

1

2) ~~توجه~~ امکان دارد درآمد ری GPA تأثیر داشته باشد از طریق درآمد PC هم با هم رابطه دارند.
لیس درآمد می تواند در u باشد.

22) هر چه درآمد خانواده بیشتر باشد، با احتمال بیشتری فرزند خانواده PC دارد. اما می توان از درآمد برای IV برای PC استفاده کرد. چون درآمد از طریق های دیگری ری PC تأثیر دارد.
برای مثال، آید معلم خصوصی دارد یا نه. ایند کتاب های کمک آموزشی دارد یا نه...

222) متغیر IV راه شکل PC-grant تقریب می کنیم اگر دانشگاه به شخص کمک هزینه داده باشد متغیر برابر با 1 است و در غیر این صورت برابر صفر است. به وضع PC-grant با PC رابطه دارد.
اما از طریق دیگری نمی تواند با u و GPA رابطه داشته باشد.

2

2) بله. dist از روش دیگری بجز $\alpha tndate$ نمی تواند ری $\sigma tndate$ تأثیر داشته باشد.

22) dist باید هم بستگی بالایی با $\alpha tndate$ داشته باشد تا بتواند به عنوان IV استفاده شود.
حداقل آید هم بستگی نامعرب باشد.

222)

هم با توجه به راهنمایی، $\text{Pri GPA} \cdot \text{dist}$ با u هم بستگی ندارد.

$$\hat{\beta}_1 = \frac{\sum_{i=1}^n (z_i - \bar{z})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (z_i - \bar{z})(x_i - \bar{x})}$$

$$\sum_{i=1}^n (z_i - \bar{z})(y_i - \bar{y}) = \sum_{i=1}^n z_i (y_i - \bar{y}) - \bar{z} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y}) = \sum_{i=1}^n z_i (y_i - \bar{y})$$

$$= \sum_{i=1}^n y_i - \bar{y} n_{z=1} = n_1 (\bar{y}_1 - \bar{y}), \quad n_1 = \sum z_i$$

$$\Rightarrow \sum_{i=1}^n (z_i - \bar{z})(y_i - \bar{y}) = n_1 \left(\frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n_1} - \frac{\sum_{i=1}^n y_i + \sum_{i=0}^n y_i}{n_1 + n_0} \right) = n_1 \frac{n_0 \sum_{i=1}^n y_i - n_1 \sum_{i=0}^n y_i}{n_1 (n_1 + n_0)}$$

$$= \frac{n_0 n_1}{n_1 + n_0} (\bar{y}_1 - \bar{y}_0)$$

$$\Rightarrow \hat{\beta}_1 = \frac{\bar{y}_1 - \bar{y}_0}{\bar{x}_1 - \bar{x}_0}$$

$$\text{plim } \beta_{2V} = \beta_1 + \frac{\text{Corr}(z, u)}{\text{Corr}(z, x)} \frac{\sigma_u}{\sigma_x} \rightarrow \text{Bias} = \frac{0.1}{0.2} = 0.5$$

$$\text{plim } \beta_{OLS} = \beta_1 + \text{Corr}(x, u) \frac{\sigma_u}{\sigma_x} \rightarrow \text{Corr}(x, u) = 0.5$$

7. (خ) شاید دانش آموزان با نمونه بدتر تصمیم بگیرند به مدرسه ای انتخابی بروند. این این فقط تأثیر

مدرسه و احتمالی در نمونه نیست.

(22) بله. چون اتفاقی است.

(iii)

$$\text{Score} = \beta_0 + \beta_1 \text{grant} + \beta_2 \text{ominc} + v$$

iv

(iv)

8

(i) درآمد خانواده، ~~معدل ابتدای~~ معدل ابتدای، معدل مدرسه

(ii)

$$\text{Score} = \beta_0 + \beta_1 \text{girls} + \beta_2 \text{inc} + \beta_3 \text{avg} + \beta_4 \text{school/avg}$$

(iii)

بله. اگر پدر مادر خیلی *motivative* باشند، شاید تصمیم بگیرند دختر را در مدرسه دخترانه ثبت نام کنند.

(iv)

اگر مدرسه دخترانه در نزدیکی خانه باشد، فقط از طریق ثبت نام دختر در آن مدرسه می توانه ای نیروی دانش آموز تأثیرگذار. پس iv خوبی است چون با *girls* همبستگی دارد.

(v)

بله. این یعنی دختران در مدارس دخترانه نیروی کمتری می گیرند که البته قابل پیش بینی نبود و می بایست متفاد است و تأثیرگذار باشد.

۲) شاید هر فردی مدارس کاتولیک دانشگاه ها را بپذیرد یا برای دانشگاه ها، اینکه دانش آموز در مدرسه کاتولیک بوده باشد، یک امتیاز اضافه باشد.

۳) از متغیرهای انسانی مثل نمره معدل، income و gender استفاده کنیم.

۴) باید اینکه دانش آموز به مدرسه کاتولیک برود، با کاتولیک بودن همبسته باشد که دوست از طرفی کاتولیک بودن دانش آموز نباید از طریق دیگری روی به دانشگاه رفتن او تاثیر داشته باشد مثلن درآمدهای دین کاتولیک، دانشگاه رفتن حزب یا نه نباشد.

۵) بله. چرا که به شرط بالا تا حد خوبی برقرار است.