

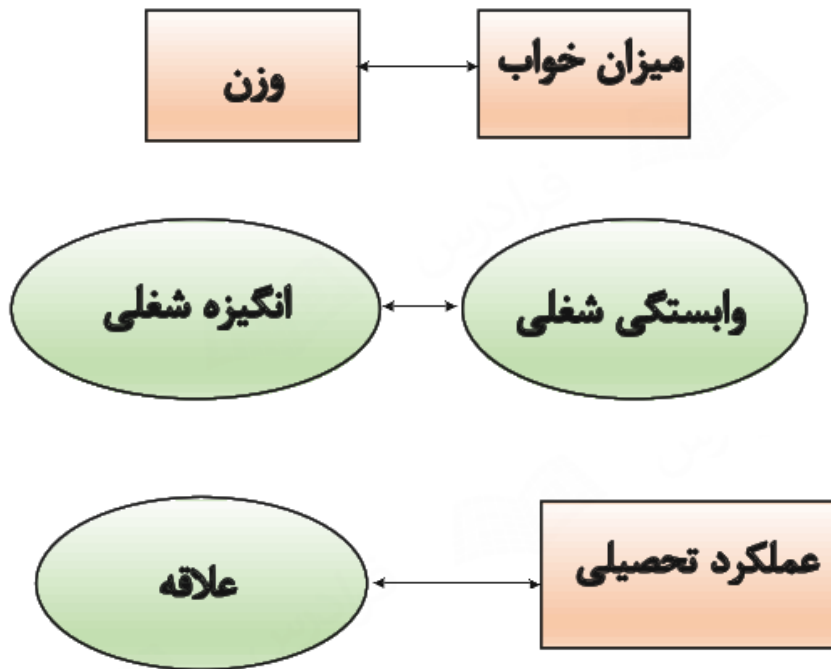
به نام زیبای مطلق

تحلیل مسیر با نرم افزار SPSS

انواع مدل‌ها در مدل سازی معادلات ساختاری

- ۱- همبستگی
- ۲- رگرسیون خطی ساده
- ۳- رگرسیون چندگانه
- ۴- تحلیل مسیر
- ۵- رگرسیون چند متغیره
- ۶- مدل سازی معادلات ساختاری

۱- همبستگی



• **متغیر آشکار (مشاهده شده):** متغیرهایی که مستقیماً اندازه‌گیری و مشاهده می‌شوند و به منظور تعریف یا استنباط در مورد متغیر پنهان به کار می‌بریم.

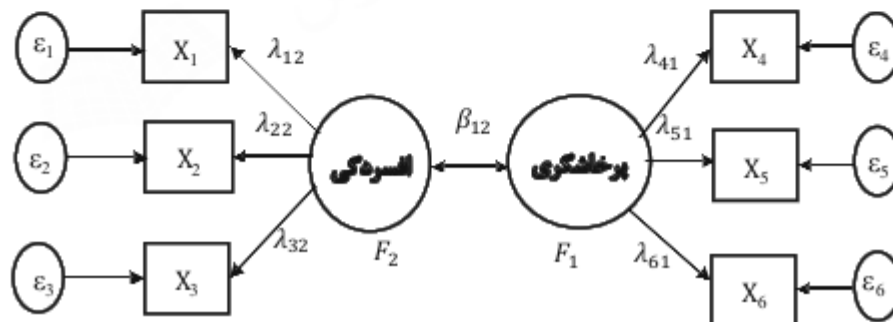
• **متغیر پنهان (سازه‌ها یا عامل‌ها):** متغیرهایی که نمی‌توان آنها را مستقیماً مشاهده یا مورد سنجش قرارداد.

مثال : بررسی ارتباط بین افسردگی و پرخاشگری افسردگی:

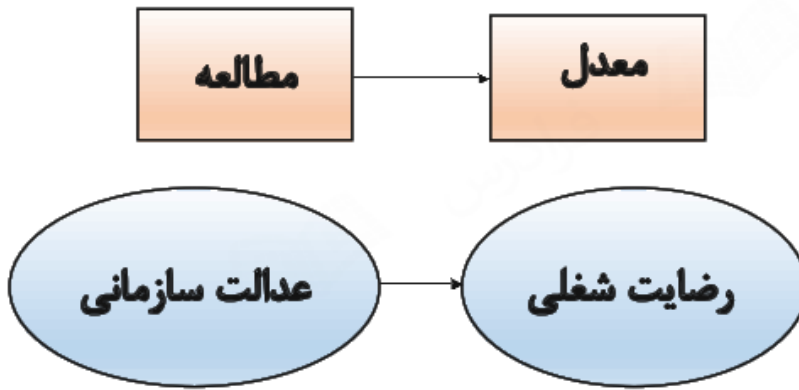
- X_1 : همیشه غمگین هستم و نمی توانم از آن رهایی یابم.
 X_2 : برای شروع یا انجام کاری، بسیار آشفته و بی قرار هستم.
 X_3 : همواره بی انرژی هستم .

پرخاشگری:

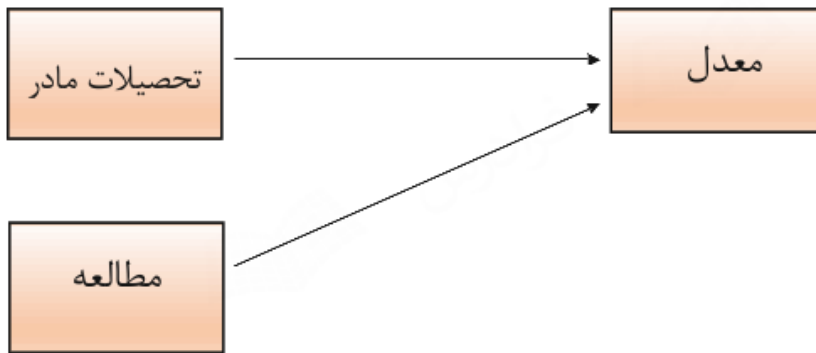
- X_4 : وقتی عصبانی می شوم کنترلی روی حرفهایم ندارم .
 X_5 : به ورزشهای خشن علاقه دارم .
 X_6 : وقتی خشمگین می شوم به دیگران آسیب می رسانم .



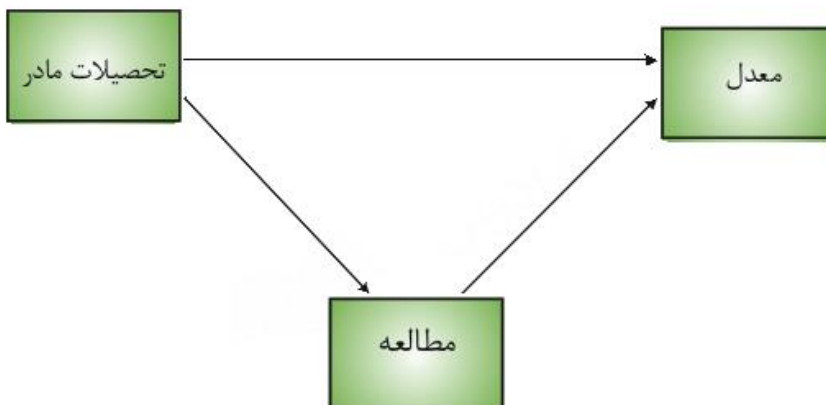
۲- رگرسیون ساده



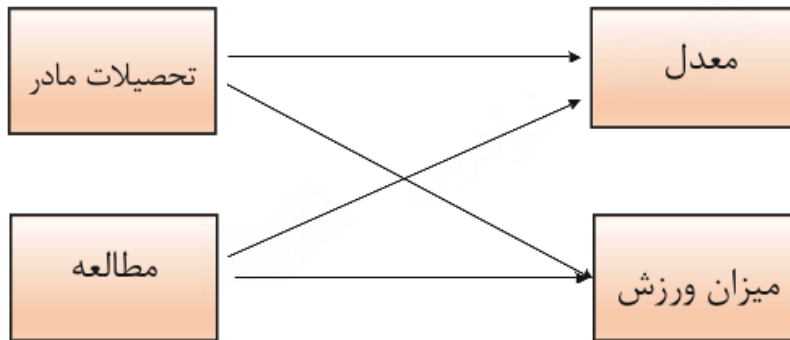
۳- رگرسیون چندگانه



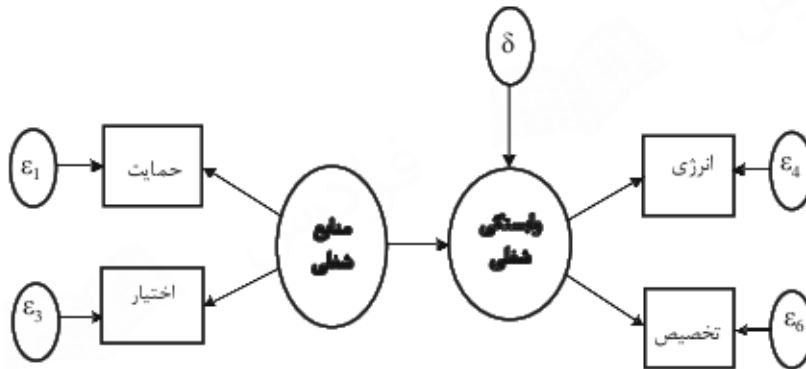
۴- تحلیل مسیر



۵- رگرسیون چندمتغیره



۶- مدل سازی معادلات ساختاری

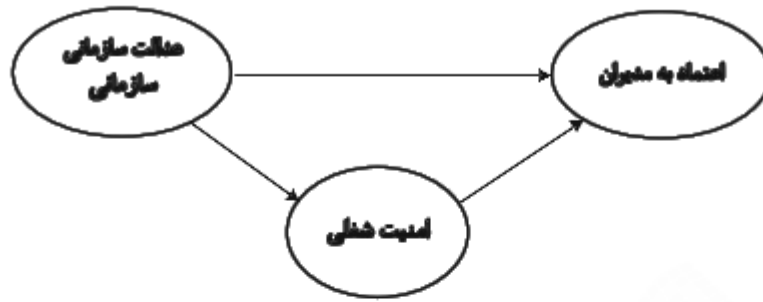


انواع متغیرها

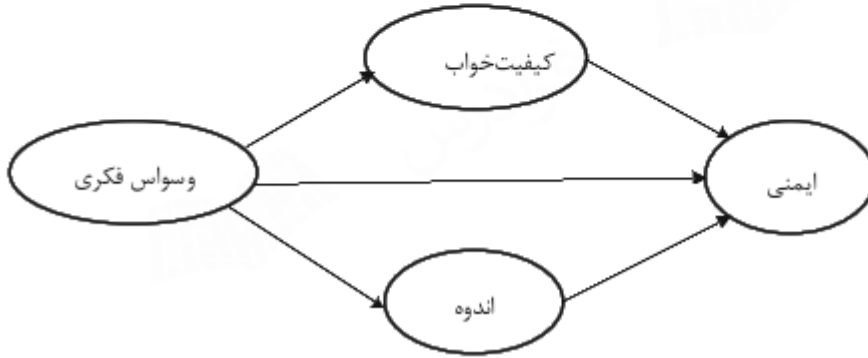
متغیر برون زا: این متغیر از هیچ متغیری تاثیر نمی پذیرد و وابسته به هیچ متغیر دیگری نیست.

متغیر درون زا: متغیری است که بوسیله یک سیستم از معادلاتی شامل متغیرهای دیگر مدل، بدست می آید.

مثال:



مثال:



مفاهیم مقدماتی تحلیل مسیر

مسیر (Path): هر خط دارای جهت را یک مسیر می‌نامند.

ضریب مسیر (Path coefficient): ضرایب بتای استاندارد در خروجی رگرسیون

نمودار تحلیل مسیر (path diagram): نمایش ترسیمی تحلیل مسیر

متغیر درونزا (endogenous): متغیری که مقدار آن از طریق سایر متغیرهای مدل تعیین می‌شود. متغیر

درونزا می‌تواند یک متغیر مستقل یا وابسته است. البته متغیرهای وابسته بی‌تردید درونزا هستند.

متغیر برونزا (exogenous): متغیری که مقدار آن توسط متغیرهایی خارج از مدل تعیین می‌شود. متغیر

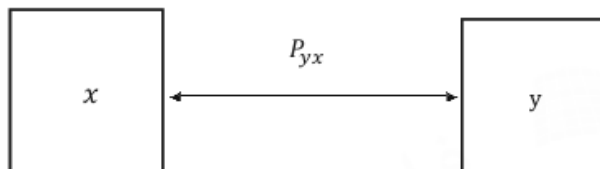
برونزا حتماً یک متغیر مستقل است.

جمله خطا (Disturbance term): واریانس تبیین نشده و خطای اندازه‌گیری را نشان می‌دهد. هر متغیر

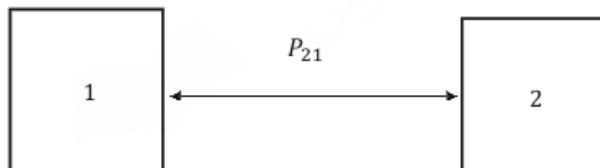
درونزا یک جمله خطا دارد.

همبستگی

مثال: رابطه بین وزن و ضربان قلب

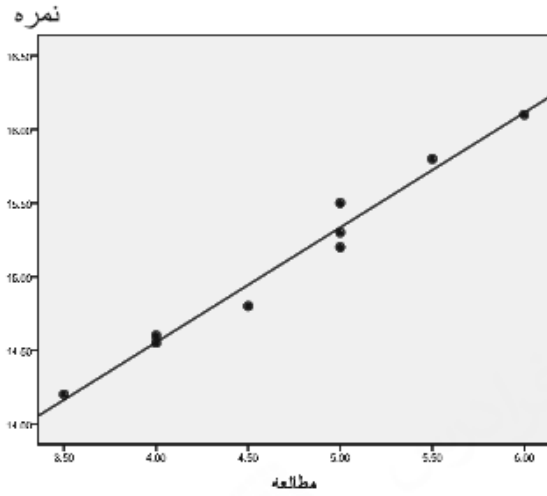


رابطه: $P_{yx} = r_{xy}$



رابطه: $P_{21} = r_{12}$

رگرسیون



$$y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon$$

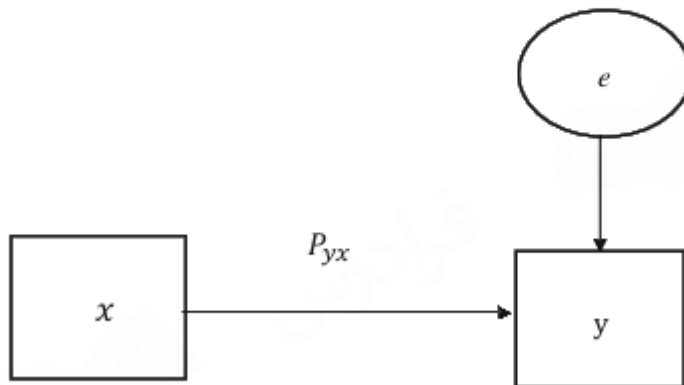
$$y = 3.55 + 0.763x$$

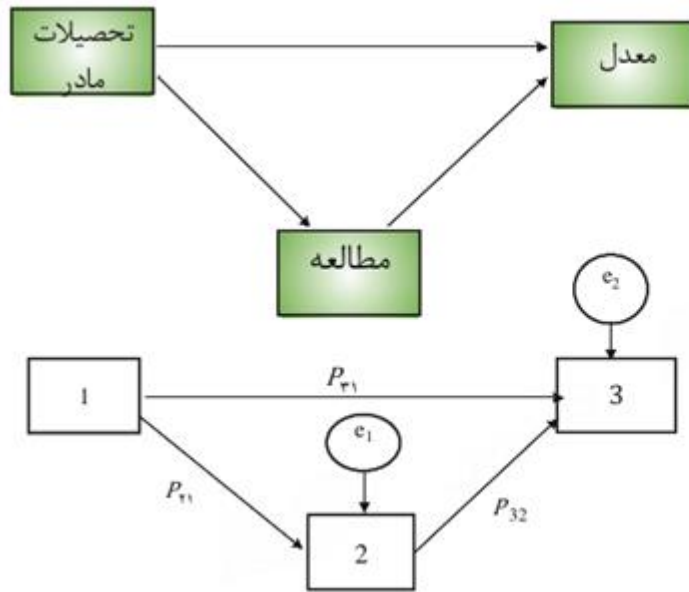
$$x^* = \frac{x - \mu_x}{\sigma_x}, \quad y^* = \frac{y - \mu_y}{\sigma_y}$$

$$y^* = \beta^* x^* + \varepsilon \Rightarrow y^* = 0.9x^* + \varepsilon$$

رگرسیون

رابطه: $P_{yx} = r_{xy}$





تحلیل مسیر

تحلیل مسیر (path analysis) تکنیکی آماری است که با استفاده از معادلات رگرسیون خطی استاندارد (بر حسب ضرایب رگرسیون استاندارد) به میزان انطباق یک مدل علی نظری با واقعیت (داده‌ها) می‌پردازد.

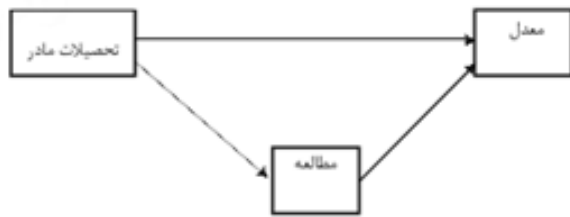
مدل علی نظری (Theoretical Causal Model) عبارت است از یک دسته متغیر مستقل (علت) و یک متغیر وابسته (معلول) و روابط نظری بین آنها.

تحلیل مسیر مختص آزمون مدل علی نظری است که روابط متغیرها در آن مدل یک‌سویه است. به عبارت دیگر برای آزمون مدلی که متضمن روابط متقابل بین متغیرهاست به کار نمی‌رود.

ساختن یک مدل علی لزوماً به معنای وجود روابط علی در بین متغیرهای مدل نیست بلکه این علیت بر اساس مفروضات همبستگی و نظر و پیشینه تحقیق استوار است.

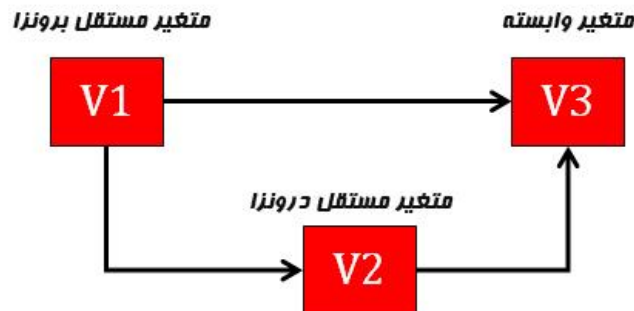
نمودار مسیر Path Diagram

آزمون مدل علی در تحلیل مسیر مستلزم ترسیم مدل علی به صورت نموداری است به نام **نمودار مسیر** که متغیرها را بر حسب نظم و ترتیب و توالی علی نظری نشان می‌دهد.



دو متغیر مستقل تحصیلات مادر و مطالعه بر متغیر وابسته معدل اثر علی دارند. علاوه بر آن متغیر مستقل تحصیلات مادر بر متغیر مطالعه اثر علی دارد.

متغیر میانجی مطالعه به عنوان رابط بین متغیر مستقل و متغیر وابسته قرار می‌گیرد و بصورت جداگانه و غیر مستقیم میزان رابطه متغیرهای مستقل و وابسته را تحت تاثیر قرار می‌دهد.



مقدار متغیر برونزا توسط سایر متغیرهای درون مدل تعیین نمی‌شود بلکه مقدار آن در خارج مدل تعیین می‌شود. مقدار متغیر درونزا توسط سایر متغیرهای درون مدل تعیین می‌شود. بنابر این بر اساس تعریف یک متغیر نمی‌تواند همزمان هم درونزا و هم برونزا باشد. از نظر نموداری متغیر برونزا متغیری است که هیچ فلشی به آن وارد نمی‌شود در حالیکه متغیر درونزا متغیری است که حداقل یک فلش به آن وارد می‌شود.

اثرات مستقیم و غیر مستقیم

یک متغیر پیش‌بینی‌کننده ممکن است به چند صورت بر یک متغیر وابسته تأثیر بگذارد.

۱- اثر مستقیم: بیانگر یک اثر مستقیم متغیر X بر روی متغیر Y است.

۲- اثر غیر مستقیم: اثر غیرمستقیم متغیر X بر روی Y از طریق یک متغیر پیش‌بینی‌کننده دیگر.

رابطه بین X و Y وقتی غیر مستقیم است که X علت Z است و Z نیز به نوبه خود در Y اثر دارد.

• محاسبه اثر کلی یک متغیر را بر متغیر دیگر از طریق جمع اثرمستقیم با مجموع آثار غیرمستقیم آن به

دست می‌آید. آثار غیرمستقیم از طریق حاصلضرب ضرائب هر مسیر محاسبه می‌شود.

۳- اثر کاذب: رابطه بین X و Y وقتی کاذب است که Z علت هر دو متغیر X و Y باشد.

مفروضات تحلیل مسیر

- متغیرهای مستقل کمی و یا دو وجهی اند.
- روابط متغیرها خطی و جمع پذیر است و شامل روابط منحنی و تعاملی نمی شود.
- جریان علیت در متغیرها یکطرفه است.
- باقیمانده یک متغیر با باقیمانده‌های سایر متغیرها همبسته نیست.

متغیرهای مستقل باید کمی و یا دووجهی باشند و رابطه آنها با متغیر وابسته نیز خطی باشد. متغیرهای مستقل نباید به صورت تعاملی اثر مضاعفی بر متغیر وابسته داشته باشند.

فرض یکطرفه بودن جریان علیت در متغیرها نیز بدان معناست که بر اساس استدلال نظری روابط علی بین متغیرها باید یکطرفه باشد و متغیرهایی را که با هم رابطه متقابل دارند نمی توان وارد نمودار مسیر کرد و مورد تحلیل قرار داد. فرض آخر نیز بدان معناست که همبستگی باقیمانده هر متغیر با باقیمانده‌های سایر متغیرها باید صفر باشد.