

جزوه درس روش تحقیق در مهندسی برق

گردآورنده: دکتر حسین محمدنژاد

استادیار دانشکده فنی و مهندسی

واحد علوم و تحقیقات

دانشگاه آزاد اسلامی

Contents

۱- مقدمه	۶
۱-۱- اهداف درس	۶
۲-۱- تعریف تحقیق	۶
۳-۱- چرایی تحقیق	۷
۴-۱- ضرورت تحقیق	۷
۵-۱- انواع تحقیق	۷
۶-۱- تمرین کلاسی	۸
۲- انتخاب موضوع	۹
۳- مروری بر بررسی های قبلی	۱۰
۱-۳- اهداف درس	۱۰
۲-۳- تمرین کلاسی	۱۱
۴- بیان مساله تحقیق	۱۱
۱-۴- تمرین کلاسی	۱۲
۵- اهداف تحقیق	۱۸
۱-۵- اهداف درس	۱۸
۲-۵- اهداف و تقسیم بندی تحقیق	۱۸
5-2-1- مثال	۱۹
۲-۲-۵- مثال	۱۹
۳-۵- فواید و خصوصیات اهداف	۱۹

۱۹	۴-۵- نحوه بیان اهداف
۲۰	۵-۵- تمرین کلاسی
۲۰	۶- فرضیه یا سوالات مهم
۲۰	۶-۱- اهداف درس
۲۰	۶-۲- تعریف فرضیه
۲۲	۶-۳- تمرین کلاسی
۲۲	۷- تعریف مفاهیم و متغیرها
۲۲	۷-۱- اهداف درس
۲۳	۷-۲- تعریف مفاهیم و متغیرها
۲۳	۷-۳- تقسیم بندی متغیرها
۲۴	۷-۴- تمرین کلاسی
۲۵	۸- مقیاس اندازه گیری (مقیاس متغیر)
۲۵	۸-۱- ضرورت مقیاس اندازه گیری
۲۵	۸-۲- انواع مقیاس اندازه گیری
۲۶	۸-۳- ویژگی مقیاس
۲۶	۸-۴- تمرین کلاسی
۲۷	۹- جامعه مورد مطالعه
۲۷	۹-۱- جامعه مورد مطالعه (نمونه گیری)
۲۷	۹-۲- نمونه گیری احتمالی
۲۷	۹-۳- نمونه گیری غیر احتمالی
۲۸	۹-۴- تمرین کلاسی
۲۹	۱۰- روش های جمع آوری اطلاعات
۲۹	۱۰-۱- اهداف درس
۲۹	۱۰-۲- گردآوری داده ها
۲۹	۱۰-۳- پردازش و تفسیر داده ها

۱۰-۳-۱	کنترل کیفیت داده ها	۳۰
۱۰-۳-۲	تفکیک داده ها	۳۰
۱۰-۳-۳	پردازش داده ها	۳۰
۱۰-۴-۱	روش جمع آوری اطلاعات	۳۰
۱۰-۴-۱	استفاده از اطلاعات و مدارک موجود	۳۰
۱۰-۴-۲	مشاهده	۳۱
۱۰-۴-۳	مصاحبه	۳۲
۱۰-۴-۴	پرسشنامه	۳۳
۱۰-۵-۱	روائی و پایائی	۳۵
۱۰-۶-۱	تمرین کلاسی	۳۶
۱۱-۱	روش های تجزیه و تحلیل اطلاعات	۳۷
۱۱-۱	طبقه بندی اطلاعات	۳۷
۱۱-۲	پردازش داده ها	۳۷
۱۱-۳	تجزیه و تحلیل داده ها	۳۷
۱۱-۴	تمرین کلاسی	۳۸
۱۲-۱	برنامه ریزی اجرا	۳۹
۱۲-۱	برنامه ریزی اجرا	۳۹
۱۲-۲	برنامه ریزی اجرا	۳۹
۱۲-۳	تمرین کلاسی	۳۹
۱۳-۱	ملاحظات اخلاقی	۴۰
۱۳-۱	گستره اخلاق در پژوهش	۴۰
۱۳-۲	اصول چهارگانه اخلاق در پژوهش	۴۰
۱۳-۳	تمرین کلاسی	۴۰
۱۴-۱	محدودیت های پژوهش	۴۱
۱۵-۱	گزارش تحقیق	۴۲

- ۱۵-۱- اجزای اصلی یک گزارش تحقیق عبارتند از: ۴۲
- ۱۵-۲- اجزای اصلی یک مقاله تحقیقی عبارتند از: ۴۲
- ۱۵-۳- پایان نامه ۴۳
- ۱۵-۴- راهنمای تدوین پایان نامه ۴۴
- ۱۵-۴-۱- صفحات مقدماتی ۴۴
- ۱۵-۴-۲- متن اصلی ۴۵
- ۱۵-۵- دستورالعمل تنظیم منابع برای پایان نامه و مقالات ۴۸

۱- مقدمه

در این قسمت توضیحاتی پیرامون ضرورت آشنائی با روش تحقیق، مبانی و اصول اولیه در تحقیق ارائه می گردد انتظار می رود پس از مطالعه این قسمت فراگیر بتواند:

۱-۱- اهداف درس

شما در پایان این قسمت باید قادر باشید:

- تحقیق به روش علمی را تعریف کنید.
 - چرا و چه زمانی تحقیق آغاز می شود؟ انواع آنرا معرفی نمایید.
 - عناوین مهمترین بخش ها در هنگام تهیه طرح تحقیق را نام ببرید.
 - برای شما فرصتی فراهم خواهد شد تا به سوالات خود درمورد یک مسئله به صورت علمی بیاندیشید.
 - روش علمی برای تحقیق و انواع و ویژگی های آنرا را فراخواهید گرفت.
 - فراگیر همچنین متقاعد خواهد شد برای بررسی های علمی و دقیق نیازمند یادگیری روش تحقیق علمی می باشد.
- در طول سالیان و از ابتدای حیات بشر، انسان همیشه با تحقیق سروکار داشته است. آنچه در اینجا اهمیت دارد آنکه تحقیقی می تواند راهگشا باشد که بر اساس اصول و موازین علمی صورت پذیرد.

۱-۲- تعریف تحقیق

تحقیق در لغت به معنای درست و راست گردانیدن، پیدا کردن، یافتن یا جستجوی حقیقت آورده شده است. تعاریف به عمل آمده از تحقیق و پژوهش فراوانند. تحقیق به روش علمی را مجموعه مقررات و قواعدی دانسته اند که چگونگی جستجو برای یافتن حقایق مربوط به یک موضوع را نشان می دهد. در جایی دیگر آن را حقیقت پژوهی نامیده اند و گروهی از دانشمندان اینگونه تحقیق را عملی منظم که در نتیجه آن پاسخ هائی برای سوالات مندرج در موضوع تحقیق بدست خواهد آمد تعریف کرده اند.

در هر صورت مشخص است که وجه اشتراک در همه این تعاریف جستجوی حقیقت است و حقیقت پک پدیده ذهنی است که با واقعیت (یعنی وجود عینی) مطابقت دارد. هرچند ممکن است این امر در علوم تجربی صحیح باشد لیکن در علوم نظری چنین نیست) به هر حال مانیز در روش تحقیقی که بحث خواهیم کرد بدنبال یافتن حقیقت خواهیم بود. به صورت خلاصه منظور ما از روش علمی تحقیق، مجموعه قواعد و رویه ای است که محقق برای جمع آموری حقایق و واقعیت ها دنبال می کند تا سپس آنها را تفسیر، تبیین و اثبات نماید.

۱-۳- چرایی تحقیق

جان دیوئی معتقد است: "اولین مرحله تحقیق احساس وجود یک مشکل است؛ به این معنی که پژوهشگر در کار خویش با مانع یا مشکلی روبرو گردیده است که در حل آن ابهام یا تردید دارد و نمی تواند در مقابل آن ساکت بماند." بنابراین این نقطه آغازین در انجام هرگونه پژوهش یا تحقیقی بسیار مهم است و نقش آموزش افراد برای مسئله یابی که در برخی نظام های آموزش و پرورش برآن بسیار تاکید می شود نیز از همین امر نشأت می گیرد. هرچه ضرورت پرسش در هنگام تدریس برای فراگیر بیشتر مطرح شود و از او خواسته شود تا ذهن خود را برای طرح سوالات بیشتر فعال سازد می توان انتظار داشت که در آینده نیاز به تحقیق و پیشرفت در او ارتقا یابد.

مثال:

- برای نیوتن چرایی افتادن سیب موضوع شروع یک تحقیق بوده است.
- برای یک مهندس برق، شاید چرا اندوکتانس داخلی یک خط انتقال مستقل از شعاع آن است به عنوان یک سوال مطرح شود.

۱-۴- ضرورت تحقیق

آنچه در این مقدمه اهمیت دارد آنکه تحقیق از دیرباز با آدمی همراه بوده است و در طول تاریخ به شیوه ها و روش های مختلفی آنرا انجام داده است . چنانچه انسان با تحقیق آشنا نمی شد و و اقدام به انجام آن نمی کرد آیا دانش و علم انسان تا بدین پایه امروزی بود ، مسلما پاسخ منفی است (چنانچه دانشجو به اندازه استادش بداند هیچگاه نباید توقع پیشرفت علم را داشته باشیم و این واقعیتی است که نگاه به تاریخ علم و پیشینیان آنرا برای ما بیشتر مشخص خواهد نمود) بنابراین تحقیق هم از دیدگاه فردی و هم از دیدگاه اجتماعی یک ضرورت است و انسانی که جستجو و تحقیق را در زندگی خود نداشته باشد ، تصوری از رشد و تکامل هم برای او نمی توان داشت. علاوه براین، ضرورت انجام تحقیق از دیدگاه علمی نیز انکار ناپذیر است چرا که "**تحقیق را مایه حیات علم دانسته اند**" و بدون انجام تحقیق علم همچون آبی که در جایی مانده باشد دچار گندیدگی و تبدیل شدن به لجن زار خواهد شد.

۱-۵- انواع تحقیق

اولین مرحله از تقسیم بندی تحقیق را می توان منوط به هدف از انجام تحقیق دانست. بدین صورت که آیا هدف از انجام تحقیق علائق علمی محقق است یا احتیاجات عملی. بدین شکل که محقق برای موشکافی در تجربیات خود و دیگران ، کنجکاوی های علمی ویا الهامات و فرضیات علمی محض دنبال اجرای تحقیق است و یا اینکه هدف کسب اطلاعاتی است که بتواند مشکل یا مسئله فوری را حل نموده ویا زمینه را برای تصمیم گیری در مورد یک موضوع یا مسئله خاص فراهم نماید. چنانچه هدف اول مد نظر باشد با **تحقیق بنیادی** یا **Basic Research** روبرو هستیم که در تعریف آن گفته میشود:

"تحقیقی است که برای گسترش و بسط دانش یا علوم پایه در یک نظام و به خاطر فهم آن طرح ریزی می شود. ممکن است همه یا بخشی از این دانش در آینده کاربرد داشته ولی معمولاً خود محقق در کاربرد نقشی ندارد."

چنانچه تحقیق برای هدف دوم انجام شود آنرا تحقیق کاربردی یا Applied Research می نامند و در تعریف آن گفته می شود: "این نوع تحقیق برروی یافتن راه حل مسائل فوری با ماهیت عملی متمرکز می شود و بنابراین این تحقیقات جنبه عملی داشته و معمولاً خود محققین در کاربرد نتایج دخیل می باشند".

بدیهی است تقسیم بندی های متعدد دیگری برای روش های تحقیق وجود دارد که در ادامه مباحث مورد بررسی و بحث قرار خواهد گرفت.

۱-۶- تمرین کلاسی

پرسش شما در زمینه موضوع انتخابی برای تحقیق چیست

٢- انتخاب موضوع

۳- مروری بر بررسی های قبلی

در این قسمت توضیحاتی پیرامون ضرورت بررسی مطالعات قبلی و نحوه انجام آن درهنگام تهیه طرح تحقیق ارائه می گردد .

۳-۱- اهداف درس

شما در پایان این قسمت باید قادر باشید:

- دلایل اهمیت مرور بر بررسی های قبلی چیست؟
- چگونه بررسی های قبلی را مرور کنیم؟
- نحوه بیان مرور بر بررسی های قبلی چگونه است؟

برای کسب اطلاعات در زمینه مورد تحقیق می باید به منابع مرجع مراجعه نمود منظور از منابع مرجع هر فرد یا هر چیزی است که به عنوان مآخذ اطلاعات مورد مراجعه قرار می گیرد بویژه آنها که مورد مراجعه فوری قرار می گیرند. کتابهای مرجع معمولاً به گونه ای تالیف می شوند که هر کسی می تواند اطلاعات مورد نیاز خود را به راحتی و سرعت در آنها پیدا کند. مهمترین منابع دردرسری عبارتند از:

- نظرات افراد متخصص و صاحب نظران
- منابع منتشر شده

○ مراجع غیر ادواری شامل:

- کتابشناسی ها
- دانشنامه ها
- فرهنگ ها
- دستنامه ها
- درسنامه ها
- دستور نامه ها
- سالنامه ها
- اطلس ها
- نشان نامه ها

- سرگذشت نامه ها
- مراجع ادواری شامل :
- کتابشناسی ها
- فهرست های مندرجات : کتاب، نشریات ادواری مثل ژورنالها
- منابع منتشر نشده شامل :
- پایان نامه ها
- گزارش های فنی
- گزارش تحقیق
- آمارها
- پروانه های ثبت اختراعات
- صورت جلسه ها
- مشاهدات فردی
- بانکهای اطلاعاتی در اینترنت مانند Science Direct

۲-۳- تمرین کلاسی

- منابع خود را برای مروری بررسی های گذشته پیدا و ادبیات موضوع را مرور کنید و سپس بنویسید.

۴- بیان مساله تحقیق

در این قسمت شما با نحوه بیان و یا تدوین مسئله تحقیق آشنا می شوید. وظیفه محقق در این قسمت ارائه مطالبی است تا بدان وسیله گروه آموزشی و یا پژوهشی تصمیم گیرنده جهت پذیرش موضوع تحقیق را متقاعد سازد که موضوع انتخاب شده از اهمیت و کفایت لازم برای انجام تحقیق برخوردار است.

شما در پایان این درس باید قادر باشید :

- چرا بیان مسئله تحقیق مهم است.
- در بیان مسئله تحقیق چه موضوعاتی باید مطرح شوند؟
- نحوه نوشتن " بیان مسئله تحقیق " چگونه است؟

بدنبال پیدا کردن مساله و تدوین پرسش تحقیق لازم است تا به شکلی جزئی تر در مورد

- مساله و
- خصوصیات آن و
- مشکلات ناشی از وجود آن

در جامعه اظهار نظر کرد. این بیانات باید براساس مطالب موجود در منابع علمی نسبت به مساله شکل داده شود. هرچه استناد ها به منابع در این قسمت بیشتر صورت پذیرد ، پذیرش سهل تر برای تحقیق را نزد تصمیم گیرندگان به دنبال خواهد داشت.

توصیه می شود تا قبل از نوشتن این قسمت ، اقدام به تجزیه و تحلیله مساله کرد. با این کار نسبت به متغیرهای تاثیر گذار بر آن به خوبی آشنا شده و از آنها به هنگام نوشتن می توان استفاده نمود. برای این کار می توان یکی از روش های موجود را بکار بست. متداولترین روش ها برای تجزیه و تحلیل مساله عبارتند از:

- شبکه علیت (مثال)
- نمودار استخوان ماهی (مثال)
- نمودارشش کلمه ای (که؟ ، کی؟ ، کجا؟ ، چگونه؟ ، چی؟ ، چرا؟)(مثال)

برای بیان مساله تحقیق باید به نکات زیر توجه نمود و سعی کرد تا به شیوه ای مناسب موارد زیر در متن آورده شود:

- اطلاعات زمینه ای در مورد موضوع مورد مطالعه
- توصیف دقیق مسأله
- نحوه بروز یا وقوع
- وسعت و شدت مساله و عوارض ناشی از آن در جامعه
- عوامل دخیل در بروز مسأله
- نحوه برخورد فعلی با مساله
- آنچه درمورد راه حل مساله می اندیشید
- فواید پژوهش و نتایجی که از حل مشکل انتظار می رود

۴-۱- تمرین کلاسی

- مساله تحقیق انتخابی خود را با یکی از روش ها تجزیه و تحلیل نمایید و سپس آن را بیان کنید.

تکنیک ایده پردازی با نمودار استخوان ماهی (دیاگرام علت و معلول)، روشی بسیار سودمند برای شناسایی مسائل است. نمودار استخوان ماهی که گاهی به آن نمودار ایشیکاوا می گویند توسط پروفسور کائورو ایشیکاوا از دانشگاه توکیو در سال ۱۹۶۰ با هدف قاعده مند کردن پروسه کنترل کیفیت طراحی شد. هدف اصلی این تمرین، شناسایی و تهیه ی فهرستی از کلیه ی علل احتمالی مساله ی مورد نظر است که توسط افراد به تنهایی نیز قابل استفاده است.

دلیل نام گذاری این فرایند به "استخوان ماهی" روش منحصر به فرد جمع آوری اطلاعات است که به صورت بصری مرتب می شود. هنگامی که مساله و علل آن ثبت می شود، نموداری تشکیل می گردد که شبیه به اسکلت ماهی است. مساله در داخل دایره و در سمت راست برگه ی کاغذ نوشته می شود. یک خط مستقیم به سمت چپ کشیده می شود که بیشتر شبیه به ستون فقرات ماهی است. گام بعدی ترسیم ساقه ها یا به عبارتی تیغ های ماهی با زاویه ۴۵ درجه متصل به خط ستون فقرات است. در پایان هر یک از این ساقه ها علل مساله نام برده می شود که می توان از طریق طوفان فکری به آن پرداخت. در صورت لزوم می توان ساقه های اضافی به آن افزود. برای تحلیل بیشتر هر علت می توان به هر ساقه شاخه هایی را افزود. علل که دارای حداقل پیچیدگی هستند باید با کمترین فاصله نسبت به سر ماهی و عللی که دارای بیشترین پیچیدگی هستند در قسمت دم ماهی، و علت هایی که بینابین هستند به صورت یک زنجیره ی پیوسته و از کمترین پیچیدگی به بالاترین پیچیدگی از سر ماهی تا دم ماهی نوشته می شوند.

مراحل رسم یک نمودار علت و معلول

مرحله اول: مشخص ساختن معلول یا مشخصه کیفی، معلول همان عیب یا نقصی است که به عنوان هدف بهسازی مطرح شده است که به یکی از دسته های زیر تعلق دارد:

کیفیت: تعداد محصولات معیوب، عیوب محصولات، تعداد اشتباهات، اندازه محصول، وزن، ضخامت و... .

هزینه: مصرف برق، آب، گاز، مواد اولیه، دوباره کاری، انبار، گارانتی و... .

کارایی: زمان بازرسی، ساعت کار، زمان تعمیرات و... . ایمنی: تکرار حوادث

روحیه: غیبت کارکنان، وجدان کاری، تعهدکاری، تخصص، مشارکت در کار. زمان تحویل: بارگیری، بسته بندی، کالاهای برگشتی و... . مرحله دوم: رسم استخوان پشت: یک محور باریک و بلند از چپ به راست به طرف مستطیل مرحله اول را رسم کنید.

مرحله سوم: رسم استخوانهای بزرگ. این استخوانها، علتها و فاکتورهای اصلی هستند که می توان آنها را به صورت زیر طبقه

بندی کرد. - تکنیک M۴ شامل

الف - عوامل مربوط به انسانها؛

ب - عوامل ماشینی؛

ج - عوامل مربوط به مواد اولیه؛

د - عوامل مربوط به روش کار.

- تکنیک ۲۴ شامل:

الف - عوامل مکانی؛

ب - عوامل سیستمی و برنامه ها؛ ج - عوامل انسانی - کارکنان؛ د - عوامل سیاستگذاری و خط مشی سازمان.

- تکنیک ۵۴ شامل:

الف - محیط؛

ب - تامین کننده، تهیه کننده؛

ج - سیستم؛

د - مهارتها

در بسیاری از موارد باتوجه به نوع مشکل از ترکیبی از تکنیک های اشاره شده استفاده می شود، استخوانهای بزرگ را به صورت پیکان مورب از سمت چپ شکل به طرف استخوان پشت رسم کنید، هریک از استخوانهای بزرگ معرف یک دسته از علتها هستند.

مرحله چهارم: پس از تعیین علتها و فاکتورهای اصلی با استفاده از تکنیک های اعلام شده نوبت به شناسایی عاملهای موثر و جزیی تر است.

برای این کار استخوان بزرگ را به استخوانهای فرعی _ (استخوان متوسط) و استخوان متوسط را مجدداً به استخوانهای فرعی دیگر _ (استخوانهای کوچک) و به همین ترتیب استخوانهای مویی تقسیم بندی تقسیم بندی می کنیم. استخوانهای متوسط، کوچک و مویی معرف سلسله مراتب علتهای موثر در بروز معلول یا عیب هستند. ذکر این نکته مهم است که سلسله مراتب علتها را آنقدر ادامه دهید تا به علتهایی برسید که بتوان مستقیماً درمورد رفع آنها راه حل را اجرا کرد و نیز در پاره ای از موارد علتهای ریشه ای و بنیادی در دو یا چند استخوان مویی از زیر استخوان متوسط تکرار می شوند.

رابطه علت و معلول به گونه ای است که علت یک معلول خود می تواند معلول علتهای دیگر باشد. این حالت در شکل شماره دو نشان داده شده است. عامل A یک علت در شکل شماره یک است ولی خود آن یک معلول در نمودارهای علت و معلول کشیده شده در شکل شماره دو است.

مرحله پنجم: علتها را موردبررسی مجدد قرار دهید تا هیچ عاملی فراموش نشده باشد.

مرحله ششم: موثرترین و مهمترین «علت» یا «علتها» را از میان سایر عوامل انتخاب کرده و آن را در یک شکل بیضی قرار دهید تا نسبت به سایر علتها مشخص شود.

مرحله هفتم: کلیه اطلاعات ضروری روی نمودار ثبت گردد و به طور کلی رسم نمودارها بدون ثبت اطلاعات فاقد هویت و ارزش است، اطلاعات ضروری یک نمودار همانند اطلاعات شناسنامه ای یک شخص است؛ یعنی هر نمودار باید حداقل دارای عنوان، شماره، تاریخ، مکان و نام شخص یا گروه تهیه کننده باشد.

انتخاب روش تجزیه و تحلیل برای رسم نمودار

غالباً روش انتخابی شامل ایجاد توفان فکری (BRAINSTORMING) در یک گروه متشکل از نمایندگان و کارشناسان قسمتهای مختلف و افرادی است که بالقوه با آن مشکل ارتباط دارند، صورت می گیرد. کار رسم نمودار باید توسط رهبر گروه یا شخص باتجربه ای انجام شود که بتواند جلسه توفان فکری را هدایت کند. در چنین جلسه ای هدف فعال کردن ذهن هریک از اعضای گروه در جهت ارائه راه حل برای مشکلات یا ارائه پیشنهاد برای بهبود کار است. موضوع یا مشکل از قبل تعیین شده باشد و همه اعضا باید اظهارنظر کنند. در این روش توجه به نکات زیر ضروری است:

۱ - هیچ نظری نباید مورد انتقاد قرار گیرد؛

۲ - همه نقطه نظرها باید بر روی تابلو به طوری نوشته شود که همه بتوانند آن را مشاهده کنند؛

۳ - همه باید بر روی طرح موضوع یا مشکل تعیین شده، اتفاق نظر داشته باشند؛

۴ - بر روی تابلو باید جملات، براساس کلمات گوینده نوشته و از قطع کلام گوینده اجتناب شود؛

۵ - علتها را در قالب عبارات و موجز و خلاصه بیان کنید؛

۶ - علتهای احتمالی موثر کشف شده را با استفاده از تکنیک های به کار برده شده در تعیین فاکتورهای اصلی دسته بندی کنید؛

۷ - برای تعیین سلسله مراتب علتها از تکنیک «۵ WHY» یا چرا؟ چرا؟ استفاده شود؛

۸ - تمامی علتهای احتمالی موثر در ایجاد مشکل را بر روی نمودار علت - معلول قرار دهید، علتها را به ترتیب درجه نزدیکی در ایجاد مسئله بر روی استخوانهای بزرگ، متوسط، کوچک، مویی و... نمودار علت و معلول نمایش دهید.

۹ - علتهای احتمالی موثر در بروز مشکل را برای درک کامل مسئله مورد بررسی قرار دهید تا هیچ علتی فراموش نشده باشد.

۱۰ - تمامی علتهای احتمالی وارد شده روی نمودار علت - معلول را براساس دانش فنی و تجربه کارشناسان مورد بررسی قرار دهید و آنهایی را که به نظر می رسد تاثیرات بیشتری روی معلول دارند یعنی آن دسته از علتهایی که باید به جمع آوری اطلاعات درموردشان پرداخت، از بقیه متمایز کنید.

۱۱ - علتهای واقعی را نه براساس حدس و گمان بلکه براساس مستندات واقعی ومدارک صحیح و دقیق (آمار و اطلاعات) شناسایی کنید؛

۱۲ - تحقیق کنید که آیا بین هریک از علتها و معلولها همبستگی وجود دارد؟ به بررسی رابطه بین علتها نیز پردازید؛

۱۳ - موثرترین و مهمترین علت یا علت‌هایی که درصدد حذف آنها هستید را انتخاب کنید.

کاربرد نمودار علت و معلول

به طور خلاصه، کاربرد این نمودار را می‌توان در پنج مورد زیر دسته بندی کرد:

یک ابزار موثر است که به مردم اجازه می‌دهد به آسانی ارتباط بین عوامل مورد مطالعه در یک فرایند را ببینند؛

در مواقعی که علل بروز مشکل واضح نیست این نمودار ابزار مفیدی برای شناسایی علل بالقوه است؛

ابزاری سودمند برای استفاده در جلسات توفان فکری یا میزگرد اندیشه هاست؛ ابزاری است برای تعیین ریشه های اصلی در مسائل پیچیده و یا حتی ساده و ابتدایی؛

با استفاده از این نمودار ایده های مختلف افراد برای کشف علت‌های ایجاد مشکل و اجرای طرح بهسازی (KAIZEN) ابراز شده اند را به خوبی می‌توان بیان کرد.

ارتباط نمودار «پارتو» و «علت و معلول»

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

پس از رسم یک نمودار «پارتو» علت یا علل واقعی بروز مشکل شناسایی می‌شوند و در صورتی که نمودار پارتو را از چند بعد هزینه، زمان و اطلاعات موجود رسم کنیم می‌توان علت با مشکل اصلی را تعیین کرد که درواقع طی اولین مرحله در رسم نمودار علت و معلول است. در خاتمه و پس از تعیین موثرترین علتها و حذف آنها رسم یک نمودار «پارتوی» دیگر به ما نشان می‌دهد که چقدر در بهسازی و حل مشکل موفق بوده ایم.

آنالیز تاثیر راه حل

بسیاری از مشکلات و مسائلی که امروزه با آنها روبرو هستیم، حاصل تصمیماتی هستند که در گذشته برای رفع و بهسازی مسائل موجود دیگر مورد استفاده قرار گرفته اند. بسیار پیش آمده که یک مدیر خود یا دیگران را به بی فکری یا عدم آینده نگری و یا انجام یک تصمیم بدون کارشناسی دقیق متهم کرده که امروز برای ما ایجاد دردسر شده اند. بسیار پیش آمده که در هنگام اتخاذ یک تصمیم جدید این سوال را از خود پرسیده ایم که آیا پیاده سازی این تصمیم و سیاست در آینده مشکلاتی دیگر را دربرنخواهد داشت؟ درواقع بهتر است به مسئله از این دید نگاه کنیم که اتخاذ هر تصمیم نیاز به یک بررسی کارشناسانه و عمیق با استفاده از نظر کارشناسان مجرب دارد تا در آینده شاهد به وجود آمدن مشکلات دیگری ناشی از آن نگردیم، یکی از ابزارهایی که می‌تواند در چنین شرایطی مدیر را در اتخاذ تصمیماتی با ریسک کمتر یاری کند، آنالیز تاثیر راه حل است.

آنالیز تاثیر راه حل، معکوس نمودار علت و معلول است، از آنالیز تاثیر راه حل زمانی استفاده می شود که فرد یا گروه در خصوص راه حلی برای رفع یک مشکل توافق رسیده اما می خواهند مطمئن شوند که با اجرای این تصمیم، مشکل جدیدی ایجاد نخواهد شد. برای استفاده از این ابزار به طور معمول به حضور دو گروه از افراد نیاز است: افرادی که در مرحله اتخاذ تصمیم شرکت داشته اند و افرادی که در مرحله اتخاذ تصمیم شرکت نداشته اند و بسته به اهمیت موضوع بین چند دقیقه تا چند ساعت به استفاده از این ابزار اختصاص یابد گرچه به طور معمول زمان برای آن بین نیم تا یکساعت است.

استفاده از این روش نیز همانند نمودار علت و معلول استفاده از یک توفان فکری است و تنها وسایل لازم برای یک کارگروهی، شامل اتاق مناسب، تخته یا «اورهد» و وسایل یادداشت برداشتن احتیاج است.

روش کار

۱ - پس از تشکیل جلسه مطمئن شوید تمامی افراد تصویر شفافی از راه حل موردتوافق دارند، عنوان راه حل را در سمت چپ تابلو بنویسید و از آن پیکانی به سمت راست صفحه رسم کنید (استخوان پشت).

۲ - علتها و فاکتورهای اصلی یا درواقع حوزه های اصلی را که راه حل موردتوافق می تواند روی آنها اثر داشته باشد با استفاده از تکنیک 4M، 4P^۸، 4S و یا ترکیبی از آنها بسته به نوع راه حل را به عنوان استخوان بزرگ به صورت پیکانی مورب از سمت راست به چپ رسم کنید.

۳ - اکنون با استفاده از تکنیک چرا، چرا، از اعضای گروه پرسید این راه حل می تواند چه تاثیری روی حوزه ها و فاکتورهای اصلی داشته باشد. پاسخها را به صورت استخوانهای میانی، باریک تر و مویی همانند نمودار علت و معلول روی نمودار ثبت کنید. دقت کنید کلیه تاثیرات اعم از منفی یا مثبت باید مشخص شوند.

۴ - مرحله ۳ را آنقدر تکرار کنید که کلیه آثار احتمالی راه حل، استخراج و روی نمودار ثبت شوند.

۵ - فهرست به دست آمده را مشخص کنید که کدام یک از تاثیرات مشخص شده می تواند عوارض بیشتری داشته باشد.

۶ - برنامه عملیاتی لازم برای به حداقل رساندن آثار نامطلوب تصمیم را تهیه کنید و درمورد آن به توافق برسید و در صورتی که می بینید راه حل ارائه شد و پیشنهادی پیش از آنکه مشکلی را حل کند به مشکلات دیگری منجر می شود می توانید راه حل را مورد بازنگری قرار دهید.

مورد مطالعاتی

به عنوان مثال یک سازمان برای مقابله با استرس و حفظ روحیه افراد و کارکنان تصمیم گرفته که زمانی را برای ورزش کردن افراد اختصاص دهد.

نکاتی در رابطه با آنالیز تاثیر راه حل

استفاده از افراد بدبین و منفی (کسانی که ذاتاً در مقابل تغییرات مقاومت نشان می دهند) در این جلسات می تواند بسیار مفید باشد. دیدگاههای این افراد می تواند بسیاری از راه حل‌هایی را مطرح سازد که به ذهن دیگران نمی رسد.

استفاده از این ابزار موفقیت و کارآمد بودن یک راه حل را تضمین نمی کند، بلکه تنها با نشان دادن تاثیرات مثبت و منفی راه حل تصویر شفاف تری از آینده را نشان می دهد که به معنای ریسک پذیر کمتر است.

c این ابزار برای تغییرات سیستم مانند سنجش و کنترل می تواند بسیار مفید و موثر واقع گردد. ۱

۵- اهداف تحقیق

در این درس شما با نحوه تدوین و ارائه اهداف تحقیق خود آشنا می شوید.

۵-۱- اهداف درس

شما در پایان این قسمت باید قادر باشید:

- تعریف هدف و تقسیم بندی انواع آن را بیان کنید.
- فواید و خصوصیات اهداف رамشخص نمایید.
- نحوه بیان اهداف را شرح دهید.
- برای موضوع تحقیق انتخابی خود هدف اصلی و اهداف جزئی را بنویسید.

۵-۲- اهداف و تقسیم بندی تحقیق

بدنبال نوشتن قسمت بیان مسئله تحقیق لازم است تا اهداف تحقیق را برشماریم. ابتدا باید به این سوال پاسخ دهیم که هدف چیست؟ به تعبیر دیگر باید مشخص نمائیم که انتظار داریم از این مطالعه به چه نتایجی دست پیدا کنیم. در تعریف هدف گفته اند: "هدف نقطه ای است که محقق قصد رسیدن بدان را دارد تا در آنجا به داوری بپردازد". از سوی دیگر "مقصود و منظور نهایی از تحقیق را نیز هدف دانسته اند." چنانچه اهداف یک تحقیق بخوبی نوشته شود محقق در می یابد که نیاز به چه نوع اطلاعاتی دارد و از چه راه‌هایی باید به جستجوی آنها بپردازد و این خود راه گشای نحوه انجام تحقیق نیز خواهد بود.

در تقسیم بندی اهداف تحقیق معمولاً "بدین گونه عمل می شود:

اول "هدف کلی" که منظور همان موضوع تحقیق است که قصد مشخص نمودن آنرا داریم و به عبارتی آنچه در پایان مطالعه قصد رسیدن بدان را داریم "هدف کلی" معمولاً در یک جمله قابل فهم صریح و رسا و مختصر بیان می شود که برای خواننده گویا و قابل فهم است.

۵-۲-۱- مثال

در گونه دوم "اهداف جزئی یا اختصاصی" تحقیق بیان می شود. این اهداف از تفسیم یا شکستن "هدف کلی" به اجزای کوچکتر بدست می آیند. اهداف جزئی راه رسیدن به "هدف کلی" را قدم به قدم مشخص می نماید.

۵-۲-۲- مثال

۵-۳- فواید و خصوصیات اهداف

تنظیم اهداف چنانچه به خوبی صورت بپذیرد بر متمرکز ساختن مطالعه به جنبه های اساسی آن و جلوگیری کردن از جمع آوری اطلاعاتی که به آنها نیاز وجود ندارد، تاکید می کند.

چرا نوشتن اهداف مهم است و چه خصوصیتی باید داشته باشند: تنظیم اهداف برای یک مطالعه تحقیقی باید بر اساس ملاکهای مشخص صورت پذیرد که مهمترین آنها عبارتند از:

- اهداف قابل حصول باشند. بدین شکل که مقصود و منظور محقق را بطور کامل برساند و توانایی سنجش موضوع را داشته باشد.
 - اهداف صریح و روشن بیان شوند. هیچگونه ابهامی در هدف قابل قبول نیست باید مشخص شود که دقیقا چه چیزی باید اندازه گیری شود.
 - اهداف باید قابل اندازه گیری باشند. تحقیق به روش علمی بر پایه اندازه گیری استوار است و بیان اهداف در قالب های قابل اندازه گیری کار مطالعه را ساده تر می سازد.
- توصیه می شود به هنگام تنظیم اهداف اختصاصی ازالگوی ویژه ای استفاده نمائید:

- هدف یا هدف هایی را برای تعیین نمودن ارزش کمی موضوع انتخاب کرده و بنویسید.
- هدف یا هدف هایی را برای روشنگری در مورد موضوع انتخاب کرده و بنویسید.
- هدف یا هدف هایی را برای تعیین علل احتمالی موضوع بنویسید.
- در مطالعات کاربردی پیشنهاد می شود که یک هدف کاربردی در زمینه نحوه بکارگیری نتایج بنویسید.

۵-۴- نحوه بیان اهداف

نحوه بیان اهداف موضوعی مهم در نوشتن طرح تحقیق است. اصول زیر می تواند بعنوان راهنما مورد استفاده قرار گیرند:

- اهداف را با استفاده از افعال عملی که برای اندازه گیری و سنجش مناسب هستند بیان نمائید. (افعال مناسب مانند: تعیین کردن، مشخص نمودن ، مقایسه کردن و افعال نامناسب مانند: درک کردن ، فهمیدن ، اعتقاد داشتن و...) (
- اهداف واقع بینانه بیان شوند که تحت شرایط کاری بتوان به آنها دست یافت.
- اهداف دقیقا از آنچه مطالعه برای آن انجام می شود به صورت منطقی پیروی می کند.
- اهداف به زبانی علمی، روشن ، صریح و دقیقا آنچه تصمیم به انجام آن داریم مشخص شود.

۵-۵- تمرین کلاسی

- اهداف خود را برای موضوع انتخابی تحقیق بنویسید؟

۶- فرضیه یا سوالات مهم

در این قسمت توضیحاتی پیرامون ضرورت داشتن فرضیه و ویژگی های آن و نیز نحوه ارائه سوالات مهم در تحقیق ارائه می گردد .

۶-۱- اهداف درس

شما در پایان این قسمت باید قادر باشید:

- تعریف فرضیه ، انواع آن و خصوصیات یک فرضیه خوب را بیان کنید.
- توضیح دهید فرضیه ها چگونه روابط بین متغیرها را بیان می کنند؟
- با ذکر مثال بیان کنید سوالات مهم در کجا مطرح می شوند؟
- ویژگی ها و نحوه بیان سوالات مهم را مشخص نمائید.

۶-۲- تعریف فرضیه

قدرت تصور در انسان یکی از ویژگیهای مهم می باشد این قدرت به فرد امکان می دهد تا در مورد موضوعات مختلف بیاندهد، حدس بزند، تصویر ذهنی ایجاد کند و راه حل های مختلف پیشنهاد کند. در تحقیق به روش علمی که حول محور یک مسئله یا مشکل صورت می پذیرد، از این قدرت تصور و ح دس ذهنی برای تدوین یک یا چند فرضیه برای نتیجه تحقیق استفاده می شود. از این رو می توان فرضیه تحقیق را یک حدس علمی یا پیش داوری دانست که بوسیله ی جمع آوری

حقایقی که منجر به قبولی یا رد آن فرضیه می شود مورد آزمایش قرار می گیرد. به عبارت دیگر فرضیه را راه حل پیشنهادی محقق برای مسئله تحقیق و یا نتیجه تحقیق دانسته اند.

گاهی اوقات از یک فرمول برای بیان فرضیه استفاده می شود، بدین شکل که: "اگر چنین و چنان رخ دهد چنین و چنان خواهد شد". این تعبیر ساده و روان به محقق امکان می دهد تا بتواند در جریان تدوین مسئله تحقیق خود، فرضیه ای مناسب که به طور قطعی با کل پژوهش او در ارتباط خواهد بود، بیان نماید. نکته با اهمیت در اینجا آن است که محقق باید دقت نماید که در جریان انجام تحقیق، او صرفاً "قصد آزمایش فرضیه را دارد نه اثبات آن"، البته چنانچه در پایان تحقیق، نتایج، حاکی از اثبات فرضیه او بود می تواند آن موضوع به شکل یک بحث علمی مورد عنایت قرار دهد.

در هنگام بیان فرضیه محقق به بررسی روابط بین متغیرها می پردازد. به طور متداول این بیان به سه شکل صورت خواهد گرفت:

- بررسی رابطه علت و معلولی بین دو یا چند متغیر (مثال)
- بررسی همبستگی و شدت آن بین دو یا چند متغیر (مثال)
- بررسی و مقایسه میزان تفاوت تاثیر دو یا چند متغیر بر یک یا چند متغیر (مثال)

محقق برای تهیه فرضیه مناسب تحقیق عمدتاً از منابع علمی در اختیار خود کمک خواهد گرفت. یافته های علمی قبلی که در زمینه موضوع تحقیق انجام گرفته است یکی از منابع اصلی برای تهیه فرضیه است. همچنین تجربیات شخصی فرد محقق می تواند نقش مهمی را در این زمینه ایفا نماید. گاهی اوقات فرضیه هایی مبتنی بر خیال و با مطالب غیر علمی، الهامات و پیشنهادات غیر عادی هم مطرح می شود که در برخی موارد به نتایج خوبی نیز نائل گردیده است. (مثال)

بیان یک فرضیه ممکن است به شکلی مثبت انجام شود که در آن رابطه بین دو یا چند متغیر یا تفاوت بین آنها بصورت احتمالی و به شکل خبری مثبت بیان می شود.

گاهی در فرضیه منکر وجود رابطه بین متغیرها شده و آنرا به شکل جمله خبری منفی بیان می نمایند.

ممکن است در فرضیه موضوع به شکل ضمنی مطرح شود.

ملاکهای مختلفی برای یک فرضیه خوب برشمرده اند که مهمترین آنها عبارتند از:

- روش، معین و مشخص
- داشتن حدود مشخص، کوتاه و مختصر
- قابلیت اندازه گیری داشتن
- قابل فهم بودن (تعریف مناسب و خوب)
- بیان بر اساس تئوری ها و نظریه های موجود
- مرتبط بودن با عنوان تحقیق

یک نکته قابل توجه در مورد دانشجویان بویژه در دوره های کارشناسی ارشد آن است که در نوشتن فرضیه برای طرح تحقیق خود دچار این چالش می شوند که آیا در طرح تحقیق نیز باید "فرضیه آماری صفر یا خنثی (H_0)" و نیز "فرضیه تحقیق" یا (H_1) "را بنویسند یا خیر؟ پاسخ آن است که در طرح تحقیق صرفا نیاز به نگارش "فرضیه تحقیق" وجود دارد و به "فرضیه آماری خنثی یا صفر" که در آن هرگونه تفاوت یا تغییری رد می شود نداریم. در حالیکه در "فرضیه تحقیق" پیش بینی و جهت گیری محقق نشان داده می شود. نکته دوم و ضروری آنکه "فرضیه تحقیق" را به دو گونه می توان نوشت:

- فرضیه دو دامنه: که اختلاف را بدون در نظر گرفتن سمت و جهت آن بیان می کند. (مثال)
- فرضیه یک دامنه: که جهت گیری محقق را در نوع تفاوت بیان می کند. (مثال)

لازم است به ذکر است که مطالعات تحلیلی و تجربی به طور اصولی نیازمند به داشتن فرضیه هستند و این یک الزام منطقی است لیکن در مطالعاتی که صرفا به صورت توصیفی انجام می شوند نیازی بداشتن فرضیه نیست بلکه در این گونه موارد از سوالات مهم برای تدوین آنچه باید مورد اندازه گیری قرار گیرد استفاده می نمائیم.

فرضیه و سوالات مهم عمدتا از اهداف تحقیق حاصل می شود بویژه در مورد سوالات مهم باید دقت نمود که با دقت در هدف نوشته شده باید سوالاتی را تهیه نمود که با پاسخ بدانها بتوانیم به هدف موردنظر دست پیدا کنیم. بدیهی است در مورد تحقیقات تجربی و تحلیلی که معمولا حول یک سوال مشخص و رسیدن به پاسخ آن انجام می شود، فرضیه ما هم در همان مسیر و در پاسخ به سوال تحقیق تدوین خواهد شد. نکته حائز اهمیت در نوشتن سوالات مهم آن است که باید دقت نمائیم در حد ضرورت سوالات را مطرح نمائیم و چه جزئیات سوالات باید در برگه پرسشنامه یا برگه مشاهده و یا برگه مصاحبه که بعدا توضیح خواهیم داد آورده شوند. (مثال)

۶-۳- تمرین کلاسی

- منابع خود را برای مروری بر بررسی های گذشته پیدا و ادبیات موضوع را مرور کنید و سپس بنویسید.

۷- تعریف مفاهیم و متغیرها

در این درس شما با نحوه تعریف متغیرها و مفاهیم در تحقیق خود آشنا می شوید.

۷-۱- اهداف درس

چرا تعریف مفاهیم و متغیرها مهم است؟

تعریف شرح و عملی مفاهیم و متغیرها چگونه انجام می شوند؟

۷-۲- تعریف مفاهیم و متغیرها

مفهوم و متغیر دو عنصر هستند که در اغلب تحقیقات حضوری تام و تمام دارند. در تحقیق به روش علمی یکی از حساسترین اقدامات تعریف صحیح و مناسب از این دو عنصر می باشد. اهمیت کار در این مرحله به صورتی است که لازم است با توجه به ویژگی های تحقیق به روش علمی دو گونه تعریف بدست می دهیم. تعریف شرحی و تعریف علمی و این دو تعریف را در مورد هر دو عنصر باید ارائه کرد. تفاوت بین مفهوم و متغیر در یک تحقیق شاید بسیار ظریف باشد. منظور از مفهوم آن عنصری از تحقیق است که محقق قصد اندازه گیری آن را ندارد لیکن باید برای سایرین به طور مشخص آنرا تعریف نماید تا دیگران منظور و مقصود محقق را از آن واژه یا مفهوم درک نمایند و متغیر آن عنصری است در تحقیق که محقق دقیقاً قصد اندازه گیری آنرا دارد و ضروری است دیگران درک مشخصی از آن بر اساس تعریفی که محقق ارائه می کند داشته باشند.

از همین جهت است که هم در تعریف مفاهیم و هم در تعریف متغیرها به دو گونه از تعریف روبرو هستیم. تعاریف شرحی عمدتاً از لغت نامه ها ، دائرة المعارف ها ، کتاب های مرجع و کتب درسی و... اقتباس می شود و تنها عنصر مورد نظر را تعریف نظری یا تئوری می نماید. به عبارت دیگر تعریف یک مفهوم بوسیله مفاهیم دیگر که معمولاً از مطالعات و نظریه های موجود نشأت می گیرد و با بیانی علمی ارائه می شود. بدیهی است در هنگام تعریف ذکر منبع مورد استفاده ضرورتی اجتناب ناپذیر است. (مثال) اما در تعاریف عملی که به طور مشخص بر عهده محقق قرار دارد محقق آنچه را که از این عنصر در این تحقیق خاص مد نظر دارد بیان می کند. به بیان دیگر محقق به مشخص ساختن و تعریف نمودن آن متغیر و تعیین کردن عملیات و معیارهای تجربی که برای اندازه گیری و سنجش آن لازم است می پردازد. (مثال)

تعریف متغیر : متغیر مشخصه یک عنصر پدیده موجود زنده و یا هر چیزی است که قابلیت تغییر داشته و می تواند مقادیر مختلفی را بپذیرد. آنچه اهمیت دارد آنکه باید دقت شود در هر تحقیق ما متغیرهای خاص خواهیم داشت و اینگونه نخواهد بود که همه آنچه در یک مطالعه بعنوان متغیر حضور دارند برای تحقیق نامطلوب است. از سوی دیگر نوع متغیر علیرغم مشابه بودن عنوان از یک مطالعه به مطالعه دیگر ممکن است متفاوت باشد. (مثال)

۷-۳- تقسیم بندی متغیرها

متغیر را براساس عوامل مختلف به گونه های متفاوتی تقسیم بندی می نماید:
چنانچه اهداف تحقیق مد نظر قرار گیرند ۲ گونه متغیر خواهیم داشت:

۱. متغیر مستقل: آن متغیری است که محقق تاثیر آن را بر سایر متغیرها مورد سنجش قرار می دهد. (مثال)
۲. متغیر وابسته: آن متغیری است که متغیر مستقل بر روی آن اثر می کند. (مثال)

۳. متغیر زمینه ای (جمعیت شناسی یا دموگرافیک): در مطالعات بر روی جوامع انسانی برخی متغیرهای وابسته به جمعیت حضور دارند که سنجش آنها به نحوی مورد استفاده ما خواهد بود. این متغیرها خصوصیات جامعه مورد مطالعه را به نحوه مطلوبی توصیف می کنند.

۴. متغیر مداخله گر: آن متغیری است که بر روی رابطه علت معلولی بین دو یا چند متغیر تاثیر می گذارد و باعث قوی یا ضعیف شدن رابطه بین متغیرها از حد واقعی آنها می شود. (مثال)

اما شکل دیگر بر اساس خصوصیات متغیر تقسیم بندی صورت بگیرد:

۱. متغیر کمی: آن متغیری است که با عدد نمایش داده می شود. بدیهی است این متغیر همچون تقسیم بندی معمول در اعداد به دو دسته متغیر گسسته و پیوسته تقسیم خواهد شد که متغیر پیوسته مقادیر کسری را هم می پذیرد ولی گسسته این امکان را ندارد. (مثال)

۲. متغیر کیفی: این متغیری است که کیفیت صفات با آن معرفی می شود.

۳. متغیر مرکب: متغیری را که از ترکیب دو یا چند متغیر به وجود می آید می نامند. (مثال)

در همین جاست که تعریف متغیر آنها به شکل عملی یا کاربردی ضرورت پیدا می کند. تعریف عملی باید بر اساس ملاکهای صورت بگیرد که مهمترین آنها عبارتند از:

- قابلیت انجام داشته باشند
- دقیق و مشخص باشند
- قابلیت اندازه گیری داشته باشند

۷-۴- تمرین کلاسی

- مفاهیم و متغیرهای طرح تحقیق خود را تعریف شرحی و عملی کنید.

۸- مقیاس اندازه گیری (مقیاس متغیر)

در این درس شما با نحوه تعیین مقیاس اندازه گیری در تحقیق خود آشنا می شوید.

اهداف درس

- تعریف مقیاس اندازه گیری و انواع مقیاس ها
- خصوصیات یک مقیاس اندازه گیری خوب
- سوالات مهم در کجا مطرح می شوند؟
- ویژگی ها و نحوه بیان سوالات مهم چگونه است؟

۸-۱- ضرورت مقیاس اندازه گیری

یکی از ویژگیهای متغیر قابلیت اندازه گیری آن است. چنانچه از وزن به عنوان یک متغیر نام ببریم بهترین راه اندازه گیری آن بر اساس کیلوگرم یا گرم می باشد در مورد قد هم سانتیمتر یا متر از عهده آن برمی آید. اما در مورد رضایت بیماران از نحوه ارائه خدمات یا میزان شنوائی یا ناتوانی و معلولیت از چه ملاکهائی باید استفاده کرد. برای اندازه گیری یک عنصر نیاز به مقیاس اندازه گیری وجود دارد. مقیاس اندازه گیری کمک می کند تا شما امکانی را برای اندازه گیری یک متغیر تعریف نمایید. برای اینکار لازم است با مقیاسهای اندازه گیری متداول و مرسوم آشنا شوید.

۸-۲- انواع مقیاس اندازه گیری

چهار دسته عمده از مقیاس ها عبارتند از:

۱. مقیاس اسمی: این مقیاس شامل یک یا چند گروه یا طبقه است که از نظر کیفی با هم متفاوتند اما بین گروهها هیچگونه ارجحیتی وجود ندارد. (مثال) ممکن است برای هر گروه یا طبقه شماره ای در نظر گرفته شود که ارزش ندارد بلکه جنبه "کد" یا شناسائی دارند.
۲. مقیاس رتبه ای: این مقیاس نسبت به مقیاس اسمی خصوصیت اضافه ای دارد که در بین گروهها از نظر متغیر مورد نظر برتری وجود دارد اما این برتری قابل سنجش و مقایسه با سایر گروهها نیست. گروهها هم یکسان نیستند. گروهها نسبت به هم روی پله های یک نردبان قرار گرفته اند. (مثال)
۳. مقیاس فاصله ای: در این مقیاس فاصله بین گروهها با هم مساوی در نظر گرفته شده است. اما صفر در این مقیاس فقدان خاصیت مورد نظر اندازه گیری نیست. اختلاف مساوی بین هر جفت از اعداد نمایانگر اختلاف مشابه در خصوصیت مورد اندازه گیری است. (مثال)

۴. مقیاس نسبی: در این مقیاس خصوصیت اضافی آن است که صفر دلیلی برای فقدان خاصیت مورد اندازه گیری است و در نتیجه نسبت بین اعداد در این مقیاس همان نسبت مقدار خاصیت مورد اندازه گیری است. (مثال)

شما به عنوان محقق برای اندازه گیری متغیر خود ضروری است تا دست به انتخاب مقیاس اندازه گیری بزنید. تعریف مقیاس و نوع رده ها یا گروه هائی که در مقیاس خود در نظر می گیرید بر عهده شماست که باید مبتنی بر خصوصیت علمی قدرت و رجحان مقیاس باشد. نکته مهم آنکه قدرت و برتری مقیاس های فوق بتدریج از مقیاس اسمی به مقیاس نسبی افزایش می یابد و شما باید همیشه از قویترین مقیاس برای سنجش استفاده نمائید. (مثال)

۸-۳- ویژگی مقیاس

یک مقیاس خوب باید دارای ویژگیهای زیر باشد:

- علمی : بر گرفته و متناسب با اصول علمی باشد.
- جامع : : بتواند تمام موارد متغیر را شامل شود.
- مناسب : برای اندازه گیری آن متغیر باشد.
- قوی : تلاش شود قویترین مقیاس باشد.
- غیر قابل جمع : رده های مشترک نداشته باشد.
- رده های کافی : موردی را فراموش نکرده باشیم.
- رده های تعریف شده : گروهها و رده های آن تعریف شده باشند.
- عملی : قابلیت انجام داشته باشد.

۸-۴- تمرین کلاسی

- مقیاس های اندازه گیری در طرح تحقیق شما کدامند؟

۹- جامعه مورد مطالعه

جامعه مورد مطالعه، جمعیتی است که مطالعه بر روی آن انجام می شود. لزوماً این جامعه انسانها نیستند بلکه می تواند پدیده ها، اشیا و موجودات زنده باشند.

۹-۱- جامعه مورد مطالعه (نمونه گیری)

مناسب ترین جامعه برای بررسی آن است که کل جامعه تحت مطالعه قرار گیرند. به عبارتی سرشماری انجام شود. در این حال جمعیت آماری برابر با جمعیت کل جامعه خواهد بود. اما معمولاً محدودیت های زمانی و اعتباری (هزینه ها)، دقت در گردآوری داده ها و کنترل آن، نیروی انسانی و تجهیزات و امکانات سبب استفاده از نمونه گیری برای سرشماری است. در نمونه گیری اصل بر این قرار داده می شود که چنانچه از مناسبات آماری صحیح استفاده شود امکان تعمیم نتایج و اطلاعات بدست آمده از مطالعه بر روی نمونه به جامعه اصلی وجود دارد. متداول ترین روش های نمونه گیری عبارتند از:

نمونه گیری احتمالی و غیر احتمالی

۹-۲- نمونه گیری احتمالی

در نمونه گیری احتمالی از قوانین احتمالات برای نمونه گیری استفاده می شود. بدین صورت که به هریک از اعضای جامعه شانس معین برای حضور در نمونه داده می شود. برای انجام نمونه گیری ابتدا از فرمول تعیین حجم نمونه استفاده می گردد و پس از تعیین حجم نمونه و چارچوب نمونه گیری (فهرست اسامی اعضای جامعه) با یکی از روش های زیر اقدام به نمونه گیری می شود.

- نمونه گیری ساده تصادفی
- نمونه گیری منظم
- نمونه گیری طبقه ای
- نمونه گیری خوشه ای
- نمونه گیری چند مرحله ای

۹-۳- نمونه گیری غیر احتمالی

در این روش اصولاً بحث تعمیم نتایج به جامعه مورد مطالعه مطرح نیست. با توجه به محدودیت در جمع آوری اطلاعات و بویژه در تحقیقات شبه تجربی که نمونه بارز آن کارآزمایی بالینی می باشد جهت افزایش دقت و اعتبار اقدام به نمونه گیری از جمعیت در دسترس می شود. موارد زیر از جمله متداول ترین روش های نمونه گیری غیر احتمالی هستند:

- نمونه گیری آسوده (لقمه ای)

- نمونه گیری سهمیه ای
- نمونه گیری قضاوتی

۹-۴- تمرین کلاسی

- شما در طرح تحقیق خود کدام جامعه را برای مطالعه انتخاب کرده اید؟ آیا نمونه گیری انجام خواهید داد؟ کدام روش نمونه گیری را استفاده خواهید نمود؟

۱۰- روش های جمع آوری اطلاعات

یکی از اصلی ترین بخش های هر کار پژوهشی را جمع آوری اطلاعات تشکیل می دهد. چنانچه این کار به شکل منظم و صحیح صورت پذیرد کار تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری از داده ها با سرعت و دقت خوبی انجام خواهد شد. برای جمع آوری اطلاعات در کارهای پژوهشی چهار روش عمده را مورد استفاده قرار می دهند.

۱۰-۱- اهداف درس

شما در پایان این قسمت باید قادر باشید:

- روش های جمع آوری اطلاعات در هنگام اجرای تحقیق را توضیح دهید.
- روش منتخب برای جمع آوری داده ها در تحقیق خود را تشخیص دهید. با انتخاب شیوه مناسب از سوگیری در تحقیق خود پیشگیری کنید.

۱۰-۲- گردآوری داده ها

پیش از گردآوری داده ها باید طرح مشخص برای اینکار در نظر گرفت. پاسخ به سوالات زیر می تواند راهگشا باشد.

۱. داده های مربوط به چه چیزی گردآوری می شود ؟
۲. چرا داده ها گردآوری می شود ؟
۳. داده ها چگونه گردآوری می شود ؟
۴. داده ها در چه زمانی گردآوری می شود ؟
۵. داده ها را چه کسانی گردآوری می کنند ؟
۶. گردآوری داده ها به چه مواد و ابزاری نیاز دارد ؟
۷. داده ها چگونه توصیف و تفسیر می شوند ؟
۸. چه مقدار هزینه برای گردآوری داده ها و تفسیر آنها لازم است ؟
۹. داده ها چگونه گزارش می شوند ؟
۱۰. منبع یا منابع تأمین هزینه کیست ؟

۱۰-۳- پردازش و تفسیر داده ها

پس از آن که داده ها گردآوری شد ، باید آنها را پردازش و تفسیر نمود که مراحل آن عبارتند از:

- کنترل کیفیت داده ها

- تفکیک داده ها
- پردازش داده ها

۱۰-۳-۱- کنترل کیفیت داده ها

- داده ها به دقت جمع آوری و ثبت شود
- داده های گردآوری شده را بازبینی کنیم
- خطاهای احتمالی را اصلاح کنیم

در خصوص جمع آوری اطلاعات از طرزریق پرسشنامه ها:

- اگر تعدادی از پرسش ها بدون پاسخ مانده است باید تکمیل شود
- اگر پاسخ سؤال ها با یکدیگر همخوانی ندارند میبایست علت روشن شده و پرسشنامه اصلاح گردد

۱۰-۳-۲- تفکیک داده ها

تفکیک داده ها کار پردازش را ساده تر می سازد، مثلاً داده ها از گروه های مختلف جمع آوری شده اند، کودکان و بزرگسالان، زنان و مردان، شهری و روستایی، کارکنان رسمی و غیر رسمی و ... بهتر است ابتدا پرسشنامه های مربوط به هر گروه یا جمعیت را جدا کنیم

۱۰-۳-۳- پردازش داده ها

از دو روش دستی و رایانه ای می توان استفاده کرد

از روش دستی پردازش برای تعداد کم پرسشنامه میتوان استفاده کرد

روش چوب خطی رایج ترین روش پردازش دستی است

چوب خط زدن شامل شمارش تعداد دفعات نتیجه مشاهده شده است که در فرم های گزارش موجود باشد

۱۰-۴- روش جمع آوری اطلاعات

اصلی ترین روش ها برای جمع آوری داده ها به شرح زیر است:

۱۰-۴-۱- استفاده از اطلاعات و مدارک موجود

در برخی تحقیقات اطلاعاتی که باید بعنوان داده مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گیرند از پیش آماده هستند. بدین صورت که محقق بدنبال اطلاعات جدید نیست بلکه می تواند نسبت به جمع آوری اطلاعاتی که از قبل تهیه شده اند و در پرونده های (درمانگاهی بیمارستانی ثبت احوال، دانشجویی، دانش آموزی و مراجعین به مراکز مختلف شهرداری ها و...) موجود است اقدام کند.

- **مزایا:** به واسطه موجود بودن اطلاعات ارزان است. در وقت صرفه جویی می شود. مهمترین مزیت آن امکان ارزیابی روند موضوع مورد بررسی در گذشته است که در مطالعات گذشته نگر بسیار حائز اهمیت است.

- **معایب:** ناقص بودن و دردسترس نبودن اطلاعات از اشکالات عمده این روش است. گاهی ملاحظات اخلاقی مانع از دستیابی به اطلاعات مورد نظر می باشد. قدیمی و کهنه بودن اطلاعات هم ممکن است در برخی موارد مطرح باشد.

۱۰-۴-۲- مشاهده

از روش های جمع آوری اطلاعات است که در آن رفتار مشخصات موجودات زنده اشیا و پدیده ها با استفاده از ویژگی های گوناگون آنها ملاحظه و ثبت می گردد. منظور از مشاهده ثبت دقیق تمام جوانب بروز حادثه ویژه یا رفتار و گفتار فرد یا افراد از راه حواس و یا سایر راه های ادراکی (کمک گرفتن از ابزار خاص) می باشد.

مشاهده منظم در تحقیق ضروری است بنابراین مشاهده باید:

- به هدف تحقیق مربوط باشد
- برنامه و نحوه عمل آن از قبل مشخص و تنیم شده باشد
- به طور دقیق و منظم ثبت شود
- میزان اعتبار و صحت انجام آن قابل سنجش و بررسی باشد

مشاهده به دو صورت مشارکتی و غیر مشارکتی انجام می شود. که در مشاهده مشارکتی شخص مشاهده کننده در موضوع مشاهده شرکت دارد و در همان جا مشاهده صورت می گیرد. (مثال) در مشاهده غیر مشارکتی مشاهده گر پدیده مورد مشاهده را بدون آنکه خود دخالتی در آن داشته باشد ملاحظه می کند که این روش خود به دو صورت انجام می شود. در روش اول مشاهده گر پدیده ها را به صورت آشکار ثبت می کند (مثال) و در نوع دوم مشاهده گر به صورت مخفیانه مورد مشاهده را ملاحظه و به ثبت آن می پردازد. (مثال)

مشاهده ممکن است در هنگام تهیه طرح اولیه تحقیق نیز صورت پذیرد که بدان مشاهده مقدماتی گفته می شود مشاهده ممکن است منبع اصلی جمع آوری اطلاعات باشد و گاهی نیز برای تکمیل یا اصلاح اطلاعاتی که از روش های دیگر بدست آمده است استفاده شود. مشاهده ممکن است در مورد اشیا صورت بگیرد. (مثال)

- **مزایا:** امکان بررسی جزئیات موضوع وجود دارد. می توان صحت اطلاعات جمع آوری شده را با وسایل دیگر آزمایش کرد. برای جمع آوری اطلاعات زمینه ای مناسب است. در زمان کوتاه اطلاعات زیادی بدست می آید و اعتبار علمی اطلاعات بالاست.

- **معایب:** حضور مشاهده گر می تواند بر روند فعالیت مورد مشاهده تاثیر گذار باشد. تمایلات شخصی مشاهده گر و میزان توانائی او در مشاهده و ثبت دقیق فعالیت مورد مشاهده ممکن است تاثیر گذار باشد. عوامل محیطی بر نوع و روش گرد آوری اطلاعات موثر است. استاندارد کردن و طبقه بندی اطلاعات مشکل است (بویژه در ثبت رفتار انسانی). مشکلات اخلاقی در مشاهده اعمال شخصی وجود دارد. برای نمونه های زیاد وقت گیر و پرهزینه است.

مصاحبه یکی از روش های جمع آوری اطلاعات است که در آن به صورت حضوری یا غیر حضوری از افراد یا گروهی از آنان پرسش می شود. نکته مهم آن است که سوالات مصاحبه از پیش اندیشیده شده و تعیین شده است. آنچه مصاحبه را به صورت های مختلف طبقه بندی می کند میزان انعطاف پذیری آن و یا نحوه اجرای آن است. مصاحبه را یکی از روش های دانسته اند که امکان دریافت پاسخ در آن بیش از روش های دیگر است، زیرا در هنگام مصاحبه امکان تحریک آزمودنی برای دادن پاسخ وجود دارد و نیز می توان در صورت ابهام با توضیح موضوع راروشن ساخت.

مهمترین انواع مصاحبه به شرح زیر عنوان شده اند:

- **مصاحبه انعطاف پذیر یا آزاد :** در این نوع، چارچوب و حدود پرسش برای مصاحبه گر مشخص است ولی زمان و توالی پرسش به سلیقه مصاحبه گر بستگی دارد. در این حالت رفتار آزمودنی طبیعی تر است و اطلاعات واقعی تری بدست می آید. مصاحبه گر می تواند سوالات اضافی نیز طرح کند. این روش برای تحقیق هایی با مقیاس کوچک، مطالعات کیفی و یا مصاحبه با اشخاص و گروه هایی که اطلاعات اصلی از آنها بدست می آید، مناسب است. هدف در این گونه مصاحبه ها جمع آوری اطلاعات عمیق و کیفی است. (مثال: سوالات کلی مشخص است و مصاحبه گر می تواند سوالی را حسب نیاز اضافه و یا کم نماید).
- **مصاحبه با انعطاف پذیری متوسط یا منظم :** در این نوع مصاحبه، مصاحبه گر از پرسشنامه ای با پرسش های مشخص و با توالی ثابت استفاده می کند، اما معمولاً پرسش ها به صورت باز هستند. تلاش می شود شرایط برای همه یکنواخت نگه داشته شود. هدف در این جا جمع آوری اطلاعات کمی و سطحی است. (مثال: سوالها مشخص و جواب ها به صورت تشریحی درج می شود)
- **مصاحبه انعطاف ناپذیر یا پرسشنامه همراه با مصاحبه :** مصاحبه گر از پرسش نامه ای با پرسش های مشخص و با توالی استاندارد استفاده می کند. پاسخها ثابت و از قبل پیش بینی و طبقه بندی شده اند و معمولاً پرسش ها به صورت بسته هستند. این روش در مطالعات بزرگ و زمانی که پژوهشگر از تنوع پاسخ ها اطلاع دارد بکار می رود. (مثال: پرسشنامه با جواب های تستی)

نکات مهم در مورد انجام مصاحبه

- تکلم با زبان شخص مصاحبه شونده
- آشنائی مصاحبه گر با اهداف و روش طبقه بندی و ارزش گذاری پاسخها
- دخالت ندادن تمایلات شخصی مصاحبه گر
- ایجاد شرایط یکسان برای همه
- کسب اجازه در هنگام استفاده از دستگاه ضبط صدا
- جلب اعتماد مصاحبه شونده
- رعایت مقام و موقعیت اجتماعی افراد

- بیان توضیحات کافی قبل از شروع مصاحبه
- ارائه آموزش به مصاحبه گران پیش از انجام مصاحبه

مزایای مصاحبه

- قابلیت استفاده برای کم یا بی سوادان و کودکان و بیماران
- امکان روشن کردن مفهوم سوالات
- در مقایسه با مشاهده، بدست آمدن درصد بیشتری از پاسخ ها

معایب مصاحبه

- وقت گیر و پرهزینه
- در مقایسه با روش مشاهده ثبت وقایع ناقص تر است
- طبقه بندی و تجزیه و تحلیل اطلاعات درهنگامی که سوالات باز هستند مشکل است
- تورش مصاحبه گر و دخالت دادن نظرات شخصی

۱۰-۴-۴- پرسشنامه

پرسشنامه شامل دسته ای از پرسش هاست که برطبق اصول خاصی تدوین گردیده است و به صورت کتبی به افراد ارائه می شود و پاسخگو بر اساس تشخیص را خود جواب ها را در آن می نویسد. هدف از ارائه پرسشنامه کسب اطلاعات معین در مورد موضوعی مشخص است. بزرگ بودن گروه یا جامعه مورد مطالعه یکی از دلایل مهم برای استفاده از پرسش نامه است چه امکان مطالعه نمونه های بزرگ را فراهم می آورد. کیفیت تنظیم پرسشنامه در بدست آمدن اطلاعات صحیح و درست و قابل تعمیم بسیار با اهمیت است.

بر اساس نحوه اجرای پرسش نامه و نیز نوع سوالات پرسشنامه می توان آنرا به دسته های متفاوت تقسیم نمود.

طبقه بندی بر اساس ماهیت پرسشنامه :

- **پرسشنامه باز:** در این نوع پرسشنامه با سوالات باز روبرو هستیم. در اینجا پاسخگو می تواند بدون محدودیت هر پاسخی را که مد نظرش باشد در مورد آن پرسش بنویسد و یا در آن زمینه توضیح دهد. در اینگونه سوالات ، اطلاعات دقیق تر، کامل تر و دارای ارزش بیشتر هستند ولی طبقه بندی و نتیجه گیری از آنها مشکل تر و له تجربه زیاد نیازمند است.
- **پرسشنامه بسته :** پرسش های بسته در این نوع پرسشنامه ارائه می شود. برای هر پرسش تعدادی گزینه و پاسخ انتخاب شده است که فرد پاسخ دهنده باید یکی از آنها را به عنوان پاسخ بگزیند. هر یک از پاسخ ها به گونه ای تنظیم شده است که در عین منطقی بودن برای آن سوال از پاسخ مربوط به دیگر سوالات مجزاست. در اینجا پاسخ ها را می توان به سرعت نوشت و تجزیه و تحلیل و طبقه بندی پاسخ ها نیز ساده تر است اما اطلاعات به دقت و کاملی پرسش نامه باز نیست.

طبقه بندی بر اساس نحوه اجرا

- **پرسشنامه همراه با مصاحبه :** این پرسشنامه همان مصاحبه انعطاف ناپذیر است که به صورت حضوری پرسش ها از افراد پرسیده می شود و پاسخ ها را پرسشگر در برگه پرسشنامه وارد می کند.
- **پرسشنامه خود ایفا :** پرسشنامه در اختیار فرد یا گروه قرار می گیرد و فرد به تنهایی و یا به صورت گروهی یه پرسش ا پاسخ می دهند .
- **پرسشنامه پستی :** پرسشنامه برای افراد از طریق پست ارسال می شود . فرد پس از تکمیل آنرا برای محقق عودت می دهد.
- **پرسشنامه الکترونیک :** در این نوع از پرسشنامه که به تازگی موارد استفاده از آن گسترش یافته است ، محقق با استفاده از شبکه های اطلاع رسانی و اینترنت ، اقدام به ارسال پرسشنامه الکترونیک برای افراد می کند و افراد پاسخ ها را در همان پرسشنامه وارد و با پست الکترونیک برای محقق باز می گردانند. در برخی موارد ممکن است افراد نسخه ای از پرسشنامه را چاپ کرده و بعد از پاسخگوئی به شکل پستی باز گردانند.

نکات مهم در طراحی پرسشنامه

- داشتن یک مقدمه رسا ، جذاب و واضح در ابتدای پرسشنامه
- وجود پرسش های قابل فهم و خالی از ابهام
- خودداری از پرسش های طولانی و وقت گیر و دوپهلو
- خودداری از واژه ها و لغات نامانوس و نامفهوم
- طراحی پرسشنامه زیبا و دوراز کلمات زشت و زننده و تا جای ممکن دوستانه
- محدود بودن پرسش های زمینه ای
- قرار دادن پرسش های حساس و مهم در پایان پرسش نامه
- هر سوال فقط به یک موضوع اختصاص داشته باشد
- استفاده از پرسش های باز و بسته به همراه هم
- قرار دادن تمام پاسخ های ممکن برای پرسش های بسته

مزایای پرسشنامه

- عدم نیاز به شخص مصاحبه کننده ، بنابراین عدم تاثیر وجود چنین شخصی
- ساده و ارزان
- سادگی طبقه بندی و تجزیه و تحلیل
- دقت بیشتر پاسخ ها بواسطه محرمانه ماندن افراد

- امکان انجام مطالعات بزرگ
- یکسان بودن شرایط در زمان تکمیل

معایب پرسشنامه

- عدم قابلیت استفاده برای بی سوادان
- درک نکردن مفهوم سوال
- امکان ارائه تصویر کاذب توسط فرد از خود
- کاهش درصد پاسخ های رسیده در پرسشنامه پستی

در هنگام نوشتن پرسشنامه باید دقت نمود تا ابتدا از پرسش های زمینه ای استفاده گردد و سپس به پرسش های که در زمینه موضوع طراحی شده اند ، رسید.

خصوصیات یک پرسش

اعتبار صوری : بدین معنا که قادر به اندازه گیری موضوع مورد پرسش باشد. به تعبیر دیگر مقیاس اندازه گیری متغیر تحت مطالعه باشد.

انتظار دانستن پاسخ : باید سوال طوی طرح شود که انتظار داشته باشیم پاسخگو ، جواب آنرا بداند.

روشن و صریح : سوال باید بدون ابهام باشد و تنها به یک مطلب اشاره کند.

بی آزار : به مسائل خصوصی افراد وارد نشود مگر با اجازه قبلی خود آنها.

منصفانه: دلالت بر معنا و مفهوم خاصی ننماید و آزمودنی را به موضع خاص نکشاند.

۱۰-۵- روایی و پایایی

ابزاری که برای جمع آوری داده ها مورد استفاده قرار میگیرد در مرحله نخست باید از روایی (اعتبار) برخوردار باشند و در مرحله دوم باید پایایی (اعتماد) داشته باشند .

روایی بدین معناست که روش یا ابزار به کار رفته تا چه حدی قادر است خصوصیت مورد نظر را درست اندازه گیری کند .

مثال: اگر بخواهیم شیوع کم وزنی هنگام تولد را در نوزادان یک زایشگاه بدانیم ، باید همه نوزادان تولد یافته را وزن کنیم . برای این کار می بایست از ترازوی مخصوص توزین نوزاد و آنهم ترازوی استاندارد استفاده شود

پایایی قابلیت تکرار روش یا ابزار اندازه گیری است . اگر روشی از پایایی برخوردار نباشد ، داده های گردآوری شده روایی (اعتبار) نیز نخواهند داشت .

مثال :در مثال بالا باید دید با چند بار وزن کردن آیا وزن یک کودک را در هر مرحله مشابه وزن قبلی نمایش میدهد.

۱۰-۶- تمرین کلاسی

- روش های جمع آوری داده ها در تحقیق شما به چه صورتی خواهند بود؟

۱۱- روش های تجزیه و تحلیل اطلاعات

در این قسمت با روش های تجزیه و تحلیل داده ها آشنا می شوید. از آنجا که بیشتر پژوهش هایی که در حال حاضر در دانشگاه ها انجام می شود جنبه کمی دارند بنابراین یادگیری روش های آماری بویژه آمار استنباطی توصیه می شود. بدیهی است برای این کار لازم است تا همکاران و علاقمندان به یادگیری نحوه استفاده از نرم افزارهای آماری و بویژه Spss اقدام کنند.

شما در پایان این قسمت باید قادر باشید:

- اطلاعات را چگونه طبقه بندی و به رایانه بسپاریم؟
- متداول ترین روش های تجزیه و تحلیل داده ها کدامند؟
- انواع خطا ها در جمع آوری و تجزیه و تحلیل داده ها و روش های کاهش آن
- حساسیت و اختصاصی بودن چیست و چگونه اندازه گیری می شوند؟

۱۱-۱ طبقه بندی اطلاعات

برای آماده نمودن اطلاعات برای تجزیه و تحلیل می باید آنها را طبقه بندی نمود. این کار برای تحقیقات کمی با مشکل کمتری مواجه است زیرا در هنگام طراحی روش گردآوری اطلاعات معمولاً سوالات به گونه ای تنظیم می شود که طبقه بندی داده ها نیز در داخل آن در نظر گرفته می شود. اما در تحقیقات کیفی این امر بواسطه کیفی بودن پاسخ ها با سختی بیشتری انجام می شود. به هر روی قبل از تجزیه و تحلیل اطلاعات باید کار دسته بندی، گروه بندی یا طبقه بندی آنها انجام شود.

۱۱-۲ پردازش داده ها

داده های جمع آوری شده می تواند به صورت دستی یا به رایانه ای تجزیه و تحلیل شوند. چنانچه حجم اطلاعات از حد معینی بیشتر باشد امکان تجزیه و تحلیل دستی وجود نخواهد داشت. امروزه تقریباً در همه موارد این امر با استفاده از رایانه و برنامه های مختلف تجزیه و تحلیل آماری انجام می پذیرد. اصلی ترین نرم افزار آماری مورد استفاده در گروه های آموزشی اجتماعی، پزشکی، پیراپزشکی و توانبخشی نرم افزار Spss می باشد.

۱۱-۳ تجزیه و تحلیل داده ها

دو دسته پردازش اصلی به طور عمده در تحقیقات مختلف بر روی داده ها انجام می شود. برای اینکار از آمار توصیفی و آمار استنباطی استفاده می گردد.

در آمار توصیفی که معمولاً به توصیف داده‌ها می‌پردازد از شاخص‌های تمایل مرکزی و شاخص‌های پراکندگی برای بیان داده‌های جمع‌آوری شده استفاده می‌شود. برای نمایش و نشان دادن نتایج کار معمولاً از جداول توزیع فراوانی - بر اساس تعداد موارد مطلق و نسبی، درصد - و نیز نمودارهای مختلف هیستوگرام، ستونی یا دایره‌ای استفاده می‌شود. همچنین در این زمینه استفاده از شاخص‌های پراکندگی مانند واریانس، انحراف معیار، انحراف استاندارد و... نیز قابل ذکر است. در آمار استنباطی به آزمون فرضیه‌های مورد بررسی در تحقیق پرداخته می‌شود. آزمون‌های مختلفی همچون کای اسکوئر، تی-دانشجوئی، رگرسیون، آنالیز واریانس و... در این زمینه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱۱-۴- تمرین کلاسی

- روش‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها در طرح تحقیق خود را بنویسید.

۱۲- برنامه ریزی اجرا

همانند یک مهندس مشاور که به طراحی یک ساختمان ، پل ، استادیوم ورزشی و... می پردازد و با کشیدن نقشه های ساختمانی و ... طرحی را برای اجرا در اختیار کارفرما قرار می دهد تا آن را به مرحله اجرا درآورد ، در این زمینه نیز محقق با نوشتن طرح تحقیق راهنمایی را برای اجرای تحقیق آماده می کند که خود یا دیگری می توانند به اجرای آن بپردازند.

شما دریابان این قسمت باید قادر باشید:

- مطالعه راهنما و پیش آزمون چگونه است؟
- جدول گانت چگونه ترسیم می شود؟
- چگونه فعالیت هارا سازماندهی کنیم؟

مراحل اجرایی کار تحقیق با اخذ موافقت برای شروع کار ، آغاز و با جمع آوری و پردازش اطلاعات دنبال شود. معمولا توصیه می شود تا قبل از آغاز کار تحقیق نسبت به سنجش ابزار تحقیق اقدام شود . این کار به دوشیوه انجام می گردد:

- **پیش آزمون** یعنی بعضی از قسمت های تحقیق را در مقیاس کوچکی مورد آزمایش و بررسی قرار دهیم.
- **مطالعه راهنما** یعنی تمامی مراحل طرح تحقیق را بر روی یک نمونه کوچک به انجام برسانیم .

۱۲-۱- برنامه ریزی اجرا

برنامه یا طرح کار چارچوبی است که اجزاء مختلف یک طرح تحقیقاتی و چگونگی ارتباط آنها با یکدیگر را روشن می سازد.

- عملیاتی که باید اجرا شوند
- زمان اجرای عملیات
- افرادی که مسئول اجرا هستند
- زمانی که صرف خواهند کرد

۱۲-۲- برنامه ریزی اجرا

چارچوب GANTT نوعی نمایش گرافیک فعالیتهای برنامه ریزی است که در آن عملیات مختلف به ترتیب تکمیل و طول مدت نشان داده می شود. (مثال)

۱۲-۳- تمرین کلاسی

- جدول برنامه اجرایی و یا جدول گانت تحقیق خود را رسم کنید.

۱۳- ملاحظات اخلاقی

ملاحظات اخلاقی به مجموعه قواعد و دستورالعمل هایی اطلاق می شود که به منظور جلوگیری از امکان بروز آسیب به دیگران باید مورد توجه قرار گیرد. ملاحظات اخلاقی از انتخاب موضوع تحقیق آغاز و تا نوشتن گزارش تحقیق ادامه می یابد.

۱۳-۱- گستره اخلاق در پژوهش

در تمامی موارد زیر لازم است مراعات اصول اخلاقی بعمل آید. مواردی که باید رعایت شوند لازم است تا در طرح پژوهشی به صورت مشخص مورد بحث قرار گیرند.

- حقوق مولفین
- رضایت آگاهانه
- رازداری
- طراحی مطالعه
- کارآزمایی بالینی
- کارآمدی و استفاده از تحقیقات
- دسترسی اطلاعات (مالکیت داده ها)
- انتشار نتایج

۱۳-۲- اصول چهارگانه اخلاق در پژوهش

چهار اصل کلیدی برای راهنمایی در تصمیم گیریهای اخلاقی بشرح زیر می باشد:

- احترام به فرد و اختیار او Autonomy
- سودمندی Beneficence
- عدم ضرر رسانی Non-maleficence
- عدالت Justice

۱۳-۳- تمرین کلاسی

- برای طرح تحقیق خود موارد رعایت اصول اخلاقی را بنویسید.

۱۴- محدودیت های پژوهش

محدودیت های تحقیق آن دسته از عواملی هستند که در مسیر جمع آوری اطلاعات و کسب نتایج مطلوب مانع ایجاد می کند.

- محدودیت های در اختیار محقق

- محدودیت های خارج از اختیار تحقیق

۱۵- گزارش تحقیق

چنانچه بعد از اجرای تحقیق یافته ها و نتایج آن گزارش نشود ، گویی اصولاً تحقیقی صورت نگرفته است. از این رو نوشتن گزارش تحقیق و بویژه نوشتن مقاله پژوهشی در اولویت کار محقق است . در این میان وفادار ماندن به نتایج حاصله و ذکر منابع مورد استفاده اهمیتی دوچندان دارد.

شما دریابان این قسمت باید قادر باشید:

- چرا گزارش نویسی اهمیت دارد؟
- انواع روش های بیان گزارش تحقیق کدامند؟
- نحوه نوشتن یک مقاله تحقیقی و پایان نامه تحصیلی چگونه است؟
- نحوه بیان نقل قول ، زیرنویس و منابع چگونه باید باشد؟

۱۵-۱- اجزای اصلی یک گزارش تحقیق عبارتند از:

- صفحه اول (روی جلد) شامل : نام ، عنوان تحقیق ، مجری یا مجریان ، تاریخ اجرا
- فهرست
- خلاصه یا چکیده (بین ۱۵۰ تا ۲۰۰ کلمه)، شامل : مقدمه،هدف، روش کار و نتیجه
- مقدمه شامل : بیان مسئله ، اطلاعات زمینه ای ، تحلیل مسئله ، مروربررسی های قبلی ، اهداف ، روش گرد آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات
- یافته ها شامل : آنچه از اجرای طرح تحقیقی بدست آمده است.
- بحث ، نتیجه گیری شامل : مهمترین یافته ها ، نقاط قوت و ضعف تحقیق ، محدودیت ها و مشکلاتی که در گردآوری وجود داشته است ، اشاره کردن یا مقایسه نتیجه این تحقیق با مطالعات دیگران و نتیجه گیری نهائی
- پیشنهادات
- فهرست مراجع
- ضمائم و قدردانی

۱۵-۲- اجزای اصلی یک مقاله تحقیقی عبارتند از:

- عنوان
- مولف و سازمانی که بدان وابسته است
- چکیده
- مقدمه

- فرمولها و روشها
- نتایج عددی و شبیه سازی
- بحث و نتیجه گیری
- فهرست مراجع

۱۵-۳- پایان نامه

پایان نامه یا تز پایان تحصیل گزارشی است جامع از تحقیق انجام شده توسط دانشجو در آخرین نیمسال تحصیلی. گزارش پایان نامه معمولاً شبیه به گزارش تحقیق است که در بالا بدان اشاره کردم. دانشگاه های مختلف ساختار پیشنهادی متفاوتی را برای پایان نامه های دانشجویان خود در نظر میگیرند، هرچند این تفاوت ها بیشتر به سلايق بر میگردد تا اختلاف در اصول. آنچه بیشتر متداول است ، طراحی پایان نامه در چهار یا پنج فصل است. بنابراین این دو شیوه را در زیر بیان می کنیم.

روش اول

- فصل اول – طرح تحقیق
- فصل دوم – مرور بر بررسی های گذشته
- فصل سوم – نتایج
- فصل چهارم – بحث و نتیجه گیری
- مراجع و منابع
- پیوست ها

روش دوم:

- فصل اول – طرح تحقیق
- فصل دوم – مرور بر بررسی های گذشته
- فصل سوم – روش تحقیق
- فصل چهارم – نتایج
- فصل چهارم – بحث و نتیجه گیری
- مراجع و منابع
- پیوست ها

در شیوه اخیر در فصل اول تنها بیان مسئله تحقیق ، اهداف و فرضیات یا سوالات راهنما یا مهم ارائه می شود و مابقی قسمت های طرح تحقیق به فصل سوم انتقال داده می شود.

۱۵-۴- راهنمای تدوین پایان نامه

پایان نامه خود را در قالب بخشهای زیر تدوین کنید:

صفحات مقدماتی متن اصلی پیوست

۱۵-۴-۱- صفحات مقدماتی

مشمتمل بر اجزای زیر بوده که با حروف الفبا شماره گذاری شده و در صفحات مجزا به شرح زیر نوشته می شود:

الف- صفحه عنوان (تصویر کامل روی جلد پایان نامه) [آرم دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ایران] ، نام دانشگاه، نام دانشکده، مقطع تحصیلی ، رشته تحصیلی، عنوان پایان نامه ، نام استاد راهنما ، نام استاد مشاور، نام نویسنده، سال فراغت از تحصیل ، شماره ثبت]

ب- صفحات تقدیم و تشکر

ج- چکیده: یک تا یک و نیم صفحه (۲۵۰-۱۵۰ کلمه) را به خلاصه ای از مطالب پایان نامه شامل بیان مسئله، هدف از اجرا ، روش انجام، نتایج و نتیجه گیری نهایی اختصاص دهید.

د- فهرست مطالب : (شامل فهرست رئوس مطالبی است که در متن اصلی آمده است).

ه- فهرست جداول : (شامل شماره و عنوان جدولها)

و- فهرست تصاویر با نمودارها: (شامل شماره و عنوان تصاویر و نمودارها)

ز- فهرست ضمائم و پیوستها: (شامل شماره و عنوان پیوستها)

متن اصلی پایان نامه بر اساس طرح پیشنهادی که قبلاً تدوین و ارائه شده است، در فصول زیر تنظیم می گردد:

فصل ۱- مقدمه: شامل دو بخش بیان مسأله، اهداف و فرضیات است.

- بیان مسأله: در این قسمت موضوع مورد مطالعه را همراه با اطلاعات زمینه‌ای مستدل تعریف نموده، دلایل انتخاب موضوع و فواید ناشی از اجرای تحقیق و کاربرد آن را به روشنی توضیح دهید.
- اهداف، فرضیات: اهداف اصلی و جزئی را به همان ترتیبی که در پروپوزال ذکر شده تدوین نمایید و در مطالعات تحلیلی، فرضیات مورد آزمون را ارائه دهید.

فصل ۲- مروری بر متون: نتایج خلاصه‌ای از مطالعات انجام شده قبلی بر گرفته از منابع اطلاعاتی را با توجه به مسأله مورد تحقیق و اهداف مورد نظر به طور دقیق، کامل و روشن با ذکر منابع بنویسید.

فصل ۳- روش بررسی: در این فصل موارد زیر را بطور مفصل ارائه نمایید:

- متغیرها (تعریف علمی و مقیاس اندازه گیری)
- نوع مطالعه
- جمعیت مورد مطالعه (تعریف جامعه مورد مطالعه، معیارهای ورود و حذف، روش نمونه گیری، حجم نمونه و شیوه محاسبه آن)
- روش جمع آوری داده ها (مکان و زمان انجام مطالعه)
- روش اجرای طرح (بر حسب نوع مطالعه به نحوه تقسیم تصادفی، نحوه همسان سازی، نحوه پیگیری، نحوه مداخله، و... اشاره کنید).
- روش تجزیه و تحلیل داده ها
- مشکلات و محدودیتهای
- ملاحظات اخلاقی

فصل ۴- نتایج: در این فصل به عنوان داوری بیطرف تنها باید به ارائه نتایج و مقایسه آنها بر اساس اهداف و فرضیات تعیین شده بپردازید. لازم است به نتیجه مقایسه و آزمونهای آماری و سطح معنی داری آنها (مقدار p) بر حسب نوع مطالعه و اهداف و فرضیات اشاره شود اما نتیجه گیری نهایی و نحوه تعمیم این نتایج و توجیه آنها به فصل بعدی (بحث و نتیجه گیری) موکول می شود. به طور کلی نتایج تحقیق به ترتیب زیر سازماندهی و ارائه می گردد:

- معرفی موارد مطالعه شده بر حسب متغیرهای زمینه ای مورد نظر (مثلاً ترکیب سنی و جنسی گروههای مطالعه)، فراوانی متغیرهای مستقل در گروههای مطالعه (مثلاً درصد سیگاری ها در هر گروه)
- فراوانی متغیر وابسته بر حسب فراوانی متغیرهای مستقل و با توجه به مطالعه و اهداف (مثلاً فراوانی سرفه مزمن در گروه سیگاری و غیر سیگاری)
- انجام و ارایه آزمونهای آماری بر حسب نوع مطالعه، اهداف و فرضیات
- ارایه نتایج فوق در قالب متن، جدول و نمودار انجام می گیرد.

○ متن: هرگاه بتوان با بیان ساده و غیر ریاضی با خواننده ارتباط برقرار نمود، نتایج بصورت متن ارایه می شود. مثلاً اگر از ۱۰۰ بیمار، نیمی سیگاری و نیمی دیگر غیر سیگاری باشند همین اشاره کفایت می کند و نیازی به تنظیم جدول و کشیدن نمودار نیست. متن نوشته شده در فصل نتایج می تواند شامل دو قسمت اطلاعات خودکفای نوشتاری، شرح و نتیجه گیری از اطلاعات ارایه شده در جداول و نمودارها باشد. توجه به این نکته ضروری است که منظور از شرح اطلاعات، نتیجه کلی است که خواننده بایستی از جدول و نمودار بگیرد.

○ جدول: اطلاعات آماری و داده هایی را که بدلیل حجم زیاد نتوان در متن گنجاند (و در صورت ارایه خواننده را گیج خواهد کرد) بایستی دسته بندی و تنظیم نمود و در جدولهای مناسب ارایه کرد. تنظیم یک جدول مناسب دارای قواعدی به شرح زیر است:

۱ - شماره و عنوان کامل در بالای جدول (همراه با اشاره به جمعیت مورد مطالعه، زمان و مکان).

۲ - قرار دادن متغیر مورد نظر در اولین ستون و تعداد و درصد آن در ستونهای بعدی (در جداول یک متغیره - مانند جدول شماره ۱)

۳ - قرار دادن متغیر مستقل در سطرهای افقی و متغیرهای وابسته در ستونهای عمودی در جداول دو متغیره ای که رابطه یک متغیر مستقل را با یک متغیر وابسته نشان می دهد. (مثال: جدول شماره ۲)

۴ - هر جدول بایستی دارای سطر و ستون جمع باشد.

۵ - محتوای جدول (عناوین سطرها و ستونها و ارقام مندرج و درصدها و...) واضح و با معنی باشد. اگر به علت کمبود جا از علائم اختصاری استفاده می شود، شرح این علائم بایستی در زیر جدول و با حروف ریز تر آورده شود.

۶ - جداول فارسی از راست به چپ تنظیم شود.

۷- در مورد نحوه دقیق طبقه بندی یک متغیر در جدول نمی توان قانون کلی صادر کرد ولی عوامل مهمی که در این زمینه مورد توجه قرار می گیرند عبارتند از:

- توجه به این مطلب که آیا طبقه بندی متغیر به نوعی زمینه علمی وابسته است یا خیر؟ مثلاً برای سرخک می توان طبقات سنی کمتر از ۲ سال ، ۲ تا ۱۵ سال و بالاتر از ۱۵ سال را داشت، در حالیکه در مورد بیماریهای ایسکمیک قلبی تنظیم طبقات سنی به صورت کمتر از ۳۰، ۳۰ تا ۴۵ سال و بالاتر از ۴۵ منطقی تر است.
- اگر بخواهیم نتایج خود را با دیگران مقایسه کنیم در این صورت بایستی طبقه بندی ما مطابق همان الگویی باشد که زمینه مقایسه ما است.
- تعداد طبقات بایستی آنقدر کم باشد که بعضی نتایج در آن گم شود . نه آنقدر زیاد که تجزیه و تحلیل را مشکل سازد.
- طبقه بندی متغیر بایستی جامع و مانع باشد یعنی هر مورد تحت مطالعه ، جایی برای خود داشته باشد و هر رقم در بیش از یک گروه نیاید.

۸- در جداولی که آزمون آماری انجام شده ، نوع تست بکار رفته و مقدار آن (مثلاً $t=3/85$ ، $25/6=x^2$) و مقدار p (مثلاً $P \leq 0/05$) ارایه شود.

- تصویر و نمودار : هنگامی که تفهیم اطلاعات بخاطر گستردگی، تنوع و یا برخی از ویژگیها (مثلاً روند تغییرات) توسط جدول مشکل باشد، نمودار به کمک ما می آید. قبل از انتخاب نمودار بایستی به داده ها نگاه کرد و نوع آنها را تشخیص داد و سپس مناسب ترین روش نمایش را انتخاب کرد.

فصل ۵- بحث و نتیجه گیری کلی و پیشنهادات:

بحث و نتیجه گیری: در این مبحث نتایج ارایه شده در فصل قبل را مورد بحث قرار دهید. از زیاد یا کم بودن یک عامل در یک دسته بیمار چه نتیجه ای می گیرید؟ چگونه آن را توجیه می کنید؟ تا چه حد در اثبات فرضیه (فرضیات) خود موفق بوده اید؟ وجوه تشابه و تناقض یافته های شما با سایر مطالعات انجام شده در این زمینه چه می باشد و چگونه آنرا توجیه می کنید؟ با توجه به مجموعه شواهد به چه نتیجه کلی دست یافته اید؟

نتیجه گیریها و بحثهای شما می تواند بر حسب گستردگی موضوع و تعداد متغیرهای مورد بررسی بسیار مفصل یا محدود و مختصر باشد. به هر حال در اینجا است که اطلاعات خود را درباره موضوع مورد تحقیق و مهارت خود را در تأمین ارتباط بین عوامل و تعمیم نتایج به نمایش می گذارید.

در تدوین این مبحث به نکات زیر توجه فرمایید:

- تنها نتایجی مورد بحث قرار می گیرند که در فصل یافته ها (۴) به آن اشاره شده است.
- مقایسه یافته ها با سایر مطالعات انجام شده و تعمیم آنها به جامعه هدف با توجه به روش مطالعه و طراحی آن امکان پذیر است.

پیشنهادهای: این قسمت را با توجه به نتایجی که گرفته اید در قالب اجزای زیر تدوین نمایید.

- پیشنهادها در رابطه با بکارگیری یافته های تحقیق
- پیشنهادها بر اساس زمینه های جدیدی که برای تحقیقات بعدی ایجاد شده است

فهرست منابع: ذکر منابع علاوه بر اعتبار بخشیدن به تحقیق انجام شده، نشانگر رعایت اخلاق تحقیق نیز می باشد.

۱۵-۵- دستورالعمل تنظیم منابع برای پایان نامه و مقالات

کلیات

- منابع باید به ترتیب ظهور در متن شماره گذاری شده و به ترتیب شماره در انتهای پایان نامه یا مقاله ذکر گردند.
- شماره منابع در انتهای جمله و در داخل پرانتز یا قلاب نوشته می شود.
- منابعی که فقط در جداول و نمودارها به آنها اشاره شده نیز باید به ترتیب ذکر آنها در مقاله شماره گذاری شوند.
- تنها منابعی که در ارتباط نزدیک با کار نویسنده بوده و مستقیماً از آنها استفاده شده باید ذکر شوند.
- منابع باید از مقالات چاپ شده یا آنهایی که برای چاپ پذیرفته شده انتخاب گردند اگر مقاله برای چاپ پذیرفته شده ولی هنوز چاپ نشده باید هنگام اشاره به آن پس از نام مجله مربوطه عبارت (زیر چاپ) (in press) در داخل پرانتز ذکر شود. (توجه: در صورت ارسال مقاله برای یکی از مجلات لازم است در این مورد نسخه ای از نامه پذیرش مقاله برای چاپ ضمیمه گردد).

حتی المقدور از به کارگیری موارد زیر به عنوان منبع خوداری شود.

- Citation of submitted manuscripts
- Unpublished data (اطلاعات چاپ نشده)
- Personal communication (ارتباط شخصی)

در صورتیکه نیاز به استفاده از چنین منابعی است باید در متن به آنها اشاره شود بعنوان مثال:

(Tanaka JA, pers. comm.) و در ضمن باید از صاحب اطلاعات برای نقل قول اطلاعات وی در مقاله کسب اجازه شود.

عناوین مجلات باید بر اساس الگوی Index Medicus خلاصه شود.

- در مقالاتی که چهار نویسنده یا کمتر دارند ذکر نام تمامی آنها ضروری است. برای مقالاتی که بیش از چهار نویسنده دارند نام سه نویسنده اول را ذکر کرده و سپس از کلمه (et al) یا (وهمکاران) استفاده می نمایند (بر اساس دستورالعملهای جدید می توان نام نویسندگان تا شش نفر را هم ذکر نمود).
- در مواردیکه فقط چکیده مقاله در اختیار بوده در پایان نام منبع ذکر کلمه (abs یا abstract) (چکیده) ضروری است.
- کتابهای مرجع

○ یک فصل از یک کتاب مرجع

نام خانوادگی نویسنده فصل - حرف یا حروف اول نام نویسنده فصل با حروف بزرگ - عنوان فصل - نام نویسندگان کتاب
بهمان صورت که برای نویسندگان فصل گفته شد (همراه با ذکر کلمه editors در پایان آن در صورت لزوم) - نام کتاب -
شماره edition یا چاپ - محل انتشار - نام ناشر - سال چاپ - شماره صفحات

مثال : (لطفاً به نحوه هجابندی نیز توجه فرمائید)

● انگلیسی:

Philips SJ,Whisnant JP.Hypertension and stroke. In: Laragh JH,Brenner BM, editors. Hypertension: pathophysiology, diagnosis and management. 2nd ed. New york: Raven Press; 1995.p: 465-78

- فارسی: بهرامی فریدون ، نوحی علینقی، کنترل کیفیت آزمایش لیپیدهای سرم، در کتاب تضمین کیفی آزمایشگاهی، مؤلفین محمدی حسن، جلیلی حسین، چاپ دوم، تهران : مرکز نشر دانشگاهی ؛ ۱۳۷۵ صفحات ۵۰ تا ۶۱

تذکر: ۱) نوشتن شماره فصل ضرورتی ندارد.

۲) هنگام نوشتن منابع لزومی به ذکر عنوان نویسندگان (مثلاً MD یا PhD ...) نیست.

○ کتاب مرجع به صورت کلی

نام خانوادگی نویسندگان کتاب - حرف یا حروف اول نام نویسندگان - نام کتاب -
یا چاپ - محل انتشار - نام ناشر - سال چاپ
شماره edition
(در اینجا نیز در صورت لزوم اشاره شود که اسامی فوق editor های کتاب می باشند).

مثال:

: انگلیسی

Ringsven Mk, Band D. Gerontology and leadership skills for nurses. 2nd ed. Albany (NY) : Delmar publishers; 1996

فارسی : حمیدی س ، شاهرضائی م . احیای قلبی ریوی. تهران: راستان؛ ۱۳۷۴

کتابهای ترجمه شده

در ترجمه عبارات "در ترجمه" سپس عنوان کتاب و نام مؤلف اصلی ذکر شود مثال:

اعرابی ماندانا، رئیس زاده فرید، در ترجمه جنین شناسی لانگمن، سادلزتی، دبلیو (مؤلف). چاپ اول . تهران : موسسه

فرهنگی انتشاراتی تیمورزاده ، ۱۳۷۶

آقازاده ، احمد، در ترجمه مقدمات تکنولوژی آموزشی ، السون ، ام.اچ. (مؤلف). تهران. انتشارات دانشگاه پیام نور. ۱۳۷۸

• مقالات

نام خانوادگی نویسندگان - حرف یا حروف اول نام نویسندگان - عنوان مقاله — عنوان مجله به صورتیکه در آخرین

ویرایش Index medicus ذکر شده - سال انتشار - شماره مجله - شماره صفحات

مثال:

: انگلیسی

Vega KJ, Pina I, Krevsky B. Heart transplantation is associated with an increased risk for pancreatobiliary disease. Ann Intern Med 1996 June ; 124(11): 980-3

تذکر :

۱- در قسمت شماره مجله، شماره اول، جلد (Vol) مجله است و شماره داخل پرانتز، شماره (No) مجله است.

۲- در صورتیکه شماره صفحات کلیه شماره های یک volume (بدنبال هم) می باشد می توان از ذکر ماه و No صرف نظر کرد.

۳- با توجه به نوع مجله، ممکن است نحوه ثرج منابع اندکی با فرمت فوق متفاوت باشد.

فارسی:

شمس الدین س، دبیری ش، فیبروماتوزیس متعدد سطحی پوست. مجله دانشگاه علوم پزشکی کرمان ۱۳۷۲؛ ۱: ۴۶-۸

رضائی ، علی ، بررسی وضعیت فلج مغزی در ایران؛. فصلنامه اندیشه و رفتار. انستیتو روانپزشکی تهران ، دانشگاه علوم پزشکی

ایران ۱۳۸۰؛ (۲) ۳ : ۲۳-۹

نمونه هایی از سایر موارد:

*Organization as author:

The Royal Marsden Hospital Bone Marrow Transplantation Team. Failure of syngeneic bone- marrow graft without preconditioning in post – hepatitis marrow aplasia . Lancet 1977; 742-4

*no author given:

Coffee drinking and cancer of the pancreas [editorial], BMJ1981; 283-628

✓ یک اثر بدون مولف :

مرکز اسناد ملی ایران.مقدمات تکنولوژی آموزشی. تهران. انتشارات دانشگاه پیام نور.۱۳۸۳

✓ پایان نامه:

رضائی ، علی. بررسی وضعیت فلج مغزی در ایران.دوره کارشناسی ارشد کاردرمانی .دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران .تهران .۱۳۶۸

✓ جزوه و بروشور:

سازمان بهزیستی کشور. آنچه در مورد فلج مغزی باید بدانیم. تهران .انتشارات سازمان بهزیستی کشور.۱۳۸۱

*Dictionary:

Dorland’s illustrated medical dictionary. 27th ed. Philadelphia: Saunders, 1988.Etasia;p. 527

*Newspaper article:

Rensberger B. Specter B. CFC may be destroyed by natural process. The Washington Post 1989 Aug 7; sect A: 2(col5)

*مقاله نشریه در نسخه الکترونیک:

Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. Emerg Infect Dis[serial online] 1995 Jan-Mar[cited 1996 Jan 5]; 1(1) :[24 screens]. Available from : URL : <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>

در پایان لازم به ذکر است، از آنجا که تعدادی از مجلات ارجاع به خلاصه مقالات ، کتابچه کنگره‌ها، پایان نامه ها و منابع الکترونیک را نمی پذیرند، هنگام ارسال مقالات به مجله های مختلف باید از دستوالعملهای خاص هر مجله پیروی نمود. آنچه در بالا آمده است بر اساس مصوبه Vancouver که مورد قبول بیش از ۴۰۰ مجله پزشکی در جهان از جمله مجله دانشکده پزشکی و Acta Medica Iranica است، می باشد.

✓ چکیده انگلیسی

✓ پیوست

اطلاعاتی که ذکر آنها در متن ضرورتی ندارد، ولی سبب درک بهتر مسأله می شوند، تحت عنوان پیوست، به انتهای تحقیق افزوده می شوند (مانند پرسشنامه).