

امتحان نهایی اقتصادسنجی دوره فرعی

محمدحسین رحمتی - پاییز 1393

زمان 2:30 دقیقه

1. (25 نمره) مدل همزمان زیر را در نظر بگیرید:

$$Y_{1i} = Y_{2i}\gamma_1 + \beta_{11} + \beta_{12}X_{2i} + \beta_{13}X_{3i} + \varepsilon_{1i}$$

$$Y_{2i} = Y_{1i}\gamma_2 + \beta_{21} + \beta_{22}X_{2i} + \beta_{23}X_{3i} + \varepsilon_{2i}$$

همچنین فرض کنید که مانده‌ها به صورت تابع دومتغیره iid هستند (مشروط به X_{2i} و X_{3i}) و دارای واریانس σ_1^2 و σ_2^2 و کوواریانس σ_{12} هستند. همچنین فرض کنید $E(\varepsilon_{1i}|X_{2i}, X_{3i}) = 0$ و $E(\varepsilon_{2i}|X_{2i}, X_{3i}) = 0$

- ا. معادله ساده شده دو متغیر درونزای Y_{1i} و Y_{2i} را به صورت تابعی از متغیرهای برونزا و مانده‌ها بدست آورید. (5 نمره)
- ب. به ازای هر کدام از فروض زیر (قیود زیر* بیان کنید که کدام یک از معادلات فوق (معادله اول و یا معادله دوم) غیرقابل شناسایی (unidentified)، دقیقاً قابل شناسایی (just identified) و قابل فراشناسایی (overidentified) است. همچنین بیان کنید اگر معادله‌ای قابل شناسایی است از چه تخمین‌گری (برای مثال OLS و یا 2SLS) برای تخمین پارامترهای مدل می‌توان استفاده کرد. (10 نمره)

i. $\gamma_1 = 0$

ii. $\gamma_1 = \beta_{21} = \beta_{22} = 0$

iii. $\gamma_1 = \beta_{21} = \beta_{22} = \sigma_{12} = 0$

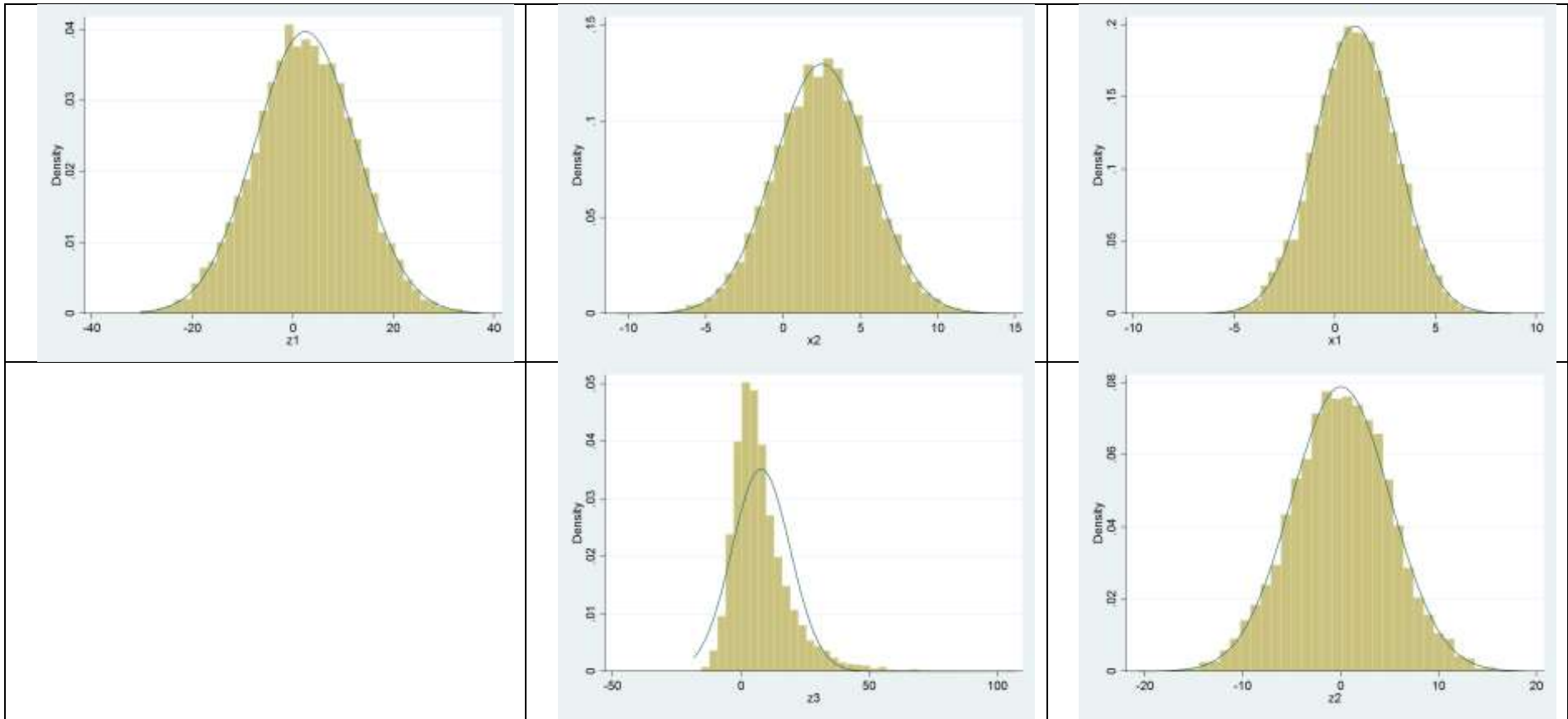
iv. $\beta_{12} = \beta_{22} = 0$

v. $\beta_{12} = \beta_{21} = \beta_{23} = 0$

- ج. با فرض $\beta_{21} = \beta_{13} = 0$ در STATA توضیح دهید معادلات فوق را با چه دستوری تخمین می‌توان زد (اگر روش‌های مختلفی را می‌شناسید هر کدام را جداگانه بنویسید - نیاز به توضیح نیست تنها دستور STATA را بنویسید) (10 نمره)

2. (75 نمره) فرض کنید نتایج رگرسیون زیر در اختیار است. (متغیرهای X متغیرهای دست راست هستند، متغیرهای Z متغیرهایی هستند که شاید برونزا باشند و متغیرهای d متغیرهای دامی هستند که صفر هستند و یا یک هستند متغیر m1b2 یعنی ضرب متغیر m1 در متغیر (b2)

- ا. در رگرسیون 1 اگر x_1 افزایش پیدا کند γ چند درصد افزایش می‌یابد؟ (5 نمره)
- ب. در رگرس 2 اگر دامی d1 از 0 به 1 تغییر کنید γ چقدر افزایش می‌یابد؟ (5 نمره)
- ج. در رگرس 2، با چه احتمالی در رد فرضیه صفر بودن متغیر ثابت خطا می‌کنیم؟ (5 نمره)
- د. در رگرس 3 اثر حاشیه‌ای دامی d1 بر γ در میانگین متغیرها چقدر است؟ (5 نمره)
- ه. در رگرس 4 اثر حاشیه‌ای دامی d1 بر γ در میانگین متغیرها چقدر است؟ (5 نمره)
- و. شما رگرس 3 و یا رگرس 4 کدام یک را ترجیح می‌دهید؟ (باید یکی را با دلیلی انتخاب کنید وگرنه نمره این بخش را نمی‌گیرید) (5 نمره)
- ز. آیا اثر حاشیه‌ای x_1 بر دو گروه که $d_1=0$ و $d_1=1$ یکسان است؟ چقدر در رد این فرضیه ممکن است خطا کنیم؟ (5 نمره)
- ح. فرض کنید بنا بر شهود اقتصادی استدلال می‌کنند x_2 متغیر درونزا است و p_2 یک proxy برای x_2 است. آیا p_2 می‌تواند پروکسی خوبی باشد. (5 نمره)
- ط. اگر p_2 به جای x_2 در معادله 3 قرار بگیرد، ضرایب ثابت و p_2 را بدست آورید. (5 نمره)
- ی. با توجه به نتایج جدول، شما چه Instrumental Variable را پیشنهاد می‌کنید؟ (5 نمره)
- ک. در رگرس 7 فرض شده است که x_2 درونزا است و از روش 2SLS برای تخمین استفاده شده است. آیا درونزایی مشاهده می‌شود؟ چرا ضرایب دیگر متغیرها غیر از x_2 تغییر کرده است؟ (5 نمره)
- ل. در رگرس 8 فرض شده است که x_2 و d_2 درونزا است و از روش 2SLS برای تخمین استفاده شده است. شما رگرس 7 و یا 8 را ترجیح می‌دهید؟ (5 نمره)
- م. یک پژوهشگر داده‌های فوق را برای دو سال دیگر نیز استخراج کرده است. در چه شرایطی رگرس fixed effect می‌تواند درونزایی x_2 را کنترل کند. (5 نمره)
- ن. بر اساس رگرس 9 چه متغیرهایی در طول زمان ثابت هستند؟ (5 نمره)
- س. بر اساس رگرس 10 شما Random Effect را ترجیح می‌دهید و یا Fixed Effect را؟ (5 نمره)



```
. su x1 x2 z1 z2 z3 d1 d2
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
x1	10000	1.004742	2.004086	-6.310629	8.735453
x2	10000	2.510522	3.074742	-10.72233	14.65054
z1	10000	2.469515	10.04136	-30.34093	37.21138
z2	7934	.0323843	5.056271	-20.6491	18.8877
z3	10000	7.858804	11.32812	-18.37657	106.7924
d1	10000	.7014	.4576669	0	1
d2	10000	.7115	.4530875	0	1

```
. cor x1 x2 z1 z2 z3 d1 d2  
(obs=7934)
```

	x1	x2	z1	z2	z3	d1	d2
x1	1.0000						
x2	0.0093	1.0000					
z1	-0.0102	-0.0354	1.0000				
z2	-0.0177	0.0248	-0.0135	1.0000			
z3	0.0020	0.8574	-0.0202	0.0143	1.0000		
d1	0.0000	-0.0007	0.0157	-0.0027	0.0082	1.0000	
d2	0.0021	0.4067	-0.0255	0.0195	0.2702	0.0003	1.0000

Regression Number	1	2	3	4	5	6	7-iv	8-iv	9-fe	10-re
	Cross Section						IV		Panel	
Dependent Variable	y	y	y	y	x2	x2	y	y	y	y
x1	0.9*** (5.4)	1.0*** (23.8)	1.0*** (23.8)	1.0*** (12.6)		0.0 (1.3)	1.0*** (21.0)	1.0*** (20.1)	1.1*** (36.2)	1.1*** (43.7)
x2		1.6*** (45.7)	1.6*** (45.7)	1.6*** (45.7)			1.6*** (29.6)	1.4*** (2.7)		1.6*** (78.7)
d1		2.4*** (12.7)	2.4*** (6.8)	2.3*** (6.5)			3.2*** (6.0)	9.0 (0.3)	2.2*** (8.7)	2.2*** (11.0)
d2		-1.7*** (-6.9)	-1.7*** (-4.5)	-1.7*** (-4.5)			-1.1** (-2.1)	6.2 (0.2)	-1.9*** (-6.8)	-2.1*** (-9.4)
log_x1	0.1 (0.7)									
d1d2			-0.0 (-0.0)	-0.0 (-0.0)			-0.7 (-1.3)	-7.7 (-0.2)	0.5 (1.6)	0.4 (1.5)
x1d1				0.0 (0.4)						
p2					0.1*** (13.6)					
z1						-0.0*** (-3.1)				
z2						0.0** (2.2)				
z3						0.2*** (148.3)				
Constant	5.0*** (16.4)	0.3 (1.5)	0.3 (1.0)	0.3 (1.1)	2.3*** (71.7)	2.1*** (111.3)	-0.0 (-0.1)	-5.7 (-0.2)	4.3*** (18.9)	0.3* (1.9)
Observations	6,935	10,000	10,000	10,000	10,000	7,934	7,934	7,934	30,000	30,000
R-squared	0.017	0.265	0.265	0.265	0.018	0.736	0.197	0.175	0.080	
Number of id									10,000	10,000
t-statistics in parentheses										
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1										