گری که در تعریف عملی گروه شاهد مورد تعهد قرار گرفته است

فوق العاده اهمیت دارد. توصیه می شود افراد گروه شاهد و همچنین افرادی که مسئول انتخاب آنان هستند از ماهیت متغیر مستقل اطلاعی نداشته باشند (برای پیشگیری از **تورث در انتخاب**؛ *Selection bias*).

۳- **تعیین وضعیت گروه ها از نظر متغیر مستقل:** برای دستیابی به وضعیت گروه ها از نظر متغیر مستقل در روش تحلیلی از نوع مورد-شاهدی معمولا از مصاحبه استفاده می شود. ولی بر حسب موضوع می توان روشهای دیگری از جمله رجوع به پرونده های پزشکی ؛ مصاحبه با نزدیکان و ... را بکار گرفت. در هر حال روش بدست آوردن اطلاعات برای تعیین وضعیت از نظر متغیر مستقل در گروه های مورد بررسی می بایستی یکسان باشد. توصیه می شود گروه مسئول تعیین وضعیت ؛ بخصوص زمانی که از روش مصاحبه استفاده می شود ؛ نسبت به جایگاه افراد در گروه ها بی اطلاع باشد (برای پیشگیری از **تورث پاسخ یا مشاهده**؛ *Observation bias*). روش مصاحبه خود نیز می تواند باعث **تورث در یادآوری** (*Recall bias*) گردد.

۴- **تحلیل آماری** برای تعیین رابطه (و شدت رابطه) بین متغیر مستقل و وابسته.

در مواردی که امکان مواجهه با متغیر مستقل کم باشد " تعیین رابطه استنشاق گاز خردل با عملکرد ریوی " در سطح محدود و با نمونه های کم نمی توان از روش مورد-شاهدی سود برد. در تحقیقات مورد-شاهدی گاهی مشخص نمودن تقدم و تاخر زمانی بین متغیر مستقل و وابسته با مشکلات علمی روبرو می شود " تعیین رابطه سرطان پستان با بیماریهای اتوایمیون تیروئیدی ".

ب: روش تحقیق تحلیلی از نوع همگروهی (Analytical prospective study, Cohort study)

مهمترین مشخصه این روش شروع حرکت از متغیر مستقل است. در تحقیق با هدف " تعیین رابطه سطح سواد والدین با موفقیت تحصیلی کودکان " اگر تحقیق از انتخاب والدین دارای سطح سواد بالا (گروه مورد) و پائین (گروه گواه) شروع شود و بعد از پی گیری ؛ وضعیت کودکان دو گروه فوق از نظر موفقیت تحصیلی روشن گردد ساختار تحقیق تحلیلی ؛ همگروهی خواهد بود. در این نوع تحقیقات برخلاف تحقیقات مورد-شاهدی بررسی متغیرهایی که احتمال وقوع آنها کم است (مثلا مواجهه با گاز خردل در تحقیق بررسی رابطه گاز خردل با عملکرد ریوی) امکان پذیر خواهد بود.

مراحل اجرایی روش تحقیق تحلیلی از نوع همگروهی

۱- **انتخاب گروه مواجهه یافته با متغیر مستقل:** چنین انتخابی بر اساس تعریف عملی که آن نیز بر اصول علمی استوار است صورت می گیرد. این گروه را ؛ بسته به موضوع ؛ می توان از جمعیت عمومی یا جوامع خاص از نظر شغلی ؛ محیطی ؛ رفتاری و انتخاب کرد. توصیه می شود کسانی در این گروه قرار گیرند که در آنان مواجهه با متغیر مستقل به تازگی اتفاق افتاده باشد و مسئله (مواجهه) دیگری نداشته باشند.

۲- **انتخاب گروه (یا گروه های) گواه :** این گروه که باید فاقد مواجهه با متغیر مستقل باشند نیز براساس تعریف عملی و با اتکا به اصول علمی انتخاب می شوند. توصیه می شود منبع انتخاب افراد

مواجهه یافته با متغیر مستقل و گروه گواه آن یکسان باشد. واضح است که در انتخاب این گروه لحاظ متغیرهای مداخله گر و همسان سازی از نظر مهمترین آنها ضروری خواهد بود.

۳- پی گیری برای تعیین میزان وقوع متغیر وابسته در گروه های مورد بررسی : مدت زمان پی گیری ؛ بسته به موضوع ؛ متفاوت می باشد ولی اعلام آن در قسمت نحوه اجرای تحقیق جهت بررسی اعتبار (validity) پروژه الزامی است. نحوه وقوف به وقوع متغیر وابسته در هر فردی از گروه های مورد بررسی نیز وابسته به تعریف عملی بوده و در این مورد می توان از مدارک پزشکی ؛ شغلی ؛ معاینات گوناگون و استفاده کرد. بهر حال روند پی گیری در تمام گروه ها باید یکسان باشد.

۴- تحلیل آماری برای تعیین رابطه (و شدت رابطه) متغیر مستقل با متغیر وابسته.

بعلت ساختار تحقیق تحلیلی از نوع همگروهی امکان بروز تورش در انتخاب (Selection bias) و تورش در یادآوری (Recall bias) در آن مدخلیتی نداشته و با توجه به نظارت دقیق تیم تحقیق بر افراد مورد بررسی از اول تا آخر پروژه این روش از دقت بالاتری نسبت به روش مورد-شاهدی برخوردار است. با توجه به مطالب فوق گفته می شود که نتایج طرح های تحلیلی از نوع مورد-شاهدی تا زمانیکه با روش همگروهی مورد آزمون قرار نگرفته باشند قابل اعتماد نخواهند بود. البته هزینه انجام تحقیق همگروهی در مقایسه با روش مورد-شاهدی بالا بوده و در اغلب اوقات نیاز به وقت زیادتری دارد. در صورتیکه طرح تحقیقاتی تحلیلی مورد نظر باشد در موارد زیر به استفاده از نوع همگروهی آن توصیه می شود .

۱- برای بررسی نقش یک متغیر نادر

۲- در صورتی که مدت زمان بین مواجهه با متغیر مستقل و بروز متغیر وابسته کوتاه باشد.

۳- در صورتیکه امکان بروز متغیر وابسته زیاد باشد.

ج : تحقیق تحلیلی از نوع همگروهی تاریخی (Historical cohort study)

در مواقع بسیار استثنایی و زمانی که احتمال بروز مجدد متغیر مستقل بسیار کم بوده و مسئله مورد تحقیق دارای اهمیت بالایی باشد می توان از روش تحقیق تحلیلی از نوع همگروهی تاریخی استفاده نمود.

مراحل اجرایی تحقیقات همگروهی تاریخی

۱- انتخاب افرادی که در گذشته با متغیر مستقل مواجهه داشته اند: چنین انتخابی می باید بر مستندات روشن و دقیق استوار باشد.

۲- انتخاب افرادی که در گذشته با متغیر مستقل مواجهه نداشته اند : چنین انتخابی نیز نیاز به مستندات قوی دارد. لحاظ متغیرهای مداخله گر و استفاده از روش همسان سازی در مورد مهمترین آنها ؛ هر چند که در چنین روشی بسیار مشکل و گاهی غیرممکن است ؛ باید تا حد امکان مورد نظر قرار گیرد.

۳- تعیین وضعیت افراد مورد بررسی از نظر متغیرها وابسته : چنین عملی ؛ بسته به موضوع ؛ می تواند در زمان حال و یا آینده انجام گیرد.

۴- تحلیل آماری برای تعیین رابطه (و شدت رابطه) بین متغیر مستقل و متغیر وابسته.

استفاده از نتایج تحقیقات تحلیلی از نوع همگروهی تاریخی با توجه به محدودیتهای قابل توجه آن؛ بخصوص در قلمرو انتخاب افراد مورد بررسی و لحاظ متغیرهای مداخله گر؛ باید با احتیاط کامل صورت گیرد.

روش تحقیق تجربی (کارآزمایی بالینی)

اگر تیم تحقیق با اعمال مداخله ای قصد تعیین اثر آنرا بر روی موارد غیر از انسان داشته باشند لاجرم می بایستی از روش تحقیق تجربی استفاده نمایند. مانند « تعیین اثر روغنهای خوراکی بر فراکسیونهای سرمی کلسترول و تری گلیسرید در رات » یا « تعیین اثر سولفات وانادیل بر سلولهای بتای جزایر پانکراس موش صحرایی ». تحقیقات تجربی انجام گرفته بر روی انسان را کارآزمایی بالینی گویند. اصول حاکم بر چنین تحقیقاتی به قرار زیر است:

۱- داشتن مداخله که شرط اصلی می باشد. چنین مداخله ای حتما باید از طرف تیم تحقیق اعمال گردد و نمی توان مداخله های افراد خارج از تیم را جزئی از تحقیق تجربی (کارآزمایی بالینی) به حساب آورد (تفاوت روشهای مشاهده ای با مداخله ای).

۲- داشتن گروه (یا گروه های) شاهد که برای ارزیابی دقیق اثر مداخله بینهایت حیاتی است. در صورت عدم استفاده از چنین گروه یا گروه هایی تحقیق جنبه توصیفی خواهد داشت. گروه یا گروه های شاهد؛ بسته به موضوع تحقیق و با رعایت مسایل اخلاقی؛ می تواند تحت مداخله مشخص دیگری قرار گیرد و یا فقط پلاسبو (دارونما) دریافت نماید. تحقیقات تجربی (کارآزمایی های بالینی) که فاقد گروه شاهد مستقل بوده و وضعیت گروه مورد تحقیق در زمانهای مختلف با همدیگر مورد مقایسه قرار می گیرد را Quasi experimental یا Quasi clinical trial گویند.

۳- همسان کردن گروه های مورد بررسی از نظر مهمترین متغیرهای مداخله گر و با توجه به ساختار آنان (سن)؛ جنس؛ طبقات اجتماعی؛ نوع و شدت بیماری؛ طول مدت بیماری؛ محل درمان؛ افرادی که مداخله را انجام می دهند و).

۴- انتساب تصادفی گروه های مورد بررسی به زیر گروه های مداخله و شاهد (در صورت استفاده از افراد داوطلب در کارآزمایی های بالینی انتساب تصادفی آنان به زیر گروه های فوق الزامی خواهد بود).

۵- جمع آوری اطلاعات از گروه های مورد بررسی با روش یکسان و در زمان مشابه.

کار آزمایی های بالینی از منظر آگاهی افراد بررسی کننده و بررسی شونده از نوع مداخله به صورت باز (open)؛ یک سو کور (single blind) و یا دو سو کور Double blind تقسیم می شود. اگر افراد مورد بررسی همگی قبل از شروع تحقیق در اختیار باشند می توان آنان را به صورت تصادفی به زیر گروه های مداخله و گواه تقسیم نمود (Randomized controlled trial) و یا بعد از مشابه

سازی از نظر مهمترین متغیرهای مداخله گر انتساب تصادفی را انجام داد (Randomized matched controlled trial) . با اینحال در اکثر مطالعات کارآزمایی بالینی در اختیار داشتن گروه مورد بررسی در یک زمان امکان پذیر نبوده و بیماران بتدریج و به صورت مستمر (Sequential) (به محل تحقیق مراجعه می کنند. در این صورت چاره ای جز اختصاص تدریجی افراد به زیر گروه های مداخله و گواه نخواهد بود. در چنین مواقعی لازم است انتساب افراد به گونه ای صورت گیرد تا گروه های مورد مطالعه از نظر متغیرهای مداخله گر با همدیگر یکسان گردند (Group matched controlled trial) .

در کارآزمایی های بالینی که تعداد کمتری از افراد در دسترس است و اثر مداخله قادر به بهبودی کامل و از بین بردن بیماری نباشد و امکان پاک شدن (Washout) افراد از مداخله وجود داشته باشد می توان افراد در دسترس را به دو گروه تقسیم نمود وبعد از مداخله یافته ها را ثبت کرد و سپس با گذشت زمان پاک شدگی (Washout) و تغییر جایگاه گروه ها ؛ مطالعه را به پایان رساند. با چنین ترفندی اولاً تعداد افراد مورد مطالعه دو برابر شده و ثانياً بعلت تغییر جایگاه آنان کلیه متغیرهای مداخله گر تحت کنترل قرار می گیرند . چنین کارآزمایی بالینی را Cross-over clinical trial گویند.

با توجه به مطالب بالا مراحل اجرایی تحقیقات تجربی (کارآزمایی بالینی) را می توان بصورت زیر خلاصه نمود:

۱-گردآوری افراد مورد مطالعه با توجه به معیارهای ورود و خروج (Including & excluding criteria)

۲-ثبت اطلاعات پایه افراد مورد مطالعه

۳-تقسیم تصادفی افراد به زیرگروه های مداخله و گواه با توجه کامل به مشابه سازی و عدم سوگیری.

۴-اعمال مداخله در زیرگروه های مورد بررسی با توجه کامل به مشابه بودن برخورد و رفتار (Handling) در آنان

۵-اندازه گیری متغیر وابسته با توجه به دوسوکور بودن تحقیق در صورت امکان

۶-تحلیل یافته های تحقیق

تمرینات کارآزمایی بالینی

تمرین ۱: پس از مطالعه مقاله به سئوالات زیر پاسخ دهید

الف: نقایص عمده این مقاله کدامند؟

ب: برای رفع این نقایص چه پیشنهاداتی دارید؟

PHENYTOIN ON WOUND HEALING

PATIENTS & METHODS:

Twenty-five patients were treated with topical sodium phenytoin in an open trial. Nineteen of those patients had war-related missile injuries. The other six had the following wounds: decubitus ulcers (3), diabetic ulcer (1), iatrogenic(1), and industrial (machine) injury(1) (see table 1). All the patients were male, and age ranged from 18 to 65.

Most of the war-injured patients were treated with topical phenytoin within ten days of the injury. The six patients with non-war wounds had previously been treated for at least five months with various other therapies including antibiotics therapy and betadine and / or acetic acid dressing. Their lesions had not only failed to improve but they actually worsend.

At the onset of phenytoin treatment all antibiotics and antiseptic dressing were discontinued. Wound swabs were taken for bacterial cultures initially and repeated weekly during phenytoin treatment. Wound area was measured by planimetry in some patients when possible and initial wound size ranged from 12-700 cm².

All wound were debrided as necessary. Necrotic tissue was removed until a clean tissue base and healthy bleeding were observed. At this point the wound was cleansed with normal saline, dried and covered with a uniform, thin layer of phenytoin sodium powder. Dressing change and phenytoin application was performed daily during the course of treatment, which ranged from 2 to 4 weeks, depending on the wound.

RESULTS:

With phenytoin treatment, 22 of 25 patients had complete wound healing within 1-4 weeks. The remaining 3 patients had a satisfactory granulation response to topical phenytoin, but did require sin grafting for final wound closure. In the missile wound , where treatment was usually begun within ten days of injury, mean healing time was 2 weeks compared to historical controls requiring 6-8 weeks. The non-war lesions that had been unresponsive to various treatment over a five month period, required longer treatment periods, and maximum healing time was 4 weeks.

Table 1: type of wounds

Type of wounds	No. of patients
War wounds	19
Bed sores	3
Diabetic neuropathy	1
Iatrogenic	1
Machine injury	1
Total	25

تمرین ۲: شما می خواهید اثر پیشگیری کنندگی مصرف آمپی سیلین را در جلوگیری از بروز عفونت پس از عمل لوزه برداری بررسی کنید. چه نوع بررسی بالینی را انتخاب می کنید؟ روش کار را طراحی نمایید.

فصل هشتم : تکنیک جمع آوری اطلاعات

9

نمونه اجرای تمقیق

تکنیک جمع آوری اطلاعات

حداقل ۳ تکنیک برای جمع آوری اطلاعات و تکمیل فرم های اطلاعاتی (پرسشنامه) تحقیق؛ با نقاط قوت و ضعف مخصوص خود؛ وجود دارد که بسته به موضوع و امکانات انتخاب شده و بکار گرفته می شود:

۱- تکنیک مشاهده ای (Observational) که در آن عضو تیم تحقیق با مشاهده رفتار گروه مورد بررسی به ثبت آنها اقدام می کند. معاینات فیزیکی؛ بررسی برگه های آزمایشگاهی را می توان بعنوان مثال ذکر کرد.

۲- تکنیک مصاحبه ای (Interview) که در آن اطلاعات بصورت مصاحبه و رو در رو از افراد کسب شده و در فرم های اطلاعاتی ثبت می شود. آگاهی از وضعیت دموگرافیک و نظرات بررسی شوندگان را از این طریق می توان کسب کرد.

۳- مکاتبه ای (Questionnaires) در این تکنیک فرم اطلاعاتی به بررسی شوندگان ارسال می شود و بعد از تکمیل و عودت آن اطلاعات استخراج و تجزیه و تحلیل می گردد.

نمونه اجرای تمقیق

یکی از مهمترین قسمتهای پروپوزال طرح های تحقیقاتی قسمت « نحوه اجرای تحقیق » آن می باشد. این قسمت در واقع جمع کننده فصول قبلی بوده و ملاکی برای داوری قرار می گیرد. در نوشتن این قسمت رعایت تسلسل منطقی مراحل اجرائی تحقیق اهمیت فوق العاده ای داشته و محتوای آن بسته به موضوع در برگیرنده مطالب زیر است :

۱- خصوصیات دقیق نمونه های مورد بررسی که با اعلام معیارهای ورود و خروج (Including & excluding ceriteria) و نیز جامعه مورد بررسی روشن می شود.

۲- مکان اجرای تحقیق

۳- محتوای فرم (یا فرم های اطلاعاتی) که در این مورد می توان به دو صورت عمل نمود.

الف : تمام متغیرهای لحاظ شده در فرم اطلاعاتی را ذکر کرد.

ب: پیوست نمودن فرم اطلاعاتی به قسمت «نحوه اجرای تحقیق».

۴- نیروی متخصص دست اندر کار تحقیق: با توجه به تسلسل مراحل اجرائی سطح علمی افراد درگیر در هر مرحله ای باید روشن گردد.

۵- ابزار با ذکر جزئیات : اعلام نوع ابزار مورد استفاده در تحقیق و ذکر کارخانه سازنده آن و حساسیتی که دارد الزامی می باشد.

۶- معرفی کیت ها و مواد مصرفی با ذکر تمام نکات فنی مربوطه

۷- معرفی داروها و دارونماها با ذکر تمام نکات فنی مربوطه

۸- تعریف دقیق گروه (یا گروه های شاهد)

۹- اعلام آزمونهای آماری در نظر گرفته شده برای تجزیه و تحلیل یافته ها

نهایتا محتوای قسمت «نحوه اجرای تحقیق» باید بخودی خود بیانگر نوع روش تحقیق بکار گرفته شده باشد.

مثال :

«بررسی اثر آهن تکمیلی بر میزان Zn سرمی مادران باردار»

روش ؛ تکنیک و نحوه اجرای تحقیق:

روش : کارآزمایی بالینی تصادفی دو سوکور (Randomized double blind sequential clinical trial).

تکنیک جمع آوری اطلاعات : مشاهده ای و مصاحبه ای

نحوه اجرای تحقیق : بعد از کسب مجوز های لازم و با مراجعه به خانه های بهداشت شهرستان کرج کلیه خانم های بارداری که جهت ورود به تحقیق اعلام آمادگی نموده و حائز شرایط زیر باشند مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

معیارهای ورود به تحقیق : سن بین ۲۰ تا ۲۵ سال ؛ مرتبه حاملگی اول یا دوم ؛ حاملگی ۱۲ هفته یا بیشتر
معیارهای خروج از تحقیق : فشار خون بیش از ۱۴۰/۹۰ میلیمتر جیوه ؛ میزان تحصیلات کمتر از دوره راهنمایی ؛ شغل خانه دار ؛ سمت در شغل همسر کارفرما یا کارکن مستقل ؛ آهن سرمی کمتر از ۷۰ میکروگرم در صد.

بعد از تکمیل فرم اطلاعاتی شماره ۱ از هر یک از واجدین شرایط ۱۰ میلی لیتر خون گرفته و تا انتقال به آزمایشگاه در شرایط استاندارد نگهداری خواهد شد. نمونه های جمع آوری شده روزانه به آزمایشگاه ارسال خواهد شد تا میزان آهن آنها توسط دستگاه Atomic absorption و میزان روی توسط دستگاه Spectrophotometer تعیین گردد. مقادیر تعیین شده در فرم اطلاعاتی شماره ۱ ثبت خواهد شد.
خانم های دارای آهن سرمی بیش از ۷۰ میکروگرم در صد با توجه به ترتیب مراجعه آنان و با استفاده از جدول اعداد تصادفی به دو گروه تجربی (دریافت کننده آهن تکمیلی) و گواه (دریافت کننده دارونما) تقسیم شده و به گروه تجربی روزانه به مدت ۷ روز یک قرص حاوی ۱۵۰ میلی گرم آهن و به گروه گواه روزانه و به مدت ۷ روز یک قرص دارونما داده خواهد شد. بهورز مسؤل تحویل دارو و نیز افراد دریافت کننده آن از ماهیت دارو و جایگاه افراد در گروه ها اطلاعی نخواهند داشت .

۳ روز پس از مصرف آخرین قرص از کلیه افراد مقدار ۵ میلی لیتر خون اخذ شده و روزانه در شرایط استاندارد به آزمایشگاه جهت تعیین میزان روی سرمی ارسال خواهد شد. کارشناس آزمایشگاه از جایگاه افراد در گروه ها اطلاعی نخواهد داشت. مقادیر اندازه گیری شده در فرم اطلاعاتی شماره ۲ ثبت خواهد شد.

بعد از انتقال داده ها به جداول اصلی تجزیه و تحلیل آماری بر اساس آماره Paired t test ؛ جهت بررسی اختلافات در داخل گروه ها؛ و آماره t test ؛ جهت بررسی اختلافات بین گروه ها ؛ انجام گرفته و نتایج اعلام خواهد شد.

کار گروهی ۱ : روش تحقیق و تکنیک جمع آوری اطلاعات مربوط به پیشنهادیه طرح تحقیقاتی خود را اعلام کنید و نحوه اجرای تحقیق آن را بنویسید.

فصل نهم : برنامه برای جمع آوری داده ها

9

مطالعه آزمایشی

برنامه برای جمع آوری اطلاعات

متعاقب نگارش « نحوه اجرای تحقیق » که تصویر کاملی از طرح خواهد بود سازماندهی موثر مواد؛ منابع و نیروی انسانی به منظور پیشگیری از سردرگمی؛ تاخیر یا اشتباهاتی که ممکن است حین اجرا رخ دهد الزامی می باشد. چنین اقدامی در ۳ حیطة مشخص زیر اعمال می گردد:

۱- برنامه ریزی جهت اخذ موافقت از مسئولان و رضایت از بررسی شوندهگان

۲- برنامه ریزی برای فراهم آوردن تمهیدات اجرایی پروژه: در این قسمت باید مسئولیت تک تک افراد تیم تحقیق در انتخاب و سازماندهی تیم؛ آموزش اضافی برای همکاران در صورت لزوم؛ کنترل کیفیت داده ها؛ کنترل تداوم کارایی تجهیزات؛ در اختیار داشتن مواد مصرفی؛ کنترل تداوم کارایی اعضای تیم؛ در اختیار داشتن خدمات پشتیبانی مشخص شود. تعیین زمان و مدت انجام پروژه؛ که به آماده بودن تیم؛ مناسب بودن زمان؛ در دسترس بودن جامعه مورد بررسی وابسته است؛ نیز نیاز به برنامه ریزی دقیق دارد.

۳- طراحی جدول های اصلی خالی و اعلام آزمونهای آماری در نظر گرفته شده؛ جدول های اصلی در تحقیقات توصیفی و تشخیصی بر اساس هدف کلی طراحی می گردند. در تحقیقات تحلیلی و تجربی (کارآزمایی بالینی) این جدول ها بر اساس فرضیات باید طراحی گردند. هر جدولی باید به تنهایی کاملاً گویا بوده و محتوای آن بصورت مستقل قابل درک باشد. برای این منظور داشتن شماره؛ توضیح آن چیزی که در جدول خواهد آمد؛ توضیح سطر ها و ستون های جدول و نیز ارائه آزمون آماری مورد نظر الزامی می باشد.

مطالعه آزمایشی

اگر کل پروپوزال یک طرح تحقیقاتی و بخصوص قسمت « نحوه اجرای تحقیق » آنرا بعنوان راهنمایی برای تهیه غذای خاصی در نظر بگیریم مطالعه آزمایشی تمرین عملی برای تهیه آن غذا محسوب می شود. هدف از مطالعه آزمایشی پاسخ دادن به دو سؤال زیر است :

۱- آیا اصولاً تحقیق قابل انجام است ؟

۲- در صورت قابل انجام بودن تحقیق آیا نواقص و اشکالاتی در طراحی برای اجرای آن وجود دارد؟ واضح است که بدون اقدام عملی و اجرای تحقیق در گستره کوچکی نمی توان پاسخ سؤالات فوق را پیدا کرد. مطالعه آزمایشی در دو حیطه کلی زیر باید صورت گیرد :

۱- بررسی اعتبار و پایایی ابزار ؛ نیروی انسانی ؛ خدمات ؛ پرسشنامه ؛ پرسش گر و

مدت مصاحبه . مثلاً در تحقیقی با هدف « تعیین اثر لووتیروکسین بر ندول سرد تیروئید » که در آن از سونوگرافی برای جستجوی ندول استفاده خواهد شد لازم است میزان قابل اعتماد بودن ؛ حساسیت ؛ دقت و ثبات دستگاه سونوگرافی مورد نظر قبل از اجرای اصلی تحقیق مورد بررسی قرار گیرد. در تحقیقی با هدف « بررسی شیوع اوتیت سروز در کودکان دبستانی شهرستان ورامین در سال ... » مشخص شدن سطح توانایی فرد مسئول تشخیص اوتیت قبل از اجرای طرح اصلی بسیار حیاتی خواهد بود. در تحقیق « تعیین اثر آهن تکمیلی بر Zn سرم » محک زدن اعتبار و پایایی آزمایشگاه مسئول اندازه گیری Zn سرم تعیین کننده خواهد بود. در تحقیقات مربوط به علوم انسانی ؛ که اغلب برای تعیین عقاید و نظرات افراد صورت می گیرد ؛ مشخص نمودن اعتبار و پایایی پرسشنامه ؛ که ابزار اصلی تحقیق محسوب می شود ؛ از اهمیت فوق العاده ای برخوردار است. در این نوع تحقیقات و قبل از اجرای تحقیق اصلی باید مشخص شود که آیا محتوای پرسشنامه قابل فهم برای افراد بررسی شونده است؟ آیا اطمینانی برای اخذ جواب سؤالات وجود دارد؟ در این نوع تحقیقات مشخص کردن توانایی پرسش گرها جهت انجام مطالعه بدون تورش اهمیت داشته و هم چنین تعیین مدت مناسب مصاحبه الزامی است. به موارد فوق بدون انجام یک مطالعه آزمایشی نمی توان واقف شد.

۲- برآوردی از مدت اجرا ؛ مکان اجرا ؛ تعداد افراد تیم ؛ تعداد نمونه ؛ بودجه ؛ ابزار و

مواد . در تحقیق « تعیین اثر لووتیروکسین بر ندول سرد تیروئید » با مراجعه به درمانگاه مورد نظر و تعیین تعداد مراجعه کنندگان مبتلا به ندول سرد در یک زمان خاص می توان تخمینی نزدیک به واقعیت از مدت اجرای طرح بدست آورد. هم چنین با مطالعه آزمایشی می توان به مناسب بودن مکان اجرای تحقیق و اینکه اصولاً بیماران مورد نظر به چنین مکانی مراجعه می کنند یا نه اشراف پیدا کرد. در تحقیق « تعیین وضعیت کم خونی فقر آهن در مراجعین به بیمارستان مهدیه تهران در سال... » با انجام یک مطالعه آزمایشی و تعیین تعداد افراد لازم برای بررسی تعداد مشخصی از بیماران می توان تعداد افراد تیم تحقیق را مشخص کرد. مطالعه آزمایشی ؛ با در اختیار گذاشتن میزان وقوع (P) و یا انحراف معیار (S) ؛ می تواند در تعیین حجم نمونه بسیار کمک کننده باشد. با مشخص شدن مقدار هزینه ؛ تعداد ابزار و مقدار مواد مصرفی لازم برای بررسی تعداد معینی از افراد نیز می توان تخمینی نزدیک به واقعیت از آنها برای اجرای تحقیق بدست آورد.

در نظر گرفتن اصول زیر در مطالعه آزمایشی الزامی است:

- ۱- نحوه انتخاب نمونه های مطالعه آزمایشی باید دقیقا همانند نحوه انتخاب افراد در مطالعه اصلی باشد.
- ۲- در مطالعات مربوط به علوم پزشکی تعداد نمونه های مورد نیاز مطالعه آزمایشی محدود بوده و مطالعه بر روی حداکثر ۱۰ مورد کافی خواهد بود.
- ۳- تا زمانیکه تمام مراحل طرح اصلی مورد آزمایش قرار نگرفته باشد مطالعه آزمایشی باید ادامه یابد. واضح است که در بعضی از مطالعات؛ بخصوص مطالعات همگروهی؛ که بنا به طبیعت خود زمان بر هستند نمی توان تمام مراحل تحقیق را آزمایش نمود. در این موارد قسمتهایی که امکان بروز مشکل در آن هست آزمایش می شوند.
- ۴- بعد از اتمام مطالعه آزمایشی نمونه های مورد مطالعه نباید وارد مطالعه اصلی شوند.
- ۵- یافته های ناشی از مطالعه آزمایشی علی الاصول غیرقابل انتشار است. در موارد دارای اهمیت زیاد و با اعلام آزمایشی بودن مطالعه می توان یافته های مربوطه را منتشر کرد.

کار گروهی: برنامه برای جمع آوری داده های تحقیق خود را نوشته و جداول خالی آن را طراحی کنید.

فصل دهم : آمار

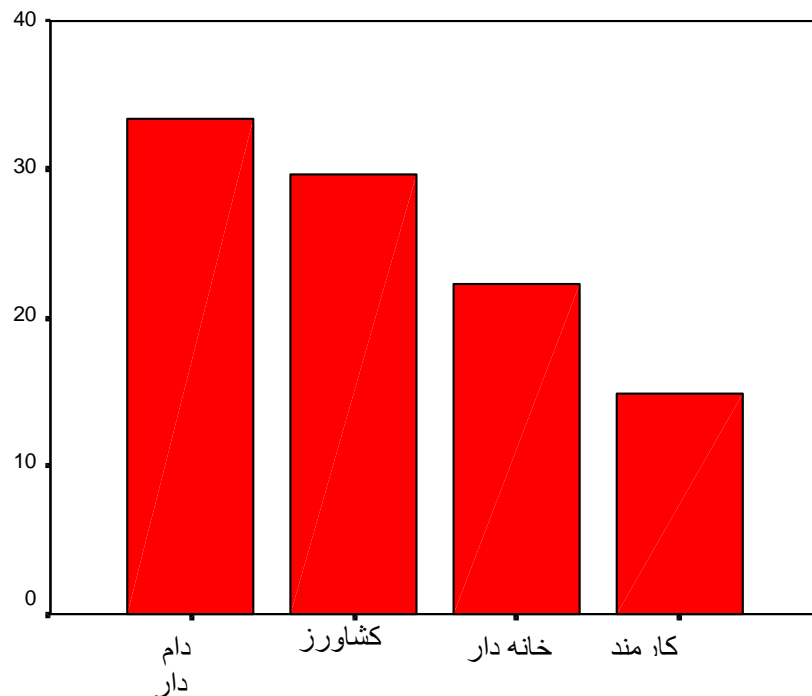
آمار توصیفی

آمار علمی است که مشخصات جامعه‌ها را از نظر کمی ولی با در نظر گرفتن کیفیت مشخص کننده‌های آن جامعه مورد بررسی قرار می‌دهد. در واقع آمار داده‌های عددی را جمع‌آوری؛ نمایش و تحلیل می‌کند.

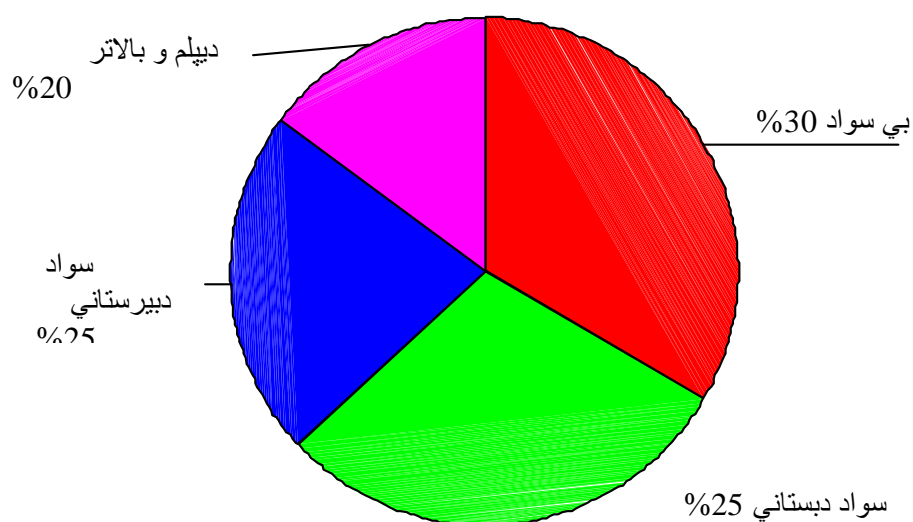
۱- جمع‌آوری داده‌ها: جمع‌آوری داده‌های مربوط به متغیرهای هر تحقیقی یکی از گام‌های الزامی آن تحقیق می‌باشد. به این منظور توصیه می‌شود که جدول واسطی بین پرسشنامه و جداول اصلی تهیه شده و کلیه اطلاعات مربوط به متغیرها در آن ثبت شود. استفاده از چنین جدولی برداشتن گام‌های بعدی را با سهولت بیشتری امکان‌پذیر می‌کند.

۲- نمایش داده‌ها: داده‌های مربوط به اندازه‌گیری متغیرهای تحقیق را می‌توان به ۳ روش نموداری؛ جدولی و یا انشایی بیان نمود. توصیه می‌شود که ابتدا برای هر متغیری جدول مناسبی تهیه شود و آنگاه برای روش نمایش آن متغیر تصمیم‌گیری گردد. لازم به ذکر است برای نمایش داده‌های مربوط به یک متغیر نباید از هر سه روش فوق استفاده کرد.

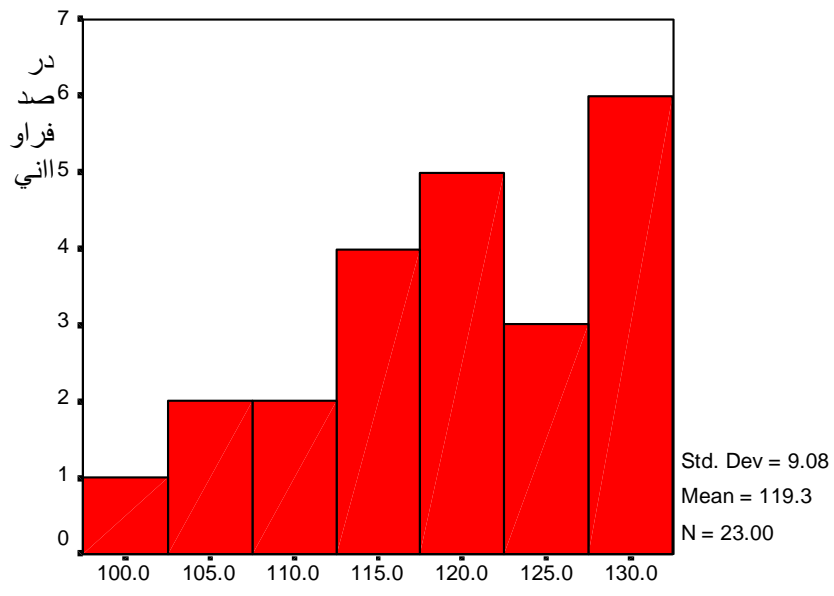
الف: نمایش داده‌ها با استفاده از نمودار: برای نمایش داده‌ها به روش نموداری توجه به مقیاس سنجش آنها الزامی است. اگر متغیر مورد نظر دارای مقیاس سنجش کیفی باشد از نمودارهای دایره‌ای (Pie diagram) و یا نمودار میله‌ای (Bar diagram) جهت نمایش آن می‌توان استفاده کرد، مثلاً توزیع فراوانی ۱۲۰ نفر از مبتلایان به بیماری بروسلوزیس بر اساس شغل را می‌توان بصورت زیر نمایش داد



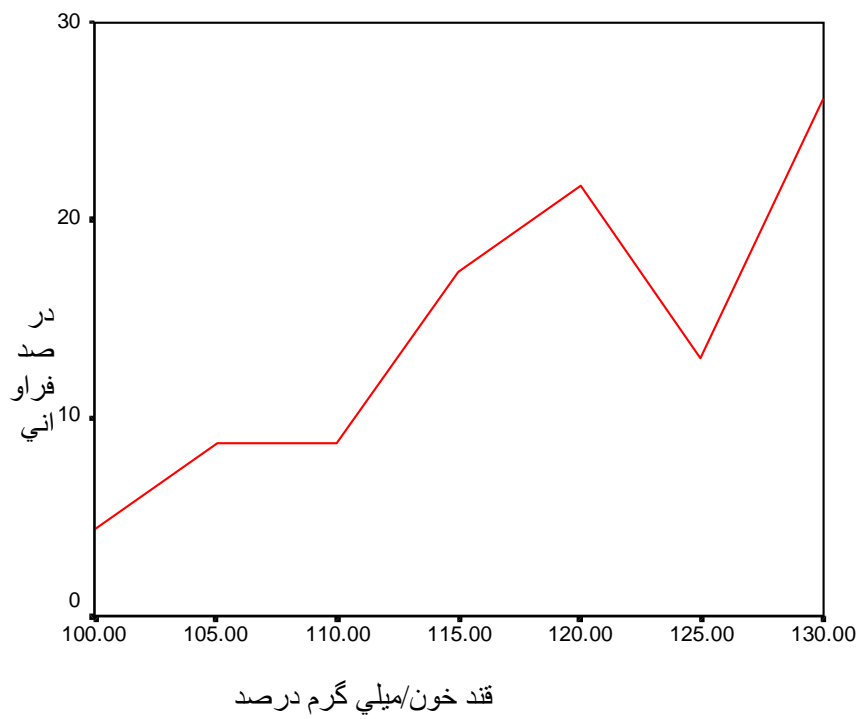
و یا توزیع ۲۰۰ نفر از مراجعین به بیمارستان لقمان حکیم بر اساس سطح سواد را می توان بصورت زیر نمایش داد



اگر متغیر مورد نظر کمی بوده و مقیاس سنجش کمی پیوسته برای آن در نظر گرفته شده است با استفاده از نمودار مستطیلی (Histogram) می توان آنرا نمایش داد و در صورتی که مقیاس سنجش متغیر کمی گسسته باشد از نمودار چند ضلعی (Polygon) می توان استفاده کرد. مثلاً توزیع بیماران بر اساس فشار خون می تواند بصورت زیر نمایش داده شود



و توزیع بیماران بر اساس قند خون را می توان بصورت زیر نمایش داد



هر نموداری باید دارای شماره ؛ توضیح آنچیزی که به نمایش می گذارد (با اعلام تعداد موارد نمایش داده شده) و قید مکان و قید زمان باشد. چنین توضیحاتی در پائین نمودارها نوشته می شود.

ب : نمایش داده ها با استفاده از جدول : برای این منظور جدولی با ابعاد گوناگون می توان بکار گرفت ولی توصیه می شود به منظور انتقال سریع مطلب از بکار بردن جداول دارای بیش از ۲ بعد اجتناب گردد. هر جدولی همانند نمودارها باید بخودی خود کامل و رسا باشد. لذا نوشتن شماره جدول ؛ آنچیزی که به نمایش گذاشته می شود و اعلام قید مکان و زمان در آن الزامی است . با توجه به اینکه هر جدولی خودش دارای ستون جمع می باشد اعلام تعداد موارد مورد بررسی در آن لزومی ندارد. توضیحات مربوط به جدول در بالای آن نوشته می شود.

خلاصه کردن داده ها : به منظور خلاصه کردن و تحلیل ابتدایی داده ها از دو شاخص مهم آماری ؛ شاخص های مرکزی و پراکندگی ؛ استفاده می شود .

شاخص های مرکزی اندازه هایی هستند که جایگاه مرکز يك توزیع را بیان می کنند. مهمترین این مشخص کننده ها میانگین ؛ میانه و نما است.

میانگین (Mean) از تقسیم مجموع داده ها بر تعداد داده ها حاصل می شود

میانه (Median) عبارت از مقداری است که برای نصف افراد مقدار صفت از آن بزرگتر و برای نصف دیگر کوچکتر است .

نما (Mode) عبارت است از داده یا داده هایی که بیشترین فراوانی را دارند .

در هر مجموعه داده ها میانگین و میانه منحصر به فرد هستند در حالیکه ممکن است داده ها بیش از یک نما داشته باشند و یا اصلا نما نداشته باشند . چون در محاسبه میانگین اندازه تمام افراد مورد بررسی در نظر گرفته می شود لذا شاخص مرکزی حساس تری نیز محسوب می گردد. زمانی که چند اندازه بسیار بزرگ یا بسیار کوچک داشته باشیم استفاده از میانه مناسب تر خواهد بود.

شاخص های پراکندگی بیان کننده پراکندگی توزیع می باشند که به مهمترن آنها اشاره می شود .

دامنه تغییرات (Range) که عبارت است از اختلاف کمترین مقدار صفت از بیشترین مقدار آن.

میانگین انحرافات (Mean Deviation) عبارت است از میانگین قدر مطلق انحرافات از میانگین . مثلا میانگین ۳ عدد ۱۰ ؛ ۸ و ۱۸ برابر ۱۲ خواهد بود و میانگین انحرافات این ۳ عدد برابر است با قدر مطلق $(10-12)+(8-12)+(18-12)$ تقسیم بر ۱۲ یعنی عدد ۴ و مفهوم عدد ۴ این است که سه عدد ۱۰ ؛ ۸ و ۱۸ بطور متوسط از میانگین خود یعنی ۱۲ به اندازه ۴ واحد اختلاف دارند.

انحراف معیار (Standard Deviation) عبارت است از مقدار انحراف هر داده از میانگین و برای محاسبه آن ابتدا هر یک از داده ها را از میانگین کم کرده ؛ به توان دو رسانده و با هم جمع می کنیم و عدد حاصل را به مجموع داده ها منهای یک تقسیم کرده و نهایتا از عدد حاصل جذر می گیریم. برای مثال فوق (سه عدد ۱۰ ؛ ۸ و ۱۸) انحراف معیار عبارت خواهد بود از

$$sd = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

$$\begin{aligned}
10-12 &= -2 & -2 \times -2 &= 4 \\
8-12 &= -4 & -4 \times -4 &= 16 \\
18-12 &= 6 & 6 \times 6 &= 36 \\
4+16+36 &= 56 \\
56 \div 2 &= 28 \\
\sqrt{28} &= 5.29
\end{aligned}$$

میانگین + / - یک انحراف معیار = ۶۸٪

میانگین + / - دو انحراف معیار = ۹۵٪

میانگین + / - سه انحراف معیار = ۹۹/۷٪

مشخصات افراد جامعه مورد بررسی از نظر آن متغیر را در اختیار قرار می دهند (به منحنی توزیع نرمال مراجعه شود).

اشتباه معیار (Standard Error) پراکندگی میانگین نمونه های مختلف از یک جامعه را حول میانگین واقعی (و نامعلوم) آن جامعه نشان داده و دقت برآورد میانگین جامعه را توسط میانگین نمونه نشان می دهد. برای محاسبه آن انحراف معیار را بر جذر تعداد نمونه تقسیم می کنیم. برای سه عدد ۱۰؛ ۸ و ۱۸ که دارای انحراف معیار ۵/۲۹ می باشد اشتباه معیار برابر خواهد بود با ۵/۲۹ تقسیم بر جذر ۳ که می شود ۳/۰۵.

$$SE = \frac{sd}{\sqrt{n}} = \frac{5.29}{\sqrt{3}} = 3.05$$

میانگین + / - دو اشتباه معیار مشخصات ۹۵٪ افراد جامعه مورد بررسی را از نظر آن متغیر نشان می دهد.

تمرین ۱ : داده های زیر تعداد زایمانهای ۶۰ مادر مراجعه کننده به یک زایشگاه را نشان می دهد آنها را طبقه بندی کنید؛ فراوانی نسبی و درصد فراوانی را حساب کنید و با استفاده از نمودار دایره ای نسبت مادران دارای « ۱ و ۲ فرزند»؛ « ۳ و ۴ فرزند»؛ « ۵ و ۶ فرزند» و « ۷ و ۸» فرزند؛ را نمایش دهید.

۳ ۶ ۲ ۶ ۲ ۷ ۵ ۳ ۷ ۵ ۴ ۵ ۴ ۴ ۳ ۷ ۳ ۸ ۶ ۴ ۸ ۶ ۶ ۷ ۷ ۶ ۱ ۳
 ۴ ۵ ۴ ۳ ۴ ۵ ۱ ۷ ۲ ۴ ۳ ۲ ۳ ۸ ۵ ۴ ۵ ۴ ۳ ۳ ۳ ۶ ۴ ۵ ۵ ۶ ۳ ۶
 ۳ ۵ ۴ ۳

تمرین ۲ : توزیع بیماران بر اساس فشار خون سیستولی آنان در زیر نشان داده شده است

- الف فراوانی نسبی هر طبقه را برای داده های فوق حساب کرده و هیستوگرام را رسم کنید.
 ب : نمودار چند ضلعی فراوانی فشار خون بیماران را رسم کنید.
 ج : فراوانی تجمعی داده ها را حساب کنید

<u>فراوانی</u>	<u>فشار خون</u>
۱	۹۵-۱۰۰
۲	۱۰۰-۱۰۵
۲	۱۰۵-۱۱۰
۴	۱۱۰-۱۱۵
۱۰	۱۱۵-۱۲۰
۸	۱۲۰-۱۲۵
۱۵	۱۲۵-۱۳۰
۲۰	۱۳۰-۱۳۵
۱۴	۱۳۵-۱۴۰
۱۰	۱۴۰-۱۴۵
۸	۱۴۵-۱۵۰
۶	۱۵۰-۱۵۵

تمرین ۳ : نتایج حاصل از اندازه گیری میزان کل آلبومین (بر حسب گرم) ده مرد سالم زیر داده شده است .
 مقدار میانگین ؛ میانه و نما آنرا محاسبه کنید :

۱۱۰-۱۳۴-۱۱۵-۱۲۰-۱۱۴-۱۱۲-۱۱۷-۱۰۸-۱۳۹-۱۴۱

تمرین ۴ : با استفاده از داده های تمرین ۱ فراوانی تجمعی داده ها را حساب کنید ؛ میانگین و میانه تعداد زایمانها را بدست آورید و نمای تعداد زایمانها را اعلام کنید.

تمرین ۵ : با استفاده از داده های تمرین ۳ انحراف معیار میزان آلبومین را حساب کنید.

توزیع نرمال

یکی از مهمترین تئوریهای نظری مورد استفاده در آمار توزیع نرمال (Normal distribution) می باشد. نرمال بودن یک توزیع همیشه به توزیع یک متغیر در جمعیت دلالت می کند. بنابراین میانگین و انحراف معیار آن به ترتیب با μ و σ نشان داده می شود. توزیع نرمال یک شکل معین و تعریف شده ای داشته و تک نمایی و متقارن بوده و شبیه زنگ می باشد. البته باید متذکر شد که هر توزیع تک نمایی: متقارن و شبیه زنگ الزاما توزیع نرمال نیست. با توجه به متقارن و تک نمایی بودن توزیع نرمال مقادیر میانگین؛ میانه و نمای آن یکسان است. یک توزیع نرمال با میانگین و انحراف معیارش مشخص می شود. بطوریکه اگر دو توزیع نرمال دارای میانگین و انحراف معیار برابر باشند آن دو توزیع برابر و عین هم خواهند بود. توزیع های نرمال می توانند میانگین و یا انحراف معیار های مختلف داشته باشند. در شکل 1a چند توزیع نرمال دارای انحراف معیارهای برابر ولی میانگین های مختلف نشان داده شده است و شکل 1b چند توزیع نرمال با میانگین های برابر و انحراف معیارهای مختلف را نشان می دهد.

- با توجه به مطالب فوق از مهمترین خواص توزیع نرمال می توان به موارد زیر اشاره نمود :
- ۱- توزیع نرمال شکل تک نمایی داشته و مقدار حداکثر آن (peak) در مرکز و بر روی میانگین (μ) قرار می گیرد.
 - ۲- توزیع نرمال متقارن بوده و محور تقارن آن میانگین (μ) آن می باشد. به عبارت دیگر ۵۰٪ مساحت آن بالای میانگین و ۵۰٪ دیگر در زیر آن قرار دارد. در یک توزیع نرمال همیشه ۶۸/۲۷٪ (تقریباً دو سوم) مساحت مابین مقدار میانگین بعلاوه و منهای یک انحراف معیار قرار داشته و ۹۵٪ از مساحت زیر منحنی توزیع نرمال مابین مقدار میانگین بعلاوه و منهای دو انحراف معیار قرار دارد (شکل ۲).
 - ۳- دو دامنه توزیع نرمال هیچگاه با محور افقی تماس پیدا نمی کنند.
 - ۴- مساحت کل سطح زیر منحنی نرمال برابر با ۱ است.
 - ۵- واریانس (σ به توان دو) تعیین کننده شکل منحنی توزیع نرمال می باشد.

فصل یازدهم : جامعه مورد بررسی

و

تعداد و روش نمونه گیری

جامعه مورد بررسی؛ تعداد و روش نمونه گیری

واژه جمعیت (population) برای توصیف تمام «حالتها» یا مشاهدات ممکن یک متغیر ویژه یا تمام اجزایی که می توان از آنها داده جمع آوری کرد بکار می رود و معنای آن بر حسب زمینه استفاده از آن فرق می کند. مثلا «جمعیت بیماران یک بخش از یک بیمارستان» با «جمعیت بیماران همان بیمارستان» و آن نیز با «جمعیت بیماران یک شهر» سه جمعیت کاملا متمایز از هم می باشد. بعبارت دیگر در هر زمینه مطالعاتی واژه جمعیت دارای معنی دقیق و خاص خود است. جمعیت می تواند شامل انسان؛ حیوان؛ اشیاء و یا رویدادها باشد. با توجه به این مطالب دو نوع جمعیت در تحقیقات وجود دارد:

۱- جمعیت هدف (Target population): جمعیتی است که یافته های تحقیق جهت استفاده در آن مورد نیاز است.

۲- جمعیت مورد بررسی (Survey population): جمعیتی است که عملا زیر پوشش بررسی قرار می گیرد. این جمعیت باید اولاً دارای حجم منطقی بوده و ثانياً معرف و یا نمایانگر جمعیت هدف باشد. گاهی جمعیت در دسترس (Accessible population) که شرایط فوق را دارد و در اختیار تیم تحقیق است مترادف جمعیت مورد بررسی در نظر گرفته می شود.

در مورد حجم منطقی جمعیت مورد مطالعه (حجم نمونه) در این قسمت به مطالبی اشاره می شود و به چگونگی معرف بودن این جمعیت در قسمت «نمونه گیری» اشاره خواهد شد.

اعلام تعداد افراد مورد بررسی و نحوه تعیین آن در پروپوزال پیشنهادی ضروری است. اگرچه در تحقیقات مختلف با استفاده از فرمولهای خاص آن تحقیق می توان تعداد نمونه مورد نیاز را محاسبه کرد ولی باید بخاطر داشت که از مهمترین عوامل موثر در تعیین تعداد نمونه هر تحقیقی در نظر گرفتن امکانات پرسنلی؛ مالی؛ اجرایی و مهمتر از همه لحاظ موضوع مورد تحقیق است. مثلا حجم نمونه برای بررسی یک بیماری نادر با استفاده از فرمولهای رایج ممکن است آنقدر زیاد باشد که اصولاً امکان تحقیق در آن زمینه را سلب نماید. با توجه به مطالب فوق در صورت استفاده از فرمول برای محاسبه تعداد نمونه باید به سئوالات زیر پاسخ روشن داده شود:

- ۱- چه چیزی را می خواهیم برآورد و یا آزمون کنیم و یا بعبارت دیگر مقیاس سنجش متغیر مورد نظر چیست؟
- ۲- با چه سطحی از اطمینان می خواهیم یافته های خود را اعلام نمائیم؟ برای سطح های مختلف اطمینان ضریب اطمینانی را می توان از جدول توزیع نرمال تعیین کرد با این حال برای سطوح اطمینان ۹۵٪؛ ۹۷/۵٪ و ۹۹٪ به ترتیب ضرایب اطمینان ۱/۹۶؛ ۲/۲۴ و ۲/۵۷ را می توان در نظر گرفت.

اندازه ضریب اطمینان	سطح اطمینان
۱/۹۶	۹۵٪
۲/۲۴	۹۷/۵٪
۲/۵۷	۹۹٪

۳- با چه میزانی از توان (Power) می خواهیم در پی جستجوی یک رابطه و یا اختلاف باشیم. برای درک دقیق معنی توان یک آزمون مراجعه به منابع الزامی است با این حال در اصطلاح کلی توان عبارت از قدرت یک مطالعه در کشف یک تفاوت با مقدار معینی؛ اگر آن تفاوت مورد نظر واقعا وجود داشته باشد.

برخورداری از توان بالا در یک تحقیق؛ که خود احتمال دستیابی به نتیجه معنی دار را نشان می دهد؛ همیشه مورد توجه محققین می باشد ولی دستیابی به این هدف به دو عامل بستگی دارد: اول آنکه تفاوتی واقعا وجود داشته باشد و دوم آنکه پروژه پژوهشی با مراعات دقیق تکات تخصصی و آماری طرح ریزی و اجرا شده باشد. مقدار ضریب توان را که یک کمیت احتمالی است می توان از جدول توزیع نرمال تعیین کرد با این حال برای توان های ۸۰٪؛ ۹۰٪ و ۹۵٪ به ترتیب ضرایب ۰/۸۴؛ ۱/۲۸ و ۱/۶۵ را در نظر می گیرند.

توان آزمون	اندازه ضریب
۸۰٪	۰/۸۴
۹۰٪	۱/۲۸
۹۵٪	۱/۶۵

۴- متغیر مورد بررسی از چه پراکندگی در جامعه برخوردار است؟ هرچه پراکندگی متغیر کمتر باشد با حجم نمونه کمتری می توان مقدار واقعی آنرا تخمین زد .

۵- با چه دقتی در پی یافتن وضعیت یک متغیر هستیم و یا میزان خطای تحقیق طراحی شده در تخمین وضعیت واقعی متغیر مورد نظر در جامعه چقدر است و یا حداقل اختلافی که معنی دار تلقی می شود چقدر است؟ بعلت عدم آگاهی از ساخت و توزیع جامعه آماری و شاخصهای آن (مثلا میانگین و انحراف معیار دقیق یک متغیر و یا نسبت دقیق یک صفت در یک جامعه خاص) مجبور به پذیرش میزان خطایی که یافته های ما در نمونه می توانند از شاخص مورد نظر در جامعه داشته باشند هستیم. چنین میزانی شاخص مهمی برای تعیین تعداد نمونه می باشد. مثلا در « بررسی میانگین وزن نوزادان متولد شده در بیمارستان مهدیه » برای محاسبه حجم نمونه باید روشن شود که میزان اختلاف بین میانگینی که از توزین نوزادان نمونه بدست خواهد آمد و میانگین واقعی وزن کلیه نوزادان متولد شده در آن بیمارستان چقدر خواهد بود و یا در « بررسی وضعیت گواتر در شهریار کرج » برای محاسبه حجم نمونه باید میزان اختلاف بین نسبت مبتلایان به گواتر (بدست آمده بعد از انجام تحقیق بر روی نمونه ای از افراد) با نسبت واقعی کل مبتلایان به گواتر در شهریار (که نامعلوم است) معلوم گردد. دستیابی به چنین میزانی گرچه با فرمولهای آماری امکان پذیر است (عدد ضریب اطمینان ضرب در مقدار اشتباه معیار) ولی علی الاصول بیشتر یک بحث تخصصی در رشته مورد تحقیق است. در تحقیقات تحلیلی و کارآزمایی بالینی که در آنها حداقل دو گروه مورد بررسی قرار می گیرند برای محاسبه تعداد نمونه نیاز به اعلام حداقل اختلافی که معنی دار تلقی می شود است.

با توجه به مطالب فوق نحوه محاسبه تعداد نمونه در چند نوع روش تحقیق متداول ذکر می شود :

۱- حجم نمونه برای برآورد فراوانی یک نسبت (متغیر کیفی) در مطالعات توصیفی (مثلا نسبت افراد مبتلا به گواتر):

$$n = \frac{z^2 p(1-P)}{d^2}$$

n = تعداد نمونه

Z = سطح اطمینان مورد نظر

P = نسبت مبتلایان در جامعه مورد نظر یا جامعه مشابه

d = دقت مورد نظر یا میزان اختلاف با نسبت واقعی جامعه

مثال: برای بررسی نسبت مبتلایان به گواتر در یک جامعه با در دست داشتن اطلاعات زیر به چه تعداد نمونه نیاز است؟

نسبت مبتلایان به گواتر در جامعه مشابه = ۴۰٪

سطح اطمینان مورد نظر = ۹۵٪

دقت = ۴٪ (یعنی نسبتی که برآورد خواهد شد ۴٪ بالا یا ۴٪ پائین نسبت واقعی در جامعه خواهد بود)

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 0.4(1-0.4)}{(0.04)^2} = 576$$

۲- حجم نمونه برای برآورد میانگین (متغیر کمی) در تحقیقات توصیفی (مثلا میانگین وزن هنگام تولد نوزادان در یک جامعه)

$$n = \frac{z^2 \times s^2}{d^2}$$

n = تعداد نمونه

S = انحراف معیار متغیر مورد نظر در جامعه مورد نظر یا جامعه مشابه

d = دقت مورد نظر

مثال: برای تعیین میانگین وزن هنگام تولد نوزادان جامعه «الف» با سطح اطمینان ۹۵٪ و دقت ۵۰ گرم (میانگینی که بدست خواهد آمد حداکثر ۵۰ گرم با میانگین واقعی جامعه اختلاف داشته باشد) به چه تعداد نمونه نیاز است. مطالعات قبلی میانگین هنگام تولد نوزادان را ۳۲۰۰ گرم و انحراف معیار آنرا ۶۰۰ گرم اعلام نموده اند.

$$n = \frac{(1.96)^2 \times (600)^2}{(50)^2} = 553$$

۳- حجم نمونه برای بررسی رابطه متغیر مستقل با یک متغیر وابسته کیفی (تحقیقات تحلیلی) یا بررسی اثر متغیر مستقل بر یک متغیر وابسته کیفی (کارآزمایی بالینی)

$$n = \frac{(z_1 + z_2)^2 [p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)]}{(p_1 - p_2)^2}$$

n = تعداد نمونه

P1 = نسبت متغیر وابسته در گروه اول (گروه مورد مداخله یا تحت نظر)

P2 = نسبت متغیر وابسته در گروه دوم

Z1 = سطح اطمینان مورد نظر

Z2 = توان آزمون

مثال ۱: در تحقیقی در نظر است اثر آسپیرین و استامینوفن بر سردرد میگرنی مورد مطالعه قرار گیرد. با بازنگری منابع معلوم شده است که نسبت بهبود یافتگان با دریافت آسپیرین ۸۰٪ و با دریافت استامینوفن ۶۰٪ است. اگر سطح اطمینان ۹۵ درصدی و توان آزمون ۹۰ درصدی انتخاب شود به چه تعدادی از مبتلایان به سردرد میگرنی در هر گروه مورد نیاز است؟

$$n = \frac{(1.96 + 1.28)^2 [0.8(1-0.8) + 0.6(1-0.6)]}{(0.8-0.6)^2} = 105$$

مثال ۲: هدف تحقیقی تعیین رابطه انفارکتوس میوکارد با سگته مغزی است. با انجام مطالعه آزمایشی (pilot study) مشخص گردید که ۸۰٪ افرادی که قهوه مصرف می کنند دچار انفارکتوس میوکارد شده و در مقابل نسبت مبتلایان به انفارکتوس میوکارد در افرادی که قهوه مصرف نمی کنند ۵۰٪ است. اگر سطح اطمینان ۹۹ درصدی و توان آزمون برای یافتن اختلاف بین دو گروه ۹۵ درصد در نظر گرفته شود در هر گروه (مبتلایان به انفارکتوس میوکارد و افراد سالم از این نظر) حداقل چند نفر باید مورد مطالعه قرار گیرند.

$$n = \frac{(2.57 + 1.65)^2 [0.8(1-0.8) + 0.5(1-0.5)]}{(0.8-0.5)^2} = 81$$

۴- حجم نمونه برای بررسی رابطه متغیر مستقل با یک متغیر وابسته کمی (تحقیقات تحلیلی) یا اثر متغیر مستقل بر متغیر وابسته کمی (تحقیقات کارآزمایی بالینی) در دو گروه مستقل از هم:

$$n = \frac{(z_1 + z_2)^2 (S_1^2 + S_2^2)}{(m_1 + m_2)^2}$$

n = تعداد نمونه در هر گروه

Z1 = سطح اطمینان مورد نظر

Z2 = توان آزمون

S1 = انحراف معیار متغیر در گروه اول

S2 = انحراف معیار متغیر در گروه دوم

m 1 = میانگین متغیر در گروه اول

m 2 = میانگین متغیر در گروه دوم

مثال ۱: برای بررسی رابطه تمرینات ورزشی هوازی با ضربان قلب با توجه به اطلاعات زیر به چه تعدادی از افراد در هر گروه (گروهی که ورزش هوازی می کنند و گروهی که ورزش هوازی نمی کنند) نیاز داریم: سطح اطمینان مورد نظر ۹۵٪. توان آزمون ۹۰ درصد.

میانگین تعداد ضربان قلب افرادی که ورزش هوازی می کنند (بر اساس مطالعات قبلی) = ۱۰۰ در دقیقه

انحراف معیار تعداد ضربان قلب در افرادی که ورزش هوازی می کنند = ۲۰

میانگین تعداد ضربان قلب افرادی که ورزش هوازی نمی کنند (بر اساس مطالعات قبلی) = ۸۵ در دقیقه

انحراف معیار تعداد ضربان قلب در افرادی که ورزش هوازی نمی کنند = ۱۰

$$n = \frac{(1.96 + 1.28)^2 \left[(20)^2 + (10)^2 \right]}{(100 - 85)^2} = 23$$

نمونه گیری

جامعه آماری عبارتست از گروهی از افراد یا اشیایی که در خاصیت یا خاصیت‌های مورد تحقیق مشترک بوده و با هدف و موضوع مطالعه مرتبط باشند. در مطالعه «بررسی میزان قند خون کودکان ۳ ساله تهرانی» تمام کودکان ۳ ساله ساکن تهران جمعیت مورد مطالعه را تشکیل خواهند داد. تحقیق بر روی افراد و یا اشیا به دو صورت انجام می‌گیرد:

- ۱- سرشماری (Census) که در آن کلیه افراد جامعه مورد نظر تحت بررسی قرار می‌گیرند.
 - ۲- نمونه گیری (Sampling) که در آن تنها بخشی از افراد جامعه مورد بررسی قرار می‌گیرند. این بخش از جامعه باید طوری انتخاب شود که کلیه خصوصیات مهم جامعه را داشته باشد (معرف جامعه باشد) تا نتایج حاصل از این نمونه قابل تعمیم به آن جامعه باشد.
- نمونه گیری در مقایسه با سرشماری از مزایایی مثل هزینه کمتر؛ سرعت بیشتر و دقت بالاتر برخوردار است. روشهای متداول انتخاب نمونه بر دو گونه است:
- ۱- نمونه گیری احتمالی (Probability sampling) که در آن هر فرد از جامعه دارای شانس معین (و غیر صفر!) جهت انتخاب شدن در نمونه است.
 - ۲- نمونه گیری غیر احتمالی (Non-probability Sampling) که انتخاب افراد در این روش بر اساس تصادف و شانس نبوده و بیشتر بعلت محدودیت امکانات تیم تحقیق بکار گرفته می‌شود.

برای نمونه گیری احتمالی بر حسب موضوع مورد بررسی می‌توان از روش‌های زیر استفاده کرد:

۱- نمونه گیری تصادفی ساده (Simple random sampling): ساده ترین روش و پایه و اساس روش‌های نمونه گیری دیگر است. در این روش نمونه‌ها طوری انتخاب می‌شوند که اولاً هر یک از اعضای جامعه شانس مساوی و یکسانی برای انتخاب شدن در نمونه داشته باشند ثانیاً انتخاب یک عضو از جامعه بر انتخاب سایر اعضا تاثیری نداشته باشد. جهت انتخاب نمونه‌ها به روش تصادفی ساده می‌توان از جدول اعداد تصادفی نیز استفاده کرد.

۲- نمونه گیری با طبقه بندی (Stratified sampling): اگر در جمعیت مورد بررسی اختلاف چشم گیری از نظر صفت مورد بررسی وجود داشته باشد می‌توان با تقسیم جمعیت به گروه‌ها و یا طبقات دارای همگنی از نظر آن صفت و نمونه گیری جداگانه از این طبقات تحقیق را انجام داد. در این صورت تعداد نمونه می‌تواند مساوی یا متناسب با نسبت جمعیت آن طبقه باشد با استفاده از این روش برآورد‌های با دقت معین؛ نه تنها برای کل جمعیت بلکه برای هر کدام از طبقات؛ نیز امکان پذیر خواهد بود. مثلاً برای «بررسی وضعیت سوء تغذیه در تهران» می‌توان این شهر را به ۳ طبقه شمال؛ مرکز و جنوب تقسیم کرد و از هر منطقه تعدادی نمونه انتخاب و میزان سوء تغذیه را در آنها محاسبه نمود و نهایتاً وضعیت سوء تغذیه را در تهران مشخص کرد.

۳- نمونه گیری خوشه ای (Cluster sampling): در این روش ابتدا جامعه مورد بررسی به گروه (بلوک یا خوشه) های مشخص تقسیم شده و سپس تعدادی از خوشه‌ها انتخاب می‌شود و تمام افراد داخل آن خوشه مورد بررسی قرار می‌گیرد. اگر واحدهای داخل هر خوشه از نظر صفت مورد بررسی

کمترین همگنی و خوشه‌ها بیشترین همگنی را با یکدیگر داشته باشند وقت این روش نمونه‌گیری بالا خواهد بود. در صورت استفاده از چنین روشی معمولاً تعداد نمونه‌ها را دو برابر منظور می‌کنند.

۴- نمونه‌گیری منظم (Systematic sampling) : اگر چهار چوبی از افراد جامعه مورد بررسی را داشته باشیم که شماره‌گذاری شده باشند و بخواهیم تعدادی از آنان را انتخاب نماییم ابتدا با تقسیم تعداد اعضای جامعه به تعداد اعضای نمونه فاصله نمونه‌گیری (مثلاً K) را حساب کرده سپس بین عدد ۱ تا عدد K به دست آمده یک عدد را بطور تصادفی انتخاب می‌کنیم (اولین نمونه). شماره نمونه‌های بعدی با فاصله K از عدد به دست آمده قبل از خودش خواهد بود. به عبارت دیگر از هر K عنصر جامعه مورد بررسی یک عنصر به عنوان نمونه انتخاب می‌شود.

۵- نمونه‌گیری چند مرحله‌ای (Multistage sampling) : زمانی که تحقیقات در سطح وسیع و جمعیت مورد مطالعه بسیار بزرگ باشد از این روش استفاده می‌شود. در این روش نمونه مورد نیاز در چند مرحله و با استفاده از چند شیوه نمونه‌گیری انتخاب می‌شوند. در مرحله اول جمعیت به واحدهایی تقسیم شده سپس این واحدها به واحدهای کوچک‌تری تقسیم می‌شوند و در نهایت از بین کوچک‌ترین واحدها با نمونه‌گیری تصادفی تعداد مورد نیاز انتخاب می‌شود. مثلاً در «بررسی میزان پوشش واکسیناسیون در ایران» ابتدا تعدادی از استان‌ها انتخاب می‌شود؛ بعد از هر استانی تعدادی شهر انتخاب شده و هر شهری به تعدادی ناحیه تقسیم می‌شود. تعدادی از ناحیه‌های فوق به صورت تصادفی انتخاب و خانوارهای انتخاب شده از داخل آنها مورد بررسی قرار می‌گیرد.

برای **نمونه‌گیری غیراحتمالی** نیز می‌توان روش‌های زیر را بکار گرفت:

۱- نمونه‌گیری آماده یا در دسترس: گاهی نمونه عبارت از افراد یا پرونده‌هایی است که در دسترس هستند یا در طول تحقیق قابل دسترسی خواهند بود (اغلب تحقیقات پزشکی). این نوع نمونه‌گیری صرفاً به خاطر آسانی و راحتی و نبود امکان دیگر انجام می‌گیرد و دارای محدودیت‌های قابل توجهی است.

۲- نمونه‌سهمیه‌ای (Quota sampling) : نوع دیگر از نمونه‌گیری در دسترس است با این تفاوت که هر کدام از گروه‌های جمعیت بزرگ (جمعیت مورد بررسی) به نسبت سهم جمعیتی خود در نمونه‌گیری شرکت داده می‌شوند. این روش زمانی کاربرد دارد که روش نمونه‌گیری آماده نتواند تعادل بین گروه‌های تشکیل‌دهنده جمعیت بزرگ (جمعیت مورد بررسی) را در خود داشته باشد. مثلاً در «بررسی فراوانی یک بیماری» می‌توان سهمیه‌ای برای زنان و مردان در نمونه در نظر گرفت تا از هر جنس به تعداد کافی در نمونه حضور داشته باشد.

کار گروهی : جامعه مورد بررسی ؛ تعداد و روش نمونه‌گیری تحقیق خود را مشخص نمایید.

فصل دوازدهم : اعتبار

اعتبار

برای جمع آوری اطلاعات مربوط به متغیرهای هر تحقیق و اندازه گیری آنها ابزارهای خاص آن تحقیق مورد نیاز می باشد. با توجه به اینکه در هر پروژه ای افراد تیم تحقیق نیز نوعی ابزار تلقی می گردند لذا روشن می گردد که هیچ تحقیقی بی نیاز از ابزار نخواهد بود. در این صورت پاسخ به دو سؤال اساسی زیر بینهایت اهمیت خواهد داشت :

۱- آیا ابزار مورد نظر توانایی اندازه گیری دقیق و درست متغیر مربوطه را دارند؟

۲- آیا یافته های بدست آمده از اندازه گیری متغیرها و تجزیه و تحلیل آنها قابل تعمیم می باشد؟

پاسخ سؤالات فوق به ترتیب میزان اعتبار داخلی و اعتبار خارجی (Internal & External validity) تحقیق را مشخص می کند و دقت در مورد آنها بر عهده تیم تحقیق است. نحوه اعتبار بخشی از حیثه این نوشتار خارج می باشد ولی در زیر به مهمترین عواملی که می توانند باعث مخدوش شدن اعتبار داخلی و یا خارجی هر تحقیقی گردند اشاره می شود:

۱- عامل همزمانی (Coincidence) : بروز هر واقعه اثر گزار بر متغیر مورد بررسی که خارج از انتظار و کنترل تیم تحقیق باشد عامل همزمانی خوانده می شود. مثلا اگر در تحقیقی هدف « تعیین شیوع انفولونزا در زمان خاص و در منطقه خاص » باشد و در حین تحقیق جبهه هوای سردی وارد آن منطقه شود نتیجه تحقیق بر اثر این پیش آمد غیرقابل کنترل مخدوش خواهد شد. برای پیشگیری از چنین امری توصیه می شود تا حد ممکن مطالعه در مدت کوتاه انجام گیرد. ختم پژوهش متعاقب بروز رخداد غیرمنتظره و تغییر زمان مطالعه روش دیگری است که البته همراه هزینه های زیادی می تواند باشد. در تحقیقات تحلیلی و تجربی (کارآزمایی بالینی) داشتن گروه شاهد می تواند اثر مخدوش کنندگی عامل همزمانی را به حداقل برساند.

۲- عامل تغییر در رشد (Maturation) : هرگونه تغییر طبیعی یا مصنوعی که در طول مدت پژوهش در نمونه های مورد بررسی پیش آید بعنوان عامل تغییر در رشد و تکامل نامیده می شود. این تغییرات در حیثه های عقلانی؛ جسمانی؛ روانی؛ عاطفی؛ اجتماعی و علمی می تواند رخ دهد. مثلا اگر در تحقیقی ارزشیابی فایده یک برنامه درسی از طریق پیش آزمون (Pre-test) و پس آزمون (Post-test) در دانشجویان مورد نظر باشد ممکن است خستگی ناشی از حضور در کلاس درس یافته های مربوط به پس آزمون را تحت تاثیر قرار داده و در نتیجه اختلاف مشاهده شده در دو آزمون فقط ناشی از برنامه درسی مورد نظر نباشد. برای پیشگیری از چنین عاملی کوتاه کردن مدت مطالعه و یا استفاده از گروه شاهد توصیه می شود.

۳- عامل آزمون (Testing) : در تحقیقاتی که از یک آزمون دوبار (قبل و بعد از مداخله) استفاده می شود ممکن است اختلاف مشاهده شده بین آنها همیشه ناشی از اثر مداخله نبوده و میزانی از آن بعلت اثر پیش آزمون نیز باشد. مثلا در تحقیق « تعیین اثر تثوفیلین بر حجم حیاتی ریوی » ممکن است اختلاف مشاهده شده از نتایج اسپرومتری همگی متأثر از تثوفیلین نبوده و ارتقای سطح آگاهی بیمار از نحوه دمیدن بر اسپرومتر بعلت پیش آزمون در آن دخالت داشته باشد. برای پیشگیری از چنین عاملی توصیه می شود در صورت امکان از تحقیقاتی که به دوبار آزمون نیاز دارند اجتناب گردد و یا فاصله زمانی دو آزمون طولانی باشد (در اکثر مواقع امکان پذیر نبوده و یا عواقب خاص خود را دارد) و یا اینکه به جای دوبار استفاده از یک آزمون؛ دو آزمون مختلف بکار گرفته شود.

۴- عامل ابزار و آزمون کننده (Instrumentation) : هرگونه خطای اندازه گیری بعلمت ابزار ؛ آزمون ها و آزمون کننده ها که باعث سنجش غیرواقعی متغیر شود بنام عامل مخل ابزار و آزمون کننده شناخته شده و باعث کاهش اعتبار داخلی تحقیق می شود. مثلا استفاده از ترازو ؛ فشار سنج و یا پرسشنامه که نتوانند میزان های واقعی متغیر را اندازه گیری نمایند و یا اختلاف ارزیابی بین آزمون کننده هایی که با هم هماهنگ نشده اند بعلمت نداشتن حساسیت (sensitivity) و اعتماد (Reliability) لازم اعتبار داخلی را مخدوش می کند.

۵- انتخاب نمونه های متفاوت (Differential-selection of subject) : اگر در تقسیم نمونه ها به گروه های تحت بررسی تفاوت های عمده ای از نظر ساختاری وجود داشته باشد قسمتی از پاسخ نمونه ها می تواند ناشی از این تفاوت باشد تا اثر متغیر مستقل. مثلا در « بررسی اثر واکسن سرخک بر مرگ و میر کودکان » اگر در یکی از گروه ها کودکان دارای تغذیه مناسب و در گروه دیگر کودکان با سوء تغذیه قرار گیرند واضح است که یافته های تحقیق نمی تواند از اعتبار لازم برخوردار باشد. برای پیشگیری از این عامل توصیه می شود که نمونه های متفاوت و یا داوطلبین با روش تصادفی در گروه ها پخش شوند و یا در صورت امکان تحقیق با تعداد نمونه بیشتری انجام گیرد.

۶- از دست دادن نمونه ها (Loss samples / Mortality) : اگر به هر دلیلی تعداد نمونه ها در یک یا چند گروه بصورت قابل ملاحظه ای از دسترس خارج شوند (بیش از ۱۰٪) یافته های تحقیق نمی تواند از اعتبار لازم برخوردار باشد. چنین رخدادی در تحقیقات همگروهی ؛ طولانی مدت ؛ دارای آزمایشات سخت و تکراری و یا پیش پا افتاده بیشتر دیده می شود. با استفاده از داوطلب ها ؛ ایجاد انگیزه از طریق تشویق و یا افزایش تعداد نمونه ها از ابتدای تحقیق می توان اثر این عامل را تا حدی خنثی کرد.

۷- تداخل اثر انتخاب نمونه های متفاوت با عوامل دیگر : هرگاه گروه های مورد مطالعه از ابتدا با همدیگر از نظر ساختاری متفاوت انتخاب شده باشند یافته های تحقیق می تواند ناشی از جمع اثر متغیر مستقل با عوامل مخل از رشد ؛ همزمانی و.... باشد. مثلا اگر در تحقیقی از ابتدا افراد دارای سنین مختلف در گروه های متفاوت مورد بررسی قرار گیرند ممکن است بروز عامل رشد (عقلی ؛ جسمی ؛ عاطفی) یافته های تحقیق را تحت تاثیر قرار دهد. برای پیشگیری از این مسئله پیشنهاد می گردد که نهایت دقت در انتخاب نمونه ها با توجه به عوامل فوق اعمال شده و از روش انتساب تصادفی افراد به گروه ها استفاده گردد.

۸- عامل گرایش به سمت میانگین (Statistical regression) : هرگاه در تحقیقی بر اساس پیش آزمون افراد دارای بالاترین و پائین ترین نمرات انتخاب و تحت تاثیر متغیر مستقل قرار داده شوند تا اثر آن در آزمون بعدی مورد بررسی قرار گیرد ممکن است نتایج پیش آزمون ؛ هر دو گروه را در طول تحقیق بطرف میانگین سوق داده و یافته های نهایی تحقیق همگی ناشی از اثر متغیر مستقل نباشد. انتساب تصادفی نمونه ها به گروه های مورد بررسی ؛ تعیین ابزار دیگری همراه آزمون دوم برای سنجش شاید بتواند اثر چنین عاملی را کاهش دهد.

عوامل ذکر شده در بالا بیشتر اعتبار داخلی تحقیق را تحت تاثیر قرار می دهند.

۹- اثر پیش آزمون (Pre-test treatment interaction) : در بعضی از تحقیقات بنابر طبیعت آزمون آن ؛ نوع افراد شرکت کننده ؛ نوع متغیر مداخله داده شده و طول مدت مطالعه ممکن است آزمون اول آن چنان تغییری در بررسی شوندگان ایجاد نماید که آنان را از گروه معرف جامعه خارج کند. مثلا در بررسی « تعیین اثر آموزش تغذیه بر الگوی مصرف خانوار » اگر پیش آزمونی راجع به الگوی مصرف انجام گرفته

باشد امکان کسب آگاهی از طریق آن در بررسی شونده‌گان وجود دارد بنابراین یافته‌های آزمون بعدی که متعاقب آموزش انجام می‌گیرد ممکن است همگی ناشی از آموزش نبوده و کسب آگاهی‌های فوق نیز در آن دخالت داشته باشند. در این نوع تحقیقات پیشنهاد می‌شود حداقل ۳ گروه (گروه اول: شاهد بدون پیش‌آزمون و مداخله؛ گروه دوم: پیش‌آزمون بدون مداخله؛ گروه سوم: پیش‌آزمون همراه مداخله) در آزمون نهایی شرکت داده شوند و یا فاصله مناسب بین دو آزمون در نظر گرفته شود.

۱۰- اثر انتخاب نمونه‌های متفاوت (Selection treatment interaction): در اغلب تحقیقات علوم پزشکی؛ بخصوص تحقیقات بالینی؛ نمونه‌های مورد مطالعه از مراجعین به مراکز درمانی انتخاب می‌شوند. چنین نمونه‌هایی بنا بر دلایل واضح نمی‌توانند معرف خوبی برای جامعه باشند در این مورد برای افزایش اعتبار خارجی لازم است تحقیق در چندین مرکز و در نقاط مختلف شهر انجام گیرد.

۱۱- اثر اختصاصی بودن متغیرها (Specificity of variable): اگر تحقیقی با گروه‌های ویژه؛ وسایل و آزمونهای اختصاصی؛ در زمان مشخص و تحت شرایط آزمایشگاهی انجام گیرد (مثلا تحقیقات میکروبیولوژیک) با توجه به شرایط آزمایشگاهی یافته‌های آنرا نمی‌توان به جامعه (مثلا شرایط طبیعی بدن) که در شرایط متفاوتی بسر می‌برد تعمیم داد. توصیه می‌شود در اینگونه تحقیقات شرایط تا حد ممکن با وضعیت طبیعی یکسان گردد و یا تا زمان تحقیق در شرایط طبیعی یافته‌ها محتاطانه تفسیر شوند.

۱۲- عکس‌العمل نمونه‌ها در شرایط آزمایشگاهی (Reactive arrangement): اگر بعلت برقراری شرایط آزمایشگاهی واکنش نمونه‌ها به متغیر مستقل غیر از رفتار آنان در شرایط طبیعی باشد نمونه‌های فوق معرف جامعه نخواهند بود و یافته‌های تحقیق نیز نمی‌تواند به آن جامعه تعمیم یابد. مثلا در اثر توجه زیاد به نمونه‌ها در مسابقات مختلف و یا مراقبت زیاد از افراد دریافت‌کننده دارو در مقابل دریافت‌کنندگان دارو نما در کارآزمایی‌های بالینی امکان بروز پدیده Hawthorn effect وجود داشته و افراد مورد بررسی از معرف بودن جامعه خود خارج می‌شوند. استفاده از دارونما و نیز انجام تحقیق بصورت دوسوکور (دوسو بی خبر!!) می‌تواند چنین عاملی را کنترل کند. گاهی اوقات پاسخ‌های مشاهده شده در گروه تجربی تحت تاثیر تازگی موضوع و متغیر مستقل (مثلا آب درمانی؛ طب سوزنی؛ هومیوپاتی و...) قرار گرفته و پاسخ؛ بیشتر ناشی از تازگی و یا جالب بودن روش می‌باشد تا اثر واقعی مداخله!! آشنا نمودن نمونه‌ها با روش و شرایط آزمایشگاهی و یا طولانی کردن زمان مطالعه می‌تواند چنین اثری را تحت کنترل در آورد.

۱۳- اثر چند متغیر مستقل (Multiple treatment interference): هرگاه نمونه‌ها پشت سرهم تحت تاثیر چند متغیر مستقل قرار گیرند (مثلا تشویق و تنبیه؛ تجویز دو دارو) ممکن است پاسخ مشاهده شده ناشی از انتقال قسمتی از اثر متغیر مستقل اول به اثر متغیر مستقل بعدی باشد (Carry over effect). انتخاب فقط یک متغیر مستقل و یا در نظر گرفتن زمان لازم برای پاک شدن از اثر متغیر مستقل اول می‌تواند مشکل فوق را تا حدی برطرف نماید.

فصل سیزدهم : آزمون فرضیه

تملیل آماری و آزمون فرضیه

به دنبال جمع آوری داده های مربوط به اندازه گیری متغیرهای تحقیق و تعیین بر حسب مورد شاخص های مرکزی و پراکندگی آنها استفاده از آزمونهای مختلف برای پی بردن به معنی دار (Significant) بودن یا نبودن اختلافات مشاهده شده ضروری خواهد بود. واضح است که معنی دار بودن یا نبودن اختلافات فوق در این قسمت فقط از منظر علم آمار مورد بررسی قرار می گیرد و صرف این موضوع و در نظر نگرفتن نکات اساسی طرح تحقیقاتی ؛ از جمله مسائل مربوط به اعتبار تحقیق ؛ نمی تواند تعیین کننده باشد. در این نوشتار به ۳ آزمون عمده آماری اشاره می شود و برای اجتناب از اطاله مطلب از بحث در مورد جنبه های تئوریک آنها صرف نظر می گردد.

T student test

هرگاه تحقیقی بر روی دو گروه مستقل از هم انجام گیرد و مقیاس سنجش متغیر وابسته کمی اعلام شده باشد برای تعیین معنی داری اختلافات میزان متغیر فوق بین دو گروه مورد مطالعه از آزمون *t student* استفاده می شود. با مثال زیر مراحل استفاده از این آزمون شرح داده می شود:

در تحقیقی به منظور تعیین اثر داروی X بر فشار خون سیستولی ؛ ۲۰ فرد دارای پرفشاری خفیف خون انتخاب و با در نظر گرفتن متغیرهای مداخله گر در دو گروه ۹ نفری (دریافت کننده داروی X) و ۱۱ نفری (دریافت کننده دارونما) قرار داده شدند. بعد از یک دوره درمانی فشار خون دو گروه فوق به شرح زیر اندازه گیری شد:

گروه تجربی: ۱۰۷؛ ۱۰۲؛ ۱۲۵؛ ۱۲۹؛ ۱۲۸؛ ۱۱۴؛ ۱۱۵؛ ۱۲۶؛ ۱۲۳؛ ۱۲۳؛ ۱۲۳ و ۱۲۸

گروه گواه: ۱۳۲؛ ۱۶۰؛ ۱۴۰؛ ۱۳۲؛ ۱۴۰؛ ۱۵۴؛ ۱۳۶؛ ۱۳۴؛ ۱۳۲

تعیین کنید آیا اختلافی بین دو داروی فوق از نظر کاهش فشار خون وجود دارد؟ و در صورت وجود اختلاف چگونگی آن و معنی دار بودن یا نبودن اختلاف مشاهده شده را مشخص نمایید.

۱- میانگین فشار خون سیستولی در دو گروه مشخص می شود :

میانگین فشار خون سیستولی گروه تجربی = ۱۲۰

میانگین فشار خون سیستولی گروه گواه = ۱۴۰

با توجه به دو میانگین بدست آمده مشخص می شود که کاهش فشارخون در گروه تجربی بیشتر بوده و داروی X، ۲۰ میلیمتر جیوه یا ۱۴/۳٪ بیش از دارونما فشار خون سیستولی را کاهش می دهد.

$$140 - 120 = 20$$

$$\frac{20 \times 100}{140} = 14.3 \longrightarrow 14.3\%$$

۲- انحراف معیار دو گروه مشخص می شود: برای اینکار ابتدا مقادیر فشار خون سیستولی را تک تک از میانگین کم کرده ؛ به توان دو می رسانیم و جمع آنها را بر تعداد افراد گروه منهای یک تقسیم کرده و در آخر از عدد بدست آمده جذر می گیریم. به این ترتیب انحراف معیار گروه تجربی ۱۰/۲ و گروه گواه ۹/۲ خواهد شد

گروه گواه			گروه تجربی		
فشار خون سیستولی	انحراف هر یک از میانگین	مجذور هر انحراف از میانگین	فشار خون سیستولی	انحراف هر یک از میانگین	مجذور هر انحراف از میانگین
۱۰۷	-۱۳	۱۶۹	۱۳۲	-۸	۶۴
۱۰۲	-۱۸	۳۲۴	۱۶۰	+۲۰	۴۰۰
۱۲۵	+۵	۲۵	۱۴۰	۰	۰
۱۲۹	+۹	۸۱	۱۳۲	-۸	۶۴
۱۲۸	+۸	۶۴	۱۴۰	۰	۰
۱۱۴	-۶	۳۶	۱۵۴	+۱۴	۱۹۶
۱۱۵	-۵	۲۵	۱۳۶	-۴	۱۶
۱۲۶	+۶	۳۶	۱۳۴	-۶	۳۶
۱۲۳	+۳	۹	۱۳۲	-۸	۶۴
۱۲۳	+۳	۹			
۱۲۸	+۸	۶۴			
۱۳۲۰	صفر	۸۴۲	۱۲۶۰	صفر	۸۴۰
میانگین=۱۲۰ ؛ انحراف معیار=۹/۲			میانگین=۱۴۰ ؛ انحراف معیار=۱۰/۲		

$$sd = \sqrt{\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n-1}} = \sqrt{\frac{17424 + 25600 + 19600 + 17424 + 19600 + 23716 + 18496 + 17956 + 17424 - \frac{(1260)^2}{9}}{9-1}} = 10.2$$

$$sd = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}}$$

۳- با قرار دادن مقادیر بدست آمده (میانگین و انحراف معیار) در فرمول آزمون t عدد مربوط به مقدار t را محاسبه می کنیم ($t = 4/61$).

$$t = \frac{|x_1 - x_2|}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)} \times \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$t = \frac{|140 - 120|}{\sqrt{\frac{(9 - 1) \times 10.2^2 + (11 - 1) \times 9.2^2}{(9 + 11 - 2)} \times \left(\frac{1}{9} + \frac{1}{11}\right)}} = 4.61$$

۴- با توجه به اینکه درجه آزادی (df) مربوط به آزمون t برابر مجموع افراد دو گروه منهای دو است ($n_1 + n_2 - 2 = df$) در جدول t در سطر مربوط به $df = 18$ ($11 + 9 - 2 = 18$) مقدار P value مربوط به عدد $4/61$ را پیدا می کنیم که برابر $0/001$ خواهد بود.

۵- چون P value بدست آمده از مقدار $0/05$ کوچکتر است لذا طبق قرار داد اختلاف مشاهده شده در تحقیق نیز از نظر آماری معنی دار تلقی می شود. بنابراین می توان اعلام کرد که : تحقیق نشان داد که داروی X در مقایسه با دارو نما فشار خون سیستولی را 20 میلیمتر جیوه یا $14/3\%$ بیشتر کاهش می دهد و با آزمون t مشخص شد که اختلاف اثر داروی X و دارو نما بر فشار خون سیستولی از نظر آماری معنی دار است ($P < 0.001$).

Paired t test

اگر تحقیق در یک گروه و بصورت قبل - بعد و بدون گروه شاهد مستقل انجام گیرد و متغیر مورد بررسی از نوع کمی باشد از آزمون Paired t جهت تعیین معنی داری اختلافات استفاده شود.

مثال : در تحقیقی به منظور « تعیین اثر داروی X بر فشار خون سیستولی » ۹ بیمار تحت درمان با داروی فوق قرار گرفتند. فشار خون سیستولی آنان قبل و بعد از درمان به قرار زیر بود :

قبل از درمان : ۱۳۲ ؛ ۱۶۰ ؛ ۱۴۵ ؛ ۱۲۲ ؛ ۱۴۰ ؛ ۱۵۴ ؛ ۱۳۶ ؛ ۱۴۴ ؛ ۱۳۲ میلیمتر جیوه.

بعد از درمان : ۱۳۶ ؛ ۱۳۰ ؛ ۱۲۸ ؛ ۱۲۲ ؛ ۱۳۰ ؛ ۱۲۵ ؛ ۱۲۵ ؛ ۱۴۶ ؛ ۱۲۰ میلیمتر جیوه.

تعیین کنید آیا داروی X می تواند باعث کاهش فشار خون سیستولی گردد و در صورت کاهش ؛ اثر آن از لحاظ آماری معنی دار است ؟

مراحل محاسبه آزمون Paired t :

۱- تعیین میانگین فشار خون سیستولی قبل و بعد از درمان :

میانگین فشار خون سیستولی قبل از درمان = $140/5$

میانگین فشار خون سیستولی بعد از درمان = ۱۲۹/۱

با توجه به دو میانگین فوق معلوم می شود که داروی X باعث کاهش فشارخون سیستولی به میزان ۴/۱۱ میلیمتر جیوه

$$140.5 - 129.1 = 11.4$$

یا

$$11.4 \times 100 \div 140.5 = 8.1\%$$

می شود.

۲- تعیین میانگین اختلاف ها : هر فشار خون سیستولی قبل از درمان را از مقدار بعد از درمان کم کرده و مجموع آنها (مجموع اختلاف ها) را به تعداد افراد مورد بررسی تقسیم می کنیم:

$$(+12) + (+2) + (-11) + (-29) + (-10) + (0) + (-17) + (-30) + (+4) = -103$$

$$103 \div 9 = 11.4$$

۳- اختلاف فشار خون قبل و بعد از درمان را به توان ۲ رسانده و مجموع آنها (مجموع مجذور اختلاف ها) را حساب می کنیم :

$$144 + 4 + 121 + 841 + 100 + 0 + 289 + 900 + 16 = 2415$$

۴- با قرار دادن مقادیر بدست آمده (مجموع اختلاف ها و مجموع مجذور اختلاف ها) در فرمول آزمون Paired t مقدار آنرا محاسبه می کنیم (Paired t = ۲/۷۵).

$$sd = \sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n-1}}$$

$$Paired\ t\ test = \frac{\bar{x}}{\frac{sd}{\sqrt{n}}}$$

مجدور تفاوت	تفاوت	پس از درمان	قبل از درمان
۱۶	+۴	۱۳۶	۱۳۲
۹۰۰	-۳۰	۱۳۰	۱۶۰
۲۸۹	-۱۷	۱۲۸	۱۴۵
۰	۰	۱۲۲	۱۲۲
۱۰۰	-۱۰	۱۳۰	۱۴۰
۸۴۱	-۲۹	۱۲۵	۱۵۴
۱۲۱	-۱۱	۱۲۵	۱۳۶
۴	+۲	۱۴۶	۱۴۴
۱۴۴	-۱۲	۱۲۰	۱۳۲
۲۴۱۵	-۱۰۳	۱۱۶۲	۱۲۶۵

$$sd = \sqrt{\frac{2415 - \frac{(103)^2}{9}}{9-1}} = 12.43$$

$$x = \frac{103}{9} = 11.4$$

$$p.t.test = \frac{11.4}{\frac{12.43}{\sqrt{9}}} = 2.75$$

در فرمول مربوط به محاسبه انحراف معیار اختلافات (sd) حرف d مشخص کننده اختلافات است) ۵- با توجه به اینکه درجه آزادی (df) آزمون Paired t برابر است با تعداد افراد مورد بررسی منهای یک (n-1=df) لذا در جدول مربوط با این آزمون (جدول آزمون Paired t همان جدول آزمون t می باشد) در سطر مربوط به df=8؛ (۹-۱=۸)؛ مقدار P مربوط به عدد ۲/۷۵ را پیدا می کنیم که برابر ۰/۰۵ می شود. با توجه به قرار داد که مقادیر برابر یا کمتر از ۰/۰۵ را معنی دار می داند می توان اعلام کرد که: تحقیق نشان داد که داروی X باعث کاهش فشار خون سیستولی به مقدار ۱۱/۴ میلیمتر جیوه (۸/۱٪) می شود. با آزمون Paired t مشخص شد که چنین کاهش (چنین اثری) به لحاظ آماری معنی دار می باشد (P<0.05).

Chi-square test

هرگاه تحقیقی دارای دو یا چند گروه مستقل بوده و متغیر مورد مطالعه (متغیر وابسته) از نوع کیفی باشد برای تعیین معنی دار بودن اختلافات مشاهده شده باید از آزمون Chi-square استفاده شود (اگر حجم کلی نمونه کمتر از ۴۰ و یا در بیش از ۸۰٪ خانه های جدول مقادیر مورد انتظار کمتر از ۵ باشد بهتر است از آزمون فیشر بجای آزمون کای-دو استفاده شود).

مثال : در تحقیقی با هدف « تعیین رابطه سطح سواد والدین با معدل امتحان نهایی کودکان » دو گروه از کودکان ؛ دارای والدین با سطح سواد بالا بعنوان گروه مورد (۱۰۰ نفر) و دارای والدین با سطح سواد پائین بعنوان گروه شاهد (۲۰۰ نفر) ؛ بعد از همسان سازی از نظر متغیرهای مداخله گر تا پایان امتحان نهایی پی گیری شدند و بر اساس معدل امتحان به ۴ گروه ؛ دارای معدل کمتر از ۱۴ ؛ بین ۱۴ تا ۱۶ ؛ بین ۱۶ تا ۱۸ و بیشتر از ۱۸ تقسیم شدند که در جدول زیر نشان داده شده است. تعیین کنید آیا بین سطح سواد والدین و معدل امتحان نهایی این کودکان رابطه ای وجود دارد یا نه ؟

جمع	بیش از ۱۸	۱۶-۱۸	۱۴-۱۶	کمتر از ۱۴	معدل
					سطح سواد والدین
۱۰۰ (۱۰۰)	۴۰ (۴۰)	۳۰ (۳۰)	۲۰ (۲۰)	۱۰ (۱۰)	بالا
۲۰۰ (۱۰۰)	۵۰ (۲۵)	۲۰ (۱۰)	۸۰ (۴۰)	۵۰ (۲۵)	پائین

مراحل محاسبه آزمون Chi-square :

۱- برای پاسخ به سؤال فوق اول باید مشخص شود که آیا در بین دو گروه از کودکان مورد بررسی اختلافی در پراکندگی از نظر معدل وجود دارد یا نه ؟ با توجه به جدول فوق مشخص می شود که چنین اختلافی وجود دارد (کودکان دارای معدل کمتر از ۱۴ در گروه مورد ۱۰٪ و در گروه شاهد ۲۵٪ و کودکان دارای معدل بیش از ۱۸ در گروه مورد ۴۰٪ و در گروه شاهد ۲۵٪ هستند).

۲- حال باید مشخص شود که اگر سطح سواد والدین با معدل کودکان رابطه ای نداشت پراکندگی افراد از نظر معدل امتحان نهایی چگونه بود؟ برای پاسخ به این سؤال باید موارد مورد انتظار (Expected) را برای هر خانه ای از جدول فوق محاسبه نمائیم (مقادیر مشخص شده در جدول اول بعنوان مقادیر مشاهده شده یا

Observed نامیده می شوند). برای محاسبه مقدار مورد انتظار هر خانه از جدول کافی است که جمع ستون مربوط به خانه مورد نظر را در جمع سطر مربوطه ضرب کرده و حاصل را به جمع کل تقسیم نمائیم. مثلاً برای محاسبه میزان مورد انتظار خانه مربوط به ۱۰ نفر (معدل کمتر از ۱۴ در گروه والدین با سطح سواد بالا) جمع ستون (۶۰) به جمع سطر (۱۰۰) ضرب می شود و حاصل ضرب به جمع کل (۳۰۰) تقسیم می گردد.

جمع	بیش از ۱۸	۱۶-۱۸	۱۴-۱۶	کمتر از ۱۴	معدل
					سطح سواد والدین
100	O=40 E=30	O=30 E=16.7	O=20 E=33.3	O=10 E=20	بالا
200	O=50 E=60	O=20 E=33.3	O=80 E=66.7	O=50 E=40	پائین
300	90	50	۱۰۰	۶۰	جمع

$$E1 = (60 \times 100) \div 300 = 20$$

۳- در هر خانه از جدول اصلی موارد مشاهده شده (Observed) را از مواد مورد انتظار (Expected) کم کرده و به توان ۲ رسانده و به مقدار مورد انتظار تقسیم می کنیم.

مثلاً برای خانه دارای مقدار ۱۰ :

$$10 - 20 = -10$$

$$(-10) \times (-10) = 100$$

$$100 \div 20 = 5$$

خواهیم داشت.

۴- عدددهای بدست آمده از محاسبه فوق برای هر خانه را با همدیگر جمع می کنیم.

$$۵+۵/۳+۱۰/۶+۳/۳+۲/۵+۲/۶+۵/۳+۱/۷ = ۳۶/۳$$

۵- درجه آزادی جدول مربوط به آزمون Chi-square را محاسبه می کنیم. درجه آزادی فوق از معادله

زیر بدست می آید:

$$\text{درجه آزادی} = (\text{تعداد ستون ها منهای یک}) (\text{تعداد سطرها منهای یک})$$

که بر این اساس درجه آزادی مربوط به تحقیقی مورد مثال برابر ۳ می شود:

$$df = (4 - 1)(2 - 1) = 3$$

۶- در جدول Chi-square در برابر درجه آزادی ۳ مقدار برابر یا نزدیک به ۳۶/۳ را پیدا کرده و در

ستون مربوطه P value آنرا مشخص می کنیم که عددی کمتر از ۰/۰۰۰۵ خواهد بود. با توجه به این

که p value بدست آمده از عدد قراردادی $0/05$ کمتر است لذا می توان عنوان نمود که : تحقیق نشان داد که کودکان دارای والدین با سطح سواد بالا نسبت به کودکان دارای والدین با سطح سواد پائین از نظر پراکندگی به لحاظ معدل نهایی تفاوت دارند و با آزمون Chi-square مشخص شد که چنین اختلافی به لحاظ آماری معنی دار می باشد ($p < 0.0005$).

$$\chi^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E}$$

تمرینات آزمون فرضیه

تمرین ۱ : برای تعیین اثر داروی X بر سطح اوره خون ؛ ۲۲ نفر بر اساس اصول کارآزمایی بالینی به دو گروه ۱۰ نفری (دریافت کننده داروی X) و ۱۲ نفری (دریافت کننده دارونما) تقسیم شدند. میزان اوره خون آنان را بعد از مداخله به شرح زیر گزارش گردید. آیا داروی X در مقایسه با دارونما سبب تغییر معنی داری در میزان اوره خون افراد فوق شده است؟

میزان اوره خون گروه گواه	میزان اوره خون گروه تجربی
۱۷	۳۲
۳۲	۴۰
۲۵	۳۰
۲۸	۳۲
۲۷	۲۵
۳۴	۵۴
۱۵	۳۶
۲۶	۳۴
۲۳	۳۲
۱۳	۲۳
۲۸	
۳۱	

تمرین ۲ : اثر یک داروی پایین آورنده قند خون در ۱۰ بیمار دیابتی مورد بررسی قرار گرفته است. مقادیر قند خون (به میلی گرم در صد) قبل و بعد از مداخله در جدول زیر نشان داده شده است. آیا قند خون بین دو مرحله فرقی کرده است؟ در صورت مثبت بودن جواب میزان تفاوت چقدر است ؟ آیا چنین تفاوتی به لحاظ آماری معنی دار است؟

مقدار قند خون بعد از درمان	مقدار قند خون قبل از درمان	شماره بیمار
۱۶۰	۱۷۰	۱
۱۵۶	۱۵۲	۲
۱۶۸	۱۸۵	۳
۱۹۰	۱۹۰	۴
۱۷۰	۱۸۰	۵
۱۷۵	۲۰۴	۶
۲۲۵	۲۳۶	۷
۱۸۶	۱۸۴	۸
۲۲۰	۱۳۲	۹
۱۸۰	۲۱۰	۱۰

تمرین ۳: نتیجه معاینات عصبی در گروهی از کودکان در روستایی که کمبود شدید ید وجود داشت با معاینات مشابه در روستایی که کمبود ید خفیف بود در جدول زیر نشان داده شده است. مشخص نمایید :
 آیا در دو روستای مورد بررسی اختلافی از نظر وضعیت عصبی کودکان وجود دارد؟
 اگر اختلافی است میزان آن را تعیین کنید.
 آیا اختلاف مشاهده شده به لحاظ آماری معنی دار است؟

اختلالات شدید	اختلالات متوسط	اختلالات خفیف	طبیعی	وضعیت عصبی
				وضعیت ید
۴۵	۸۵	۲۰	۵۶	کمبود شدید ید
۲۶	۶۰	۸۵	۱۰۵	کمبود خفیف ید

فصل چهاردهم : اخلاق در تمقیق

اخلاق در تمقیق

داشتن حساسیت نسبت به رعایت مسایل اخلاقی در کلیه پروژه های پژوهشی وابسته به تمام شاخه های علوم الزامی است. با توجه به جایگاه ویژه علوم پزشکی در جامعه داشتن حساسیت به رعایت چنین مسایلی بیشتر احساس می شود. نکات اخلاقی باید در کلیه مراحل تحقیق اعم از انتخاب پروژه ؛ بیان مسئله ؛ بازبینی مدارک پزشکی و منابع و اطلاعات ؛ طراحی و اجرای تحقیق در نظر گرفته شود. رعایت صداقت علمی ؛ احترام گذاشتن به اعتقادات مذهبی و سنت های افراد مورد مطالعه و جامعه ؛ محترم شمردن آزادی های فردی ؛ محرمانه نگهداشتن اطلاعات و استفاده مشروع از بودجه و امکانات و ... در زمره اموری هستند که در بحث اخلاق مطرح می شوند. به علت طبیعت خاص کارآزمایی های بالینی مسایل اخلاقی ویژه زیر را می توان عنوان کرد :

۱- آیا از نظر اخلاقی انتخاب گروه شاهد اشکالی ندارد؟ پاسخ این است که اگر اثر داروی مورد مطالعه مشخص نباشد می توان گروه شاهد داشت ؛ ولی در مواردی که اثر درمانی داروی مورد نظر حتمی است و تجویز نکردن آن سبب خطرات جانبی گردد تعیین گروه شاهد صحیح نخواهد بود.

۲- آیا از نظر اخلاقی تجویز دارونما اشکالی ندارد؟ تجویز دارونما در مواردی که اثر روش درمانی قدیمی بسیار کم است بلامانع خواهد بود. در غیر این صورت باید داروی جدید را با داروی قدیمی مقایسه کرد. بدیهی است اگر درمان قدیمی موثری موجود نباشد و اثر داروی جدید نیز مشخص نباشد می توان دارونما را با داروی جدید مقایسه کرد. در همین قسمت باید از اعمالی که مشابه عمل درمانی ولی بدون اثر خاصی هستند (Dummy treatment) نام برد. این نوع اعمال مانند تزریق سیاه رگی سالین و برش جراحی بدون عمل موثر باید حتما با اطلاع و موافقت بیمار انجام گیرد.

۳- آیا همیشه باید موافقت بیمار برای همکاری در تحقیق را جلب کرد؟ در هر نوع تحقیقی بر روی افراد ؛ باید موافقت آنان اخذ شود. در کارآزمایی های بالینی نیز اطلاع فرد از انواع درمان های مورد مطالعه ضروری است. در بررسی های کور باید به فرد تفهیم شود که ممکن است از انواع مختلف درمان های مورد نظر تحقیق تحت درمانی قرار گیرد که هیچ گونه اثری درمانی نداشته باشد. تنظیم یک موافقت نامه (Consent form) قبل از شروع تحقیقات ضروری است. توصیه می شود بیمارانی که برای ورود به تحقیق دچار شک و تردید هستند مورد بررسی قرار نگیرند و نیز هرگز سعی نشود با بحث و مذاکره چنین افرادی را برای شرکت در تحقیق متقاعد کرد.

بسمه تعالی

فره افلاق در پژوهش*

موضوع مورد تحقیق:

نام پژوهشگران:

محل اجرای طرح:

بله خیر نظر کمیته اخلاق

۱- باورها رفتار و سنت های جامعه رعایت شده است؟

۲- مطالب موهن و زننده بکار برده شده است؟

۳- در بازنگری مدارک رعایت صداقت و امانت شده است؟

۴- از منابع مشکوک و فاقد اعتبار استفاده نگردیده است؟

۵- از جدیدترین روشهای تحقیق استفاده شده است؟

۶- از روش هایی که سبب آسیب جسمی یا روحی شود

استفاده نمی گردد؟

۷- رعایت آزادی فردی افراد دواطلب یا بیمار شده است؟

۸- موافقت نامه تنظیم شده و به امضای افراد خواهد رسید؟

(یک نسخه از موافقت نامه ضمیمه شود)

۹- خسارتیکه ممکن است سهوا به افراد مورد بررسی وارد شود

جبران خواهد شد؟

۱۰- حقوق افراد صغیر و یا کسانی که قیم لازم دارند

حفظ شده است؟

۱۱- تجویز دارونما از نظر اخلاقی اشکالی ندارد؟

۱۲- استفاده از دارونما به اطلاع بیمار خواهد رسید؟

۱۳- اطلاعات مربوط به افراد مورد بررسی محرمانه باقی

خواهد ماند؟

۱۴- نظر نهایی کمیته اخلاق دانشگاه در مورد رعایت اصول اخلاق در پژوهش:

منفی

مثبت

* این فره باید توسط پژوهشگر اصلی تکمیل و امضا شده و همراه با پیشنهادیه طرح تمقیقاتی که

دارای خلاصه قابل طرح در کمیته افلاق باشد به معاونت پژوهشی دانشکده و یا شورای پژوهشی مراکز

تمقیقاتی تمویل داده شود.

انستیتوتغذیه و دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی کشور

"سرم مادران باردار Zn بررسی تاثیر آهن تکمیلی بر میزان" پروژه پژوهشی

فرم موافقت نامه

اینجانب موافقت خود را برای شرکت در پروژه بررسی تاثیر آهن تکمیلی بر میزان عنصر روی (Zn) سرم مادران باردار اعلام می نمایم تا مسئله موثر بودن یا نبودن خوردن قرص های آهن تکمیلی بر میزان عنصر روی در سرم خون من مورد مطالعه قرار گرفته و برای این منظور در یک روز تعیین شده از من ۱۰ میلی لیتر و هشت روز بعد ۵ ملی لیتر خون گرفته خواهد شد و باید در این فاصله روزی یک قرص آهن یا دارو نما (قرص بی اثر) مصرف نمایم.

این تحقیق ممکن است برای من فایده فوری نداشته باشد ولی برای آشنایی به اثر قرص های آهن و عوارض احتمالی آن برای سایر زنان باردار موثر خواهد بود.

کلیه اطلاعاتی که از من گرفته می شود محرمانه باقی خواهد ماند. البته این حق برای من وجود دارد که در صورت عدم تمایل به همکاری خود در این تحقیق خاتمه دهم و نیز در صورت بروز خسارت احتمالی جسمی ؛ روانی و مالی این موافقت نامه مانع از اقدامات قانونی اینجانب در مقابل پژوهشگران و دانشگاه نخواهد بود. کلیه بررسی های انجام شده و دارو مجانی بوده و هزینه رفت و آمد من پرداخت خواهد گردید.

امضا : تاریخ:

موافقت همسر

اینجانب همسر خانم..... از مفاد رضایت نامه فوق عینا مطلع بوده و با شرکت همسر در این پروژه موافقت دارم.

امضا : تاریخ:

نشانی فرد مورد مطالعه :

نشانی کسی که در صورت عدم دسترسی به فرد مورد مطالعه بتوان به او مراجعه کرد: