

Specialized Scientific Quarterly Journal of Arman Process (APJ)

Review and Comparison of Basic Statistical Research Methods

M. Rezaei*,¹

¹ Department of Electrical and Computer Engineering, Zanzan Branch, Islamic Azad University, Zanzan, Iran

ABSTRACT

KEYWORDS:

Statistical Distribution
Statistical research methods
Evaluation
Probability function
qualitative research
quantitative research

Corresponding author
 MRezaei@gmail.com

Based on the research and efforts of statistical scientists and even non-statistical fields, different methods have been developed to conduct statistical research, analyze findings and describe related results. Different methods of statistical tests are different approaches based on statistics that are widely used to conduct scientific research methods in different sciences. Usually, based on the theory and method of research, they are divided into two categories: qualitative research and quantitative research. Usually in qualitative research, based on one or more observations, we try to describe and diagnose the cause-and-effect relationship and attribute the considered characteristic to the society. This is usually done by sampling and using statistical inference and inductive method, and the result of this research leads to a specific hypothesis or theory. Whereas in quantitative methods, we first intend to prove or disprove a theory, and by sampling from the statistical population, we reject or confirm this theory. This is done with the help of deductive inference. In order to better understand the problem and create an analytical schema, in this article, a review of basic statistical research methods and a comparison of their characteristics is presented.



NUMBER OF REFERENCES

12



NUMBER OF FIGURES

3



NUMBER OF TABLES

1



بررسی و مقایسه روش های تحقیق آماری بنیادین

مریم رضائی^{*}

^۱ گروه کامپیوتر، دانشکده برق و کامپیوتر، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان، ایران

چکیده

براساس تحقیقات و تلاش دانشمندان آمار و حتی حوزه های خارج از آمار، روش های متفاوتی جهت انجام تحقیقات آماری، تحلیل یافته ها و توصیف نتایج مرتبط ایجاد شده است. روش های مختلف آزمونهای آماری رویکردهائی متفاوت و مبتنی بر علم آمار هستند که برای انجام روش های پژوهش علمی در علوم مختلف کاربرد فراوانی دارند. معمولاً براساس نظریه و شیوه کار تحقیق، آن ها را به دو دسته تحقیق کیفی و تحقیق کمی تقسیم می کنند. معمولاً در تحقیقات کیفی براساس یک یا چند مشاهده سعی در توصیف و تشخیص رابطه علت و معلولی هستیم و خصوصیت در نظر گرفته شده را به جامعه نسبت می دهیم. این کار معمولاً به وسیله نمونه گیری و استفاده از استنباط آماری و روش استقرایی انجام می شود و نتیجه این تحقیقات منجر به فرضیه یا نظریه ای خاص می شود. در حالیکه در روش های کمی ابتدا قصد اثبات یا در نظریه ای را داریم و به کمک نمونه گیری از جامعه آماری این نظریه را رد یا تایید می کنیم. این کار به کمک استنباط قیاسی صورت می گیرد. بمنظور درک بهتر مساله و ایجاد یک شمای تحلیلی، در این مقاله بررسی در زمینه روش های تحقیق آماری بنیادین و مقایسه خصوصیات آنها بیان شده است.

واژگان کلیدی:

توزیع آماری
روشهای تحقیق آماری
ارزیابی
تابع احتمال
تحقیق کیفی
تحقیق کمی

^۱ نویسنده مسئول

MRezaei@gmail.com


تعداد مراجع
۱۲


تعداد شکل ها
۳


تعداد جداول
۱

مقدمه

علم آمار و احتمالات مجموعه ایی از روشها را برای جمع آوری، خلاصه کردن داده ها، طبقه بندی آنها و روشهای تحلیلی برای پیش بینی، برآورد احتمالات و تصمیم گیری در شرایط مختلف ارائه می دهد. داده ها واقعیتها یا ارقامی هستند که می توان از آنها نتایجی را بیرون کشید. در واقع داده ها مواد خام آماری هستند. نظریه احتمال یا Probability Theory، شاخه ای از علم ریاضیات آماری است که به موضوع احتمال و مباحث مرتبط با آن برای توصیف پدیده های تصادفی می پردازد و تکیه به نظریه اندازه یا Measure Theory داشته و از قضیه ها و اصول آن در بسیاری از بخش ها، استفاده می شود. به آزمایشی گفته می شود که همه نتیجه های ممکن آن قبل از انجام آزمایش مشخص است، اما قبل از انجام آزمایش معلوم نیست کدام نتیجه رخ خواهد داد و باید بتوان آن آزمایش را در شرایط یکسان و به دفعات دلخواه انجام داد. داده هایی را که برای مطالعه ایی خاص گردآوری شده باشند مجموعه داده ها می نامیم. هر عنصر اطلاعات یک یا چند مشخصه در مجموعه داده را در بر می گیرد (مثل مشخصه های توصیف کننده یک دانش آموز)، متغیرها بستر یا مکانی برای قرارگیری مقادیر داده ای اندازه گیری شده هستند و فرمول ها و محاسبات براساس نمادهایی که برای متغیرها به کار می رود، نمایش داده شده و به کار گرفته می شوند. جامعه آماری مجموعه عناصر مورد نظر برای مسأله ایی مفروض است (مثل مجموعه تولیدات یک کارخانه). نمونه آماری بخشی از جامعه تحت بررسی است، به قسمی که بتوان از آن نتایجی را در مورد جامعه استخراج نمود. تعداد عناصر جامعه را اندازه جامعه و تعداد عناصر نمونه را اندازه نمونه می گویند. اگر تعداد عناصر جامعه متناهی باشد جامعه را متناهی در غیر این صورت نامتناهی می گوئیم [1, 2].

براساس تحقیقات و تلاش دانشمندان آمار و حتی حوزه های خارج از آمار، روش های متفاوتی جهت انجام تحقیقات آماری، تحلیل یافته ها و توصیف نتایج مرتبط ایجاد شده است. روش های مختلف آزمونهای آماری رویکردهائی متفاوت و مبتنی بر علم آمار هستند که برای انجام روش های پژوهش علمی در علوم مختلف کاربرد فراوانی دارند. معمولاً براساس نظریه و شیوه کار تحقیق، آن ها را به دو دسته تحقیق کیفی و تحقیق کمی تقسیم می کنند. معمولاً در تحقیقات کیفی براساس یک یا چند مشاهده سعی در توصیف و تشخیص رابطه علت و معلولی هستیم و خصوصیت در نظر گرفته شده را به جامعه نسبت می دهیم. این کار معمولاً به وسیله نمونه گیری و استفاده از استنباط آماری و روش استقرایی انجام می شود و نتیجه این تحقیقات منجر به فرضیه یا نظریه ای خاص می شود. در حالیکه در روش های کمی

ابتدا قصد اثبات یا در نظریه ای را داریم و به کمک نمونه گیری از جامعه آماری این نظریه را رد یا تایید می کنیم. این کار به کمک استنباط قیاسی صورت می گیرد. بمنظور درک بهتر مساله و ایجاد یک شمای تحلیلی، در این مقاله بررسی در زمینه روش های تحقیق آماری بنیادین و مقایسه خصوصیات آنها بیان شده است [3].

شاخص های آماری

سرشماری و نمونه گیری دو روش جمع آوری داده ها است که بین آنها می توان تفاوت های خاصی را مشخص کرد. قبل از اینکه ما به دنبال تفاوت های بین سرشماری و نمونه گیری حرکت کنیم، بهتر است این دو روش تولید اطلاعات را بدانیم. سرشماری را می توان به سادگی به عنوان یک مجموعه دوره ای از اطلاعات از کل جمعیت تعریف کرد. انجام سرشماری می تواند بسیار وقت گیر و پرهزینه باشد. اما مزیت این است که به محقق این امکان را می دهد تا اطلاعات دقیقی کسب کند. از طرف دیگر، نمونه گیری زمانی است که محقق نمونه ای از جمعیت را انتخاب کرده و اطلاعات را جمع آوری می کند. این زمان کمتری دارد، اما قابلیت اطمینان اطلاعات بدست آمده شک دارد. از طریق این مقاله به بررسی تفاوت های بین سرشماری و نمونه گیری پردازیم. سرشماری به مجموعه ای از اطلاعات مربوط به کل جمعیت اشاره دارد. این یک امر زمان بر است زیرا شامل شمارش همه سرها و ایجاد اطلاعات در مورد آنها می شود. برای حکومت بهتر، هر دولت به داده ها و اطلاعات خاصی در مورد جمعیت احتیاج دارد تا برنامه ها و سیاست هایی متناسب با نیازها و نیازهای جمعیت انجام دهد. سرشماری به دولت اجازه می دهد تا چنین اطلاعاتی را کسب کند. دلایل اصلی نمونه گیری عبارتند از [4, 5]:

- کاهش هزینه ها
 - افزایش سرعت
 - افزایش دقت
 - غیر عملی بودن سرشماری در بعضی شرایط
- اساساً تحقیق با مسئله آغاز می شود و محقق برای حل مسئله یا پاسخ گویی به سؤال، فرضیه ای را صورت بندی می کند. در صورتی که اطلاعات جمع آوری شده، فرضیه تدوین شده را حمایت کند، پایه و اساسی برای تعمیم یا نتیجه گیری کلی به وجود می آید. هنگامی که واقعیت ها جمع آوری شدند و انتظام یافتند، به نظریه تبدیل می شوند. گرچه تفاوت بین فرضیه و نظریه، همیشه روشن نیست، ولی نظریه، دارای دامنه بسط یافته است که با چندین واقعیت و تکرار کاربرد سر و کار دارد. به عبارت دیگر تفاوت بین نظریه و فرضیه در میزان کاربرد آن است. در صورتی که نظریه ها در مقیاس وسیع تری به بوطه آزمایش گذاشته

شوند و اطلاعات آزمایشی و تجربی، آنها را تأیید کنند و از طریق آنها بتوان رابطه منظمی را پیش‌بینی کرد، به قانون تبدیل می‌شود. نظریه ممکن است خیلی وسیع و گسترده باشد، یا از تعدادی فرضیه به هم پیوسته که دارای ارتباط درونی هستند، تشکیل شود. فرضیه پایه دارای ویژگی‌های زیر است [6, 7]:

- بصورت یک جمله خبری باشد.
- ارتباط بین دو متغیر باشد.
- متغیرها قابل سنجش باشند.
- در یک فرضیه نمی‌توان متغیرهای زیادی طرح کرد.
- روشن و دقیق باشد.
- با دانش موجود هماهنگ باشد.
- قدرت تبیین داشته باشد.
- فارغ از مفاهیم ارزشی و اخلاقی باشد. حاوی کلماتی مثل (باید- بهتر- خوب- حتماً...) نباشد.

انواع شاخص‌های آماری عبارتند از:

- پارامتر محور: شاخص‌های متغیر که از طریق سرشماری (اندازه‌گیری تمامی عناصر جامعه آماری) بدست می‌آیند.
- آماره محور: شاخص‌های متغیر که از طریق نمونه‌گیری (اندازه‌گیری بخشی از جامعه) بدست می‌آیند.

لازم به ذکر است، پارامتر جامعه مقداری است ثابت و پایدار و تا موقعی که خود جامعه تغییر نکند، پارامتر جامعه تغییر نمی‌کند. متأسفانه به دلیل حجم بزرگ بسیاری از جامعه‌های آماری مورد مطالعه پژوهشگران، پارامتر جامعه را معمولاً به طور مستقیم نمی‌توان محاسبه کرد. بنابراین، پژوهشگران آماره به دست آمده از نمونه‌ای را بعنوان برآوردی از پارامتر جامعه مورد استفاده قرار می‌دهند. آماره مقداری است متغیر و ناپایدار بدین معنی که از یک نمونه به نمونه دیگر تغییر می‌کند. مثلاً اگر ما ۵ نمونه‌ی تصادفی ۴۰ تایی از اجاره‌بهای آپارتمانهای دو اتاق خوابه ۱۰۰ متری را در یک شهر معین برگزیریم احتمالاً نمونه‌های ما پنج متفاوت خواهند داشت.

روش‌های تحقیق در علم آمار

بطور کلی، روش‌های آماری یا بصورت آمار توصیفی و احتمالات هستند و یا بصورت آمار استنباطی. در ادامه بصورت کوتاه و جامع در خصوص تفاوت بین این دو روش آماری صحبت خواهیم کرد [2, 5-8].

روش آمار توصیفی

هدف اصلی روش آماری توصیفی، محاسبه پارامترهای جامعه با استفاده از سرشماری تمامی عناصر جامعه است. در برخی از رشته و موضوعات پژوهشی لازم است تا به بررسی شناخت کلی و نحوه پراکنش کمیت‌ها در یک جامعه آماری بپردازید. در این صورت روش آمار توصیفی بهترین گزینه برای شما می‌باشد و کمک میکند تا اطلاعات و توصیفات خود را خلاصه‌سازی نمایید. گاهی حجم اطلاعات کمی جمع‌آوری شده توسط یک محقق بسیار زیاد می‌باشد و لازم است تا با استفاده از روش‌های آماری آنها را خلاصه کرده و سازماندهی نماید تا بتواند آنها را بصورت معنی‌دار قابل فهم نماید. از این روش آماری توصیفی به ساماندهی اطلاعات کمی با حجم بالا کمک می‌کند. از جمله مواردی که در روش آماری توصیفی بکار می‌رود، استفاده از جداول توزیع فراوانی، درصد فراوانی و میانگین می‌باشد. این روش‌های آماری با استفاده از برخی نرم‌افزارهای طراحی شده برای این منظور انجام می‌گیرد. یکی از این نرم‌افزارها، نرم‌افزار SPSS است که با سرعت و دقت بالایی قادر است حجم بالایی از داده‌ها را تحلیل نماید [9].

روش آمار استنباطی

در برخی از رشته‌های گروه انسانی مانند مشاوره یا روانشناسی و علوم رفتاری، مطالعات و پژوهش‌های انجام گرفته به جای کل افراد جامعه، بر روی گروه نسبتاً کوچکی انجام می‌گیرد. اما نتایج بدست آمده از این گروه بایستی به گونه‌ای به کل جامعه تعمیم داده شود. لازمه این تعمیم نتایج از گروه کوچک به یک گروه خیلی بزرگ، استفاده از روش‌های آماری پیشرفته با عنوان آمار استنباطی Inferential Statistics می‌باشد. در واقع هدف اصلی روش آماری استنباطی برآورد پارامترهای جامعه (میانگین جامعه) از طریق نمونه‌گیری از گروه کوچکی از جامعه مورد نظر می‌باشد. در این روش آماری محقق با استفاده از مقادیر نمونه، آماره‌ها را محاسبه و با تخمین و آزمون فرض آماری، آنها را به پارامترهای جامعه نسبت می‌دهد. زمانی که از آمار توصیفی (نمونه) وارد آمار استنباطی (جامعه) می‌شویم، در واقع بحث احتمال آغاز می‌شود. احتمال بعنوان یک پل ارتباطی بین روش آمار توصیفی و استنباطی می‌باشد. فنون آمار پارامتریک شدیداً تحت تأثیر مقیاس سنجش متغیرها و توزیع آماری جامعه است. اگر متغیرها از نوع اسمی و ترتیبی باشند، حتماً از روشهای ناپارامتریک استفاده می‌شود. اگر متغیرها از نوع فاصله‌ای و نسبی باشند، در صورتیکه فرض شود توزیع آماری جامعه نرمال یا بهنجار است، از روشهای پارامتریک استفاده می‌شود در غیراینصورت از روشهای ناپارامتریک استفاده می‌شود [10].

آزمونهای پارامتری و ناپارامتریک

برای بررسی داده‌های کمی پژوهش استفاده از آزمون‌های آماری الزامی است. برای هر پژوهشی لزوماً از یک روش آماری استفاده می‌شود. مرور این آزمون‌ها می‌تواند راهنمای مناسبی برای تجزیه و تحلیل داده‌های شما باشد. به خاطر داشته باشید، ممکن است همواره استفاده از یک آزمون کافی نباشد. همچنین به خاطر

داشته باشید آزمون‌های متفاوت‌تری از آن چیز که معرفی شده است، به کار رود. بسیاری از این آزمون‌ها امروزه با نرم‌افزارهای آماری همچون SPSS قابل انجام است. شکل زیر شمائی از آزمون‌های پارامتریک و ناپارامتریک و رده بندی‌های مرتبط را نمایش می‌دهد:



شکل ۱. رده بندی آزمون‌های آماری

آزمونهای پارامتریک

- **آزمون t تک نمونه:** برای آزمون فرض پیرامون میانگین یک جامعه استفاده می‌شود. در بیشتر پژوهش‌هایی که با مقیاس لیکرت انجام می‌شوند، جهت بررسی فرضیه‌های پژوهش و تحلیل سوالات تخصصی مربوط به آنها از این آزمون استفاده می‌شود.
- **آزمون t وابسته:** برای آزمون فرض پیرامون دو میانگین از یک جامعه استفاده می‌شود. برای مثال اختلاف میانگین رضایت کارکنان یک سازمان قبل و بعد از تغییر مدیریت یا زمانی که نمرات یک کلاس با پیش آزمون و پس آزمون سنجش می‌شود.
- **آزمون t دو نمونه مستقل:** جهت مقایسه میانگین دو جامعه استفاده می‌شود. در آزمون t برای دو نمونه مستقل فرض می‌شود واریانس دو جامعه برابر است. برای نمونه به منظور بررسی معنی دار بودن تفاوت میانگین نمره نظرات پاسخ دهندگان بر اساس جنسیت در خصوص هر یک از فرضیه‌های پژوهش استفاده می‌شود.
- **آزمون t ولج:** این آزمون نیز مانند آزمون t دو نمونه جهت مقایسه میانگین دو جامعه استفاده می‌شود. در آزمون t ولج فرض می‌شود واریانس دو جامعه برابر نیست. برای نمونه به منظور بررسی معنی دار بودن تفاوت میانگین نمره نظرات پاسخ دهندگان بر اساس جنسیت در خصوص هر یک از فرضیه‌های پژوهش استفاده می‌شود.
- **آزمون t هتلینگ:** برای مقایسه چند میانگین از دو جامعه استفاده می‌شود. یعنی دو جامعه براساس میانگین چندین صفت مقایسه شوند.
- **تحلیل واریانس:** از این آزمون به منظور بررسی اختلاف میانگین چند جامعه آماری استفاده می‌شود. برای نمونه جهت بررسی معنی دار بودن تفاوت میانگین نمره نظرات پاسخ دهندگان بر اساس سن یا تحصیلات در خصوص هر یک از فرضیه‌های پژوهش استفاده می‌شود.
- **تحلیل واریانس چندعاملی:** از این آزمون به منظور بررسی اختلاف چند میانگین از چند جامعه آماری استفاده می‌شود.
- **تحلیل کوواریانس چندعاملی:** چنانچه در MANOVA بخواهیم اثر یک یا چند متغیر کمکی را حذف کنیم استفاده می‌شود.

خلاصه آزمونهای ناپارامتریک

- **آزمون علامت تک نمونه:** برای آزمون فرض پیرامون میانگین یک جامعه استفاده می‌شود.
- **آزمون علامت زوجی:** برای آزمون فرض پیرامون دو میانگین از یک جامعه استفاده می‌شود.
- **ویلکاکسون:** همان آزمون علامت زوجی است که در آن اختلاف نسبی تفاوت از میانگین لحاظ می‌شود.
- **من-ویتنی:** به آزمون U نیز موسوم است و جهت مقایسه میانگین دو جامعه استفاده می‌شود.
- **کروسکال-والیس:** از این آزمون به منظور بررسی اختلاف میانگین چند جامعه آماری استفاده می‌شود. به آزمون H نیز موسوم است و تعمیم آزمون U مان-ویتنی می‌باشد. آزمون کروسکال-والیس معادل روش پارامتریک آنالیز واریانس تک عاملی است.
- **فریدمن:** این آزمون معادل روش پارامتریک آنالیز واریانس دو عاملی است که در آن k تیمار به صورت تصادفی به n بلوک تخصیص داده شده‌اند.
- **کولموگروف-اسمیرنف:** نوعی آزمون نیکوئی برازش برای مقایسه یک توزیع نظری با توزیع مشاهده شده است.
- **آزمون تقارن توزیع:** در این آزمون شکل توزیع مورد سوال قرار می‌گیرد. فرض بدیل آن است که توزیع متقارن نیست.
- **آزمون میانه:** جهت مقایسه میانه دو جامعه استفاده می‌شود و برای k جامعه نیز قابل تعمیم است.
- **مک نمار:** برای بررسی مشاهدات زوجی درباره متغیرهای دو ارزشی استفاده می‌شود.
- **آزمون Q کوکران:** تعمیم آزمون مک نمار در k نمونه وابسته است.
- **ضریب همبستگی اسپیرمن:** برای محاسبه همبستگی دو مجموعه داده که به صورت ترتیبی قرار دارند استفاده می‌شود.

لازم به ذکر است، یکی از مشکلات محققین در تحقیقات میدانی انتخاب روش تحلیل آماری مناسب برای بررسی سوالات یا فرضیات تحقیق می‌باشد. در این مقاله کاربرد انواع آزمون‌های آماری با توجه به نوع داده‌ها و ویژگیهای نمونه آماری و نوع تحلیل مورد نیاز بررسی و مقایسه می‌شود.

مطالعات آماری:

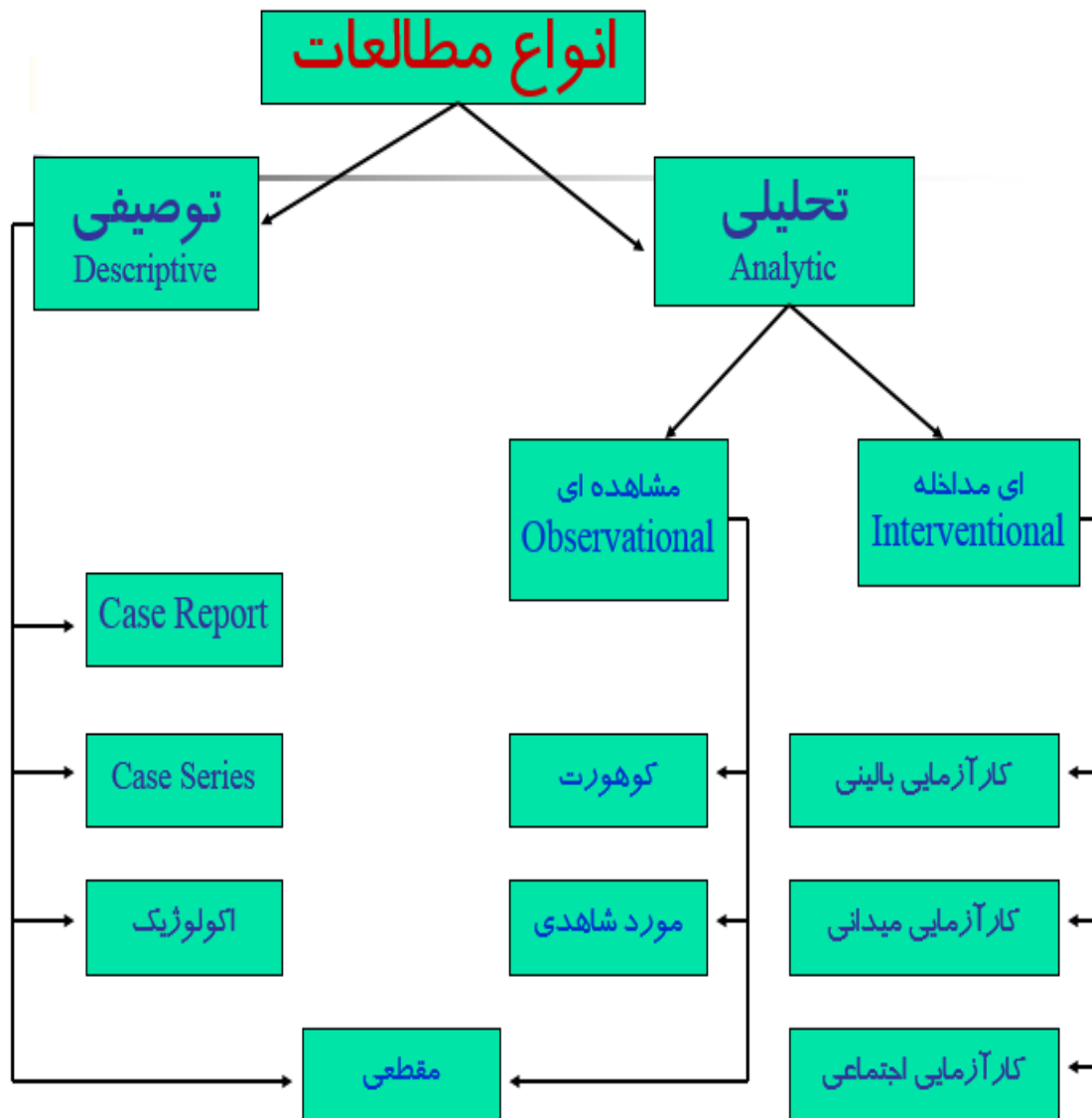
اساساً مطالعات آماری به دو دسته توصیفی و تحلیلی تقسیم می‌شوند. مطالعات تحلیلی به دو شکل قابل انجام هستند. در نوع

مداخله ای (Interventional) محقق خود، متغیر مستقل را در افراد مورد پژوهش دستکاری می کند و سپس پیامد را ارزیابی می نماید. در مطالعات مشاهده ای (Observational) محقق این دخالت را ندارد و تنها به مشاهده اثر متغیر مستقل بر متغیر وابسته اکتفا می کند. شکل زیر شمائی جهت طبقه بندی انواع مطالعات آماری ارائه می نماید [11,12]:

مطالعات توصیفی

مطالعات توصیفی مطالعات آماری هستند که عموماً برای تعیین میانگین یک متغیر در جامعه و یا تعیین فراوانی یک پدیده

بکار می روند مانند تعیین میانگین فشارخون سیستولیک در بیماران دیابتی و یا تعیین درصد سالمندانی که کاهش شنوایی دارند. در مقابل مطالعات توصیفی رده دیگری از مطالعات قرار دارند که مطالعات تحلیلی نام دارند. مطالعات تحلیلی مطالعاتی هستند که برای تعیین ارتباط بین متغیرها بکار می روند مانند بررسی رابطه بین وزن زمان تولد نوزادان با وضعیت تغذیه مادران در دوران بارداری. شکل زیر مقایسه بین انواع این مطالعات را نمایش می دهد [5, 8, 10]:



شکل ۲. رده بندی انواع مطالعات آماری

همانطور که در شکل بالا مشخص است، مطالعات توصیفی ۴ دسته کاربرد و مهم دارند: گزارش مورد، گزارش موارد، هم بستگی (اکولوژی) و مقطعی. در مقابل مطالعات تحلیل مهم عبارتند از: روش های مبتنی بر کارآزمایی بالینی، اجتماعی و میدانی، مطالعات کوهورت، که از نوع مداخله ای می باشند. در مقابل نیز مطالعات مورد شاهدهی و کوهورت مبتنی بر مشاهده هستند. طراحی مطالعه از بسیاری جهات مهم تر از تجزیه و

تحلیل آن است. مطالعه ای که خوب طراحی نشده باشد مجدداً قابل بازبینی نیست در حالی که مطالعه ای که ضعیف تجزیه و تحلیل شده باشد را می توان دوباره تحلیل کرد. همچنین در نظر گرفتن طراحی از این نظر اهمیت دارد که نحوه تجزیه و تحلیل داده ها را هدایت می کند. همچنین لازم به ذکر است، در مقایسه بین مطالعات مبتنی بر پایگاه داده روتین و مطالعات توصیفی داریم:

جدول ۱. مقایسه مطالعات توصیفی و روتین آماری

ضعف	قوت	
-دقت کم -محدود به اطلاعات موجود	-هزینه کم -عدم نیاز به تخصص و ابزار اختصاصی -زمان کمتر	مطالعات پایگاه داده روتین
-هزینه بیشتر -نیاز به تخصص و ابزار تخصصی -زمان بیشتر	-دقت بیشتر -عدم محدودیت برای جمع آوری داده ها	مطالعات توصیفی

گزارش موارد

اگر به جای یک مورد، چند مورد نامعمول که احتمالاً با یکدیگر مرتبط هم هستند بررسی شود، گزارش موارد انجام شده است. به عنوان نمونه گزارش پنج بیمار دچار پنومونی ناشی از پنوموسیستیس کارینی که به بیمارستان هال لس آنجلس مراجعه کردند و سرانجام با پیگیری موارد مشابه، پاندمی ایدز شناسایی شد. و یا گزارش ابتلا به بوتولیسم در مراجعه کنندگان به مراکز درمانی یکی از استان های شمالی کشور که با بررسی بیشتر علت بیماری مصرف نوعی ماهی دودی آلوده به بوتولینوم به عنوان علت اپیدمی شناسایی شد. شایان ذکر است که مطالعه توصیفی تنها محدود به دو نوع مذکور نیست. در عمل هرگاه در مطالعه ای بدون توجه به ارتباط بین متغیرها آنها را تنها از نظر توزیع شخص، زمان و مکان توصیف کنند، آن مطالعه توصیفی

در ادامه تحقیق حاضر به هریک از زیرگروه های مطالعات آماری در رده بندی های توصیفی و تحلیلی اشاره می نمائیم.

مطالعه گزارش موردی

توجه به یک مورد نامعمول از یک بیماری و بررسی چگونگی رخ داد آن را گزارش مورد می گویند. این مطالعه ارزان و آسان است. برای مثال اگر یک مرد جوان افغان مبتلا به آنژیوفیبروما با ضایعات گل کلمی شکل به درمانگاه پوست مراجعه کند، از آنجا که این یک مورد نامعمول از این بیماری است، متخصصان تصمیم می گیرند که مقاله ای نوشته و در آن این مورد بیماری را توصیف کنند و سپس اقدامات انجام گرفته برای بیمار و در نهایت سرنوشت او را که می تواند بهبودی، ناتوانی خاص یا مرگ باشد گزارش می کنند.

است. توصیفی بودن یک مطالعه ربطی به مقطعی یا طولی بودن آن ندارد و تنها ملاک توصیفی بودن، همان عدم بررسی ارتباط بین متغیرهاست.

مطالعات تحلیلی

مهمترین فایده مطالعه توصیفی خلق فرضیه های پژوهشی است. برای مثال ممکن است محقق با توصیف متغیر جنسیت در نوزادان مبتلا به کم کاری مادرزادی تیروئید دریابد که نسبت جنسیت مونث در آنها بالا است، این یافته می تواند منجر به خلق این فرضیه شود که احتمالاً جنسیت نوزاد با ابتلا به بیماری در ارتباط است. سپس محقق یک مطالعه تحلیلی را برای آزمون این فرضیه انجام می دهد، انواع مطالعات اپیدمیولوژیک تحلیلی را می توان با توجه به این که مطالعات توان بررسی بهتر اصل تقدم زمانی علت بر معلول را دارد، تقسیم بندی نمود. برای مثال مطالعه کوهورت و مداخله ای به دلیل امکان بررسی اصل تقدم زمانی علت بر معلول، توانایی بیشتری در فراهم آوردن شواهدی به نفع علیتی بودن رابطه دارد.

مطالعه بوم شناسی (اکولوژیک) یا همبستگی

مطالعات اکولوژیک یا مطالعات همبستگی به مطالعه رابطه (یا همبستگی) بین یک مواجهه و یک پیامد معین که در جمعیت ها اندازه گیری شده اند می پردازند. برخلاف انواع دیگر مطالعات، در این نوع از مطالعات تک تک افراد مورد بررسی قرار نمی گیرند و واحد مورد بررسی به جای فرد، گروه های جمعیتی می باشند. **مطالعات اکولوژیک به طور کلی هم در ایجاد فرضیه ها و هم در آزمون کردن فرضیه ها نقش دارند.** البته باید توجه داشت که این مطالعات از نظر تحلیلی ضعیف می باشند. داده های مورد استفاده در مورد پیامد در مطالعات اکولوژیک عمدتاً داده های مربوط به بروز، شیوع و مرگ ناشی از بیماری های گوناگون در گروه ها یا جمعیت های مختلف می باشند و داده های مورد استفاده در مورد مواجهه در این مطالعات، داده های مربوط به شیوه زندگی از قبیل شیوع استعمال سیگار، میانگین دریافت سرانه کالری و .. هستند. برای مثال اگر بخواهیم رابطه بین مصرف چربی و سرطان را بررسی نماییم در این حالت داده های مربوط به سرانه مصرفی چربی و میزان بروز سرطان در کشورهای مختلف را از روی داده های موجود در هر کشور به دست می آوریم و رابطه بین آنها را با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون مورد بررسی قرار می دهیم [11].

مطالعه مقطعی

مطالعه مقطعی ارتباط مواجهه و پیامد به صورت همزمان را در جامعه ای معین و در یک مقطع زمانی خاص تعیین می کند. در این مطالعات عمدتاً شیوع لحظه ای اندازه گیری می شود و به همین دلیل به این مطالعات، مطالعات شیوع نیز می گویند و از طریق اندازه گیری شیوع بیماری ها و سایر حالات مرتبط با سلامت، مشکلات موجود در زمینه سلامت جامعه و حجم این مشکلات را مشخص می نماید. مطالعات مقطعی را می توان به شکل توصیفی یا تحلیلی انجام داد. البته باید توجه داشت که مطالعات مقطعی از نظر تحلیلی ضعیف می باشند و تنها می توانند بر وجود یک رابطه آماری بین مواجهه و پیامد شهادت دهند. به همین دلیل، برخی اپیدمیولوژیست ها مطالعات مقطعی و اکولوژیک را تنها به عنوان مطالعات توصیفی در نظر می گیرند. در مطالعات مقطعی تحلیلی، داده ها در مورد تعدادی مواجهه و پیامد جمع آوری می گردند و سپس ارتباط هر مواجهه با پیامد از طریق آزمون های آماری مورد بررسی قرار می گیرند تا مشخص گردد کدام مواجهه می تواند با پیامد مورد نظر ارتباط داشته باشد.

نقاط قوت مطالعات مقطعی

- این مطالعات در مدت زمان کوتاه و با هزینه کم می توانند انجام شوند.
- مشکل از دست دادن نمونه ها را نداریم درحالی که در مطالعاتی که نیاز به پیگیری بیماران در طول زمان دارند این مشکل همواره وجود دارد.
- با استفاده از این مطالعات می توان شیوع لحظه ای مواجهه و پیامد را به دست آورد.

نقاط ضعف مطالعات مقطعی

- رابطه علیتی به درستی مشخص نمی شود.
- نمی توان بروز بیماری ها را محاسبه نمود. محاسبه بروز بیماری ها در تعیین رابطه علت و معلولی بین مواجهه و پیامد نقش موثری دارد.
- در مواردی که مواجهه یا پیامد نادر هستند انجام مطالعه مقطعی مشکل می شود.

شکل زیر مقایسه مطالعه مورد شاهدهی و تحقیقات همگروهی را نمایش می دهد:

مطالعات هم گروهی	مطالعات مورد شاهدهی
از علت به معلول می رسد با افراد سالم شروع می شود که با عامل خطر یا علت مفروض بیماری مواجهه یافته اند. فراوانی رخداد بیماری را در افراد مواجهه یافته نسبت به افراد بدون مواجهه آزمون می کند. برای آزمون فرضیه هائی که دقیقاً تنظیم شده اند به کار می رود تعداد زیادی از افراد را درگیر مطالعه می کند.	۱- از معلول به علت می رسد ۲- با بیماری شروع می شود ۳- فراوانی وجود عامل بیماریزای مفروض را در افراد بیمار نسبت به افراد بدون آن بیماری آزمون می کند. ۴- معمولاً اولین رویکرد برای آزمون یک فرضیه است ولی برای بررسیهای اکتشافی هم مفید است. ۵- افراد کمتری را درگیر مطالعه می کند.
مطالعات هم گروهی	مطالعات مورد شاهدهی
معمولاً دوره های پیگیری طولانی دارد و دیر به نتیجه می رسد. وقتی بیماری تحت بررسی نادر باشد مناسب نیست. میزان بروز، خطر نسبی و همچنین خطر قابل انتساب (خطر منتسب) را محاسبه می کند می تواند علاوه بر بیماری مورد بررسی، اطلاعاتی در مورد سایر بیماری ها نیز ارائه می دهد. گران است.	۶- معمولاً زود به نتیجه می رسد. ۷- برای بیماری های نسبتاً نادر مناسب است. ۸- معمولاً فقط بر آوردی از خطر نسبی را به صورت نسبت شانس به دست می دهد. ۹- اطلاعاتی در مورد بیماری های دیگری غیر از بیماری مورد بررسی ارائه نمی کند. ۱۰- نسبتاً ارزان است.

شکل ۳. مقایسه مطالعات آماری

مطالعات توصیفی مشاهدهای اگر چه آسانترین نوع مطالعات هستند اما روابط علیتی را ثابت نمی کنند، چرا که فاکتور زمان در هیچ یک از آن ها وجود ندارد. محقق باید دقت کند که در حین انجام این مطالعات دچار تورش های مذکور نشود. در دنیای پژوهش ارزشمندترین مطالعات به ترتیب؛ مطالعات مداخله ای، مشاهدهای تحلیلی و در نهایت مشاهدهای توصیفی هستند. اگر مطالعات توصیفی به درستی انجام گیرند شناخت مطلوبی از آن

در پایان لازم به ذکر است، انتخاب نوع مطالعه به میزان اطلاعات موجود درباره مشکل و انواع سؤالات پژوهش بستگی دارد. لذا، عوامل موثر در انتخاب نوع مطالعه عبارتند از:

- نوع مسئله
- میزان آگاهی موجود درباره مسئله
- منابع موجود برای انجام طرح

موضوع به محقق می‌دهند و کار او را برای انجام مطالعات بعدی (تحلیلی، مداخله‌ای) آسان می‌کنند. پیشنهاد می‌شود برای ساده‌تر شدن مفهوم مطالعات مشاهده‌ای، مقالات زیادی را مورد بررسی قرار دهید و روش اجرای آن‌ها را به دقت بخوانید.

نتیجه گیری:

آمار علم طبقه بندی اطلاعات، علم تصمیم گیری های علمی و منطقی، علم برنامه ریزی های دقیق و علم توصیف و بیان آن چیزی است که از مشاهدات می توان فهمید. یکی از مشکلات عمومی در تحقیقات میدانی انتخاب روش تحلیل و آزمون آماری مناسب و یا به عبارتی انتخاب آزمون آماری مناسب برای بررسی سوالات یا فرضیات تحقیق می باشد که نیازمند تحلیل آماری دقیق و بررسی تفصیلی آماری می باشد. روش های مختلف آزمونهای آماری رویکردهائی متفاوت و مبتنی بر علم آمار هستند که برای انجام روش های پژوهش علمی در علوم مختلف کاربرد فراوانی دارند. معمولاً براساس نظریه و شیوه کار تحقیق، آن‌ها را به دو دسته تحقیق کیفی و تحقیق کمی تقسیم می‌کنند. معمولاً در تحقیقات کیفی براساس یک یا چند مشاهده سعی در توصیف و تشخیص رابطه علت و معلولی هستیم و خصوصیت در نظر گرفته شده را به جامعه نسبت می‌دهیم. این کار معمولاً به وسیله نمونه‌گیری و استفاده از استنباط آماری و روش استقرایی انجام می‌شود و نتیجه این تحقیقات منجر به فرضیه یا نظریه‌ای خاص می‌شود. در حالیکه در روش‌های کمی ابتدا قصد اثبات یا در نظریه‌ای را داریم و به کمک نمونه‌گیری از جامعه آماری این نظریه را رد یا تایید می‌کنیم. این کار به کمک استنباط قیاسی صورت می‌گیرد. بمنظور درک بهتر مساله و ایجاد یک شمای تحلیلی، در این مقاله بررسی در زمینه روش های تحقیق آماری بنیادین و مقایسه خصوصیات آنها بیان شده است.

منابع:

- [۱] روش های آماری تالیف دکتر منصور فره، انتشارات دانشگاه تهران
- [۲] آمار و احتمالات تالیف عبدالمجید رضایی. نشر مشهد
- [۳] مفاهیم کاربردی آمار و احتمالات تالف دکتر کاوه عبدالله زاده و یحیی عبدالله زاده. انتشارات آییژ
- [۴] آمار و احتمالات دکتر زالی انتشارات دانشگاه تهران
- [۵] کاربرد آمار در علوم مدیریت، دکتر عادل آذر
- [۶] مقدمه ای بر آمار و احتمالات، نادر نعمت الهی، انتشارات گسترش علوم پایه.

[۷] آمار و احتمالات مهندسی، پرویز نصیری، انتشارات دانشگاه پیام نور.

[۸] آمار و احتمال کاربردی، ویرایش ششم، داگلاس . سی. مونتگومری

[۹] کاربرد آمار تربیت بدنی و علوم ورزش ، علیرضا هویدا، انتشارات ندای سهران

[۱۰] آمار و احتمال و کاربرد آن در مدیریت، حسابداری و اقتصاد تألیف محسن راد، مرکز نشر جهش.

[۱۱] کاربرد نرم افزار SPSS در علوم ورزشی، لقمان کشاورز و همکاران، انتشارات دانشگاه پیام نور

[۱۲] آمار و احتمال ؛ نوشته هادی رنجبران؛ ویژه آمادگی آزمون ورودی دکتری گروه علوم انسانی؛ انتشارات اثبات