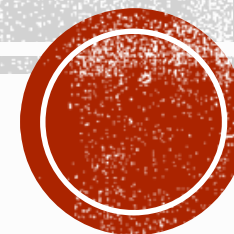


# انواع متغیرها

انواع متغیرها در پژوهش



# متغیر

- به منظور روشن تر شدن مبحث متغیرها، به ویژه در پژوهش های توصیفی، تعریف جامعه آماری را مورد نظر قرار میدهیم. در تعریف جامعه آماری به این نکته اشاره میشود که افراد جامعه حداقل دارای یک صفت مشترک هستند. لذا با توجه به این تعریف، برا تعریف مغیر داریم:
- هر صفتی که از یک فرد به فرد دیگری در جامعه تغییر کند، متغیر می نامیم.
- بنابراین متغیرها عبارتند از ویژگی های افراد، اشیاء، واحدها و غیره که می توانند مقادیر کیفی یا کمی اختیار کنند.
- از جمله این مقادیر میتوان قد، وزن، بهره هوشی و امثال آن را نام برد.



# انواع متغیرها

تقسیم بندی متغیرها براساس مقیاس به دو صورت کمی و کیفی می باشد.

کمی

با عدد نشان داده می شوند. طول، قد، وزن و بهره هوشی

کیفی

کیفیت صفات را بیان میکند و با ارقام ریاضی نمیتوان آنها را بیان کرد. رنگ چشم یا جنسیت



# انواع متغیرها

کمی

- **گسسته:** کمیتی است که بتواند بین دو مقدار خود، تمامی اعداد حقیقی ممکن را اختیار کند. مانند: طول قد، وزن
- **پیوسته:** کمیتی است که بتواند مجموعه شمارش پذیر اعداد را اختیار کند. مانند: بعد خانوار، تعداد دندان های فاسد و...

کیفی

- **دو وجهی:** جنس، وضعیت حیاتی (زنده، مرده)
- **چند وجهی:** گروه خونی، تحصیلات، وضعیت تاهل
- **رتبه ای:** درآمد بازه ای، گروه سنی



# انواع متغیرها بر اساس ارزش

❖ کمی:

متصل (پیوسته): طول، وزن؛ اعشار پذیرند

منفصل (گسسته): تعداد کلاس ها یا دانش آموزان

❖ کیفی:

▪ مقادیر عددی به خود نمی گیرند. مثل خوش خلقی، کوشا بودن

❖ دو ارزشی:

هم ارزش کیفی به خود می گیرند و هم مقادیر کمی می توانند قبول کنند. مثل مدرک تحصیلی و درآمد



# متغیر کیفی

❖ اندازه این متغیر ها را نمی توان به شکل ریاضی و آماری نشان داد ، به عبارتی در این متغیر ها اعداد جنبه ریاضی و کمی ندارند. بلکه به عنوان کد و نشانه استفاده می شوند.

متغیر هایی **مثل** جنس، شغل ، میزان تحصیلات ، گرایشات سیاسی ....

این متغیر ها خود به چند دسته قابل طبقه بندی هستند.

■ الف : متغیر اسمی

■ ب: متغیر رتبه ای یا ترتیبی



# متغیر اسمی

❖ این مقیاس به داده ها یا اطلاعاتی در مورد صفت ها یا ویژگی هایی دلالت دارند، که نمی توان بصورت عددی و عملیات ریاضی و آماری بر آنها عملیاتی انجام داد.

در طبقه بندی اسمی داده ها را بر اساس صفت یا ویژگی گروه بندی می کنند. این طبقه ها یا گروه ها با همدیگر رابطه ضروری ندارند. در این طبقه بندی طبقه ها از هم جدا هستند. به هر یک از طبقه ها می توان عددی را اختصاص داد، اما این عدد ارزش کمی یا مقداری نداشته و تابع قوانین ریاضی نیست.

■ برای مثال می توان در ورود داده های مربوط به جنسیت در نرم افزارهای آماری کد شماره یک را به مرد اختصاص داد و کد شماره دو را به زن اختصاص داد.



# متغیر رتبه ای یا ترتیبی

❖ این نوع مقیاس در خصوص داده‌هایی می‌باشد که براساس یک نظام سلسله‌ای، ترتیب بندی یا رتبه بندی می‌شوند.

این مقیاس، علاوه بر این که خصوصیات متغیر اسمی را دارا می‌باشد از ویژگی ترتیبی نیز برخوردار است. رتبه‌ها را می‌توان با روشهای گوناگون آماری با هم مقایسه کرد، ولی آنها ارزش عددی ندارند. ارزش آنها در ارتباط یا تناسب با رتبه‌های دیگر مشخص می‌شود. در این نوع مقیاس رتبه بندی از عدد کم به بالا انجام می‌گیرد.

■ برای مثال اگر دانش آموزی بالاترین نمره را کسب کند به عنوان شاگرد اول در نظر گرفته می‌شود. به عبارت دیگر بالاترین رتبه همیشه یک خواهد بود و تفاوت بین یک رتبه با رتبه بعدی نیز بدون توجه به مقدار صفت یا ویژگی مورد نظر همیشه یک در نظر گرفته می‌شود. مثلاً اگر نفر اول نمره ۱۹ بگیرد؛ شاگرد اول محسوب شده و اگر نفر دوم ۱۸ بگیرد؛ شاگرد دوم و اگر نفر سوم ۱۳ بگیرد؛ شاگرد سوم محسوب خواهد شد.

❖ در این مقیاس اگر چه امکان رتبه بندی وجود دارد، اما فاصله رتبه‌ها را نمی‌توان بدست آورد.

■ به عنوان مثال متغیر میزان رضایت را می‌توان در طیف ۱. خیلی کم ۲. کم ۳. متوسط ۴. زیاد ۵. خیلی زیاد، تقسیم بندی کرد.



# متغیر کمی

- الف : متغیر کمی پیوسته (متصل): طول , وزن، سن و درآمد ... اعشار پذیرند.
- ب: متغیر کمی منفصل (گسسته): تعداد کلاسها یا دانش آموزان یا تعداد فرزندان
- از طرفی این متغیر ها خود به چند دسته قابل طبقه بندی هستند.
- الف. متغیرهایی با مقیاس فاصله ای
- ب. متغیرهایی با مقیاس نسبی



# مقیاس فاصله‌ای

❖ در این نوع مقیاس می‌توان متغیرهای کمی که دارای مبدأ اختیاری هستند اندازه‌گیری کرد. این مقیاس دارای صفر مطلق نمی‌باشد و قراردادی است.

به وسیله این مقیاس علاوه بر این که می‌توان افراد را رتبه‌بندی کرد، می‌توان تفاوت آنها را نیز از نظر صفت متغیر مورد مطالعه معین کرد.

■ به طور مثال، چون صفر در این مقیاس اختیاری است. نمی‌توان ادعا نمود که ۴۰ درجه سانتیگراد دو برابر ۲۰ درجه سانتیگراد است. اما می‌توان به طور مقایسه‌ای عنوان نمود که فاصله بین ۲۸ و ۲۹ درجه برابر با فاصله ۴۴ تا ۴۵ درجه سانتیگراد است.



# مقیاس نسبتي

❖ این مقیاس بالاترین سطح اندازه گیری و کمی ترین مقیاس است.

مقیاس نسبتي علاوه بر برخورداری از همه ویژگی‌های سه مقیاس قبل، دارای ویژگی داشتن مبدا مطلق و یا صفر حقیقی است.

■ برای مثال می‌توان گفت بلندی قد شخصی با قد ۲۰۰ سانتی‌متر دو برابر قد فردی با ۱۰۰ سانتی‌متر است.



# نامگذاری متغیرها

در پژوهش‌هایی که با مشاهده متغیرها و تولید داده‌ها سروکار داریم باید متغیرها را نامگذاری کرد؛ این امر در آزمودن فرضیه‌ها، به ویژه در پژوهش‌های آزمایشی باید رعایت شوند. نامگذاری متغیرها با توجه به پنج دسته ذیل انجام می‌شود.

❖ متغیر مستقل Independent variable

❖ متغیر وابسته Dependent variable

❖ متغیر تعدیل کننده Moderator variable

❖ متغیر کنترل Control variable



# نقش متغیرها در پژوهش

## ❖ متغیر مستقل

متغیر مستقل متغیری است که در پژوهش های تجربی به وسیله پژوهشگر دستکاری می شود تا تاثیر (یا رابطه) آن بر روی پدیده دیگری بررسی شود.

## ❖ متغیر وابسته

متغیر وابسته، متغیری است که تأثیر (یا رابطه) متغیر مستقل بر آن مورد بررسی قرار میگیرد. به عبارت دیگر پژوهشگر با دستکاری متغیر مستقل درصدد آن است که تغییرات حاصل را بر متغیر وابسته مطالعه نماید.



# نقش متغیرها در پژوهش

## ❖ متغیر میانجی

این متغیر به عنوان رابط بین متغیر مستقل و متغیر وابسته قرار میگیرد. متغیر میانجی میتواند برجهت یا شدت رابطه متغیر مستقل و وابسته اثر بگذارد. با توجه به قابل سنجش بودن این متغیر یا هدف پژوهشگر این متغیر می تواند سه نقش زیر را داشته باشد.

➤ متغیر تعدیل کننده

➤ متغیر کنترل

➤ متغیر مداخله گر



# متغیر میانجی

## ➤ متغیر تعدیل کننده

اگر متغیر میانجی قابل سنجش و اندازه گیری باشد و پژوهشگر نیز بخواهد اندازه آن را بسنجد و در مدل وارد کند به آن متغیر تعدیل کننده گویند.

متغیر تعدیل کننده متغیری است که بر جهت رابطه یا میزان رابطه متغیرهای مستقل و وابسته می تواند موثر باشد.

اثرات این متغیر قابل مشاهده و اندازه گیری است. به متغیر تعدیل کننده گاهی متغیر مستقل فرعی نیز گویند.

در بررسی رابطه روش تدریس و یادگیری دانشجویان برای نمونه متغیر **جنسیت** یک متغیر تعدیل کننده است.



# متغیر میانجی

## ➤ متغیر کنترل

اگر متغیر میانجی قابل سنجش و اندازه گیری باشد و پژوهشگر بخواهد اثرات آن را کنترل و در مدل حذف کند به آن متغیر کنترل گویند.

چون در یک پژوهش اثرات همه متغیرها قابل بررسی نیست، پژوهشگر اثرات برخی متغیرها را از طریق کنترل آماری یا کنترل های تحقیقی خنثی میکند. اینگونه متغیرها که اثرات آنها توسط پژوهشگر قابل حذف است را متغیر کنترل گویند.

برای نمونه در بررسی رضایت دانشجویان از مدرس، اثرات متغیر گرایش تحصیلی در رضایتمندی از مدرس حذف شده است.



# متغیر میانجی

## ➤ متغیر مداخله گر

اگر متغیر میانجی قابل سنجش و قابل حذف نباشد به یک متغیر مداخله گر تبدیل می شود.

متغیر مداخله گر از دیدگاه نظری بر متغیر وابسته تاثیر دارد، اما قابل مشاهده و سنجش نیست تا به عنوان متغیر تعدیل کننده محسوب شود و همچنین اثرات آن قابل خنثی کردن نیز نیست تا به عنوان متغیر کنترل محسوب شود.



# خلاصه

■ در یک تحقیق علمی برای پاسخ دادن به سوال های تحقیق و یا آزمون فرضیه ها، تشخیص متغیرها امری ضروری است. حتی برای طراحی پرسش نامه ها و تحلیل و ارزیابی نتایج آن ها شناخت متغیرها و استفاده مناسب از آن ها بسیار حائز اهمیت است.

■ طبق تعریف متغیر پدیده ای است که میتواند مقادیر متفاوتی به خود بگیرد، در تحلیل های علمی و خصوصا در تعیین روابط علمی متغیرها بر اساس نقشی که در تحقیقات دارند به صورت زیر طبقه بندی می شوند:

❖ متغیر مستقل

❖ متغیر وابسته

❖ متغیر تعدیل کننده

❖ متغیر مداخله گر

❖ متغیر کنترل



# خلاصه

**متغیر مستقل:** مقداری است که بعد از انتخاب، دخالت یا دستکاری شدن توسط محقق، مقادیری را می پذیرد تا تأثیرش بر روی متغیر دیگر (متغیر وابسته) مشاهده شود.

به زبان دیگر متغیری که توسط پژوهشگر اندازه گیری، دستکاری و یا انتخاب میشود؛ تا تأثیر یا رابطه آن را بر متغیر و یا متغیرهای دیگری، اندازه گیری کند، متغیر مستقل نامیده می شود.

**متغیر وابسته:** متغیری است که مشاهده یا اندازه گیری می شود؛ تا تأثیر متغیر مستقل بر آن معلوم و مشخص شود.

به عبارت دیگر، متغیر وابسته، متغیری است که تحت تأثیر متغیر مستقل قرار میگیرد. انتخاب یک متغیر به عنوان متغیر وابسته، به هدف پژوهش بستگی دارد. پس از تعریف دقیق و روشن متغیر وابسته، باید ابزاری که امکان اندازه گیری را فراهم می کند نیز شناسایی کرد.

برای **مثال:** در بررسی تأثیر شیوه های تشویق بر یادگیری دانشجویان، یادگیری به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده است تا اثر تشویق بر آن اندازه گیری شود.



# خلاصه

**متغیر تعدیل کننده:** متغیر کیفی یا کمی است که جهت یا میزان رابطه میان متغیرهای مستقل و وابسته را تحت تأثیر قرار می دهد. تعدیل کننده را می توان متغیر مستقل دوم نیز منظور داشت. با عبارت دیگر متغیر تعدیل کننده، یک متغیر ثانوی است که از نوع متغیر مستقل است و محقق میل دارد آن را کنترل و دستکاری کند؛ تا مشخص شود آیا این متغیر، رابطه متغیر مستقل و وابسته را تحت تأثیر قرار میدهد یا نه؟

برای **مثال** محقق میخواهد رابطه میان هوش و پیشرفت تحصیلی را در دانشجویان پسر و دختر، مشخص کند.

هوش: متغیر مستقل      پیشرفت تحصیلی: متغیر وابسته      جنسیت: متغیر تعدیل کننده

در مثال فوق، محقق میل دارد بداند که آیا هوش در جنسیت های مختلف، تأثیرهای متفاوتی دارد یا این که تأثیر چندانی ندارد و به همین جهت، محقق، متغیر تعدیل کننده را همچون یک متغیر مستقل، کنترل کرده و اثر آن را مورد مطالعه قرار می دهد.



# خلاصه

**متغیر مداخله گر:** متغیری است که محقق برای استنتاج از نحوه تأثیر متغیر مستقل بر متغیر وابسته مورد نظر قرار می دهد.

تأثیر متغیر مداخله گر را نه می توان کنترل کرد و نه به طور مستقیم و مستقل از سایر متغیرها مشاهده کرد.

این نوع متغیرها را متغیرهای نهفته نیز میگویند؛ زیرا قابل مشاهده نیستند و اثر آن را فقط میتوان در رفتار افراد استنباط کرد.

این نوع متغیرها ممکن است به صورت بسیار جدی، نتایج تحقیقات را تحت تأثیر قرار دهند که در این صورت، ممکن است نتایج بدست آمده، محقق را گمراه کند؛

برای **مثال:** در بررسی رابطه میان هوش و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان، تأثیر سواد والدین بر پیشرفت تحصیلی را متغیر مداخله گر می گویند.



# خلاصه

**متغیر کنترل:** در یک تحقیق اثر تمام متغیرها را بر یکدیگر نمی توان به طور همزمان مورد مطالعه قرار داد. بنابراین محقق اثر برخی از متغیرها را کنترل نموده، آن ها را خنثی می کند.

متغیرهای مزاحم و یا مداخله گر را گاهی اوقات متغیر کنترل نیز میگویند و فرق این گونه متغیرها با متغیر تعدیل کننده، این است که محقق، اثر متغیر تعدیل کننده را اندازه گیری میکند، ولی اثر متغیر کنترل را از میان می برد.

برای **مثال:** در سوال پژوهشی «چه رابطه ای میان پیشرفت تحصیلی و عزت نفس دانش آموزان پسر پایه پنجم ابتدایی وجود دارد؟»، اثر پایه تحصیلی و جنسیت، بر پیشرفت تحصیلی و عزت نفس، کنترل می شود.



امیدواریم مطالب ارائه شده مفید واقع گردد.

مدیریت آمار و فناوری اطلاعات دانشگاه علوم پزشکی تبریز

