



THE WORLD BANK



المسار الفني

الجلسة الرابعة

المتغيرات المساعدة

كريستل م. ج. فرميرش

عمان 2009

Human Development
Network

Latin American and
the Caribbean Region

Finance, Private Sector,
and Infrastructure
Department

World Bank Institute
Evaluation Group

مثال لنبدأ به....

- لنفترض أننا نود تقييم برنامج تطوعي للتدريب الوظيفي
 - أي شخص عاطل عن العمل مؤهل للاشتراك
 - بعض الناس اختار التسجيل ("مجموعة المعالجة")
 - البعض الآخر اختار عدم التسجيل (مجموعة المقارنة")

- من الطرق البسيطة (وإن لم تكن الجيدة) لتقييم البرنامج:
 - مقارنة وضع مجموعة المعالجة قبل وبعد
 - مقارنة وضع مجموعتي المعالجة والمقارنة بعد التدخل
 - مقارنة وضع مجموعتي المعالجة والمقارنة قبل وبعد

البرنامج التطوعي للتدريب الوظيفي

لنفترض أننا نقرر مقارنة النواتج الخاصة بالمشاركين مع النواتج الخاصة بغير المشاركين:
(معادلة)

$$Y = a + B1D + B2x + \varepsilon$$

$D=1$ إذا شارك الشخص في تدريب

$D=0$ إذا لم يشارك الشخص في تدريب

$X=$ متغيرات الضبط (خارجية وقابلة للملاحظة)

لماذا لا يعمل هذا بصورة سليمة؟ مشكلتان:

➤ المتغيرات التي حذفناها (عدة أسباب) ولكنها مهمة

➤ قرار المشاركة في التدريب من الداخل

المسألة رقم 1: المتغيرات المحذوفة

- حتى في أي نموذج محكم سنفقد
- سمات "منسية": لم نعرف أنها مهمة
 - سمات معقدة للغاية بصورة يصعب قياسها

أمثلة:

- تنوع الموهبة ومستويات التحفيز
- مستويات مختلفة من المعرفة
- اختلاف تكاليف المشاركة
- تنوع مستوى الوصول إلى الخدمات

النموذج التام الصحيح:

$$y = a + y_1D + y_2x + y_3M + n$$

النموذج الذي نستخدمه:

$$Y = a + B_1D + B_2x + \varepsilon$$

المسألة رقم 2: القرار الداخلي بالمشاركة

المشاركة هي متغير خاص بالقرارات؟ فهي تأتي من الداخل!

(أي يعتمد على المشاركين أنفسهم.)

$$y = \alpha + \beta_1 D + \beta_2 x + \varepsilon$$

$$D = \pi + \pi_2 M + \xi$$

$$\Rightarrow y = \alpha + \beta_1 (\pi + \pi_2 M + \xi) + \beta_2 x + \varepsilon$$

$$\Rightarrow y = \alpha + \beta_1 \pi + \beta_2 x + \beta_1 \pi_2 M + \beta_1 \xi + \varepsilon$$

إذن: في الحالتين: تنقصنا M، التي نحتاج إليها لتقدير النموذج الصحيح، ولكن لا يمكننا قياسها بالصورة الصحيحة

$$y = \alpha + \gamma_1 T + \gamma_2 x + \gamma_3 D + \eta$$

□ النموذج الصحيح هو:

$$y = \alpha + \beta_1 T + \beta_2 x + \varepsilon$$

□ النموذج المبسط:

□ هب أننا قدرنا أثر المعالجة γ_1 ب $\beta_{1,OLS}$

□ إذا كانت M متلازمة مع D ، ولم ندخل M في النموذج المبسط، فإن مقدر الحد على D سيلتقط جزءاً من أثر M . وسيحدث ذلك إلى الحد الذي تصبح فيه M و D متلازمتين.

□ وهكذا: فإن مقدر ال OLS وهو $\beta_{1,OL}$ سيسجل أثر الخصائص الأخرى (M) فضلاً عن أثر المعالجة.

□ وهذا يعني أن هناك اختلافاً بين γ_1 و $E(\beta_{1,OLS})$

القيمة المتوقعة لمقدر β_1 ليست γ_1 ، وهي الأثر الحقيقي للمعالجة

$\beta_{1,OLS}$ هي مقدر منحرف لأثر المعالجة γ_1 .

$$y = \alpha + \gamma_1 T + \gamma_2 x + \gamma_3 D + \eta$$

$$y = \alpha + \beta_1 T + \beta_2 x + \varepsilon$$

النموذج الصحيح هو:

النموذج المبسط:



□ هذا يعني أن هناك اختلافاً بين γ_1 و $E(\beta_{1,OLS})$
القيمة المتوقعة لمقدر β_1 ليست γ_1 ، وهي الأثر الحقيقي للمعالجة
 $\beta_{1,OLS}$ هي مقدر منحرف لأثر المعالجة γ_1 .

□ لماذا حدث ذلك؟

■ أحد الشروط الأساسية ل OLS كي يكون BLUE قد انتهك:

□ بمعنى آخر $E(\beta_{1,OLS}) \neq \gamma_1$ (مقدر منحرف)

□ بل والأسوأ من ذلك $E(\beta_{1,OLS}) \neq \gamma_1$ (مقدر غير متنسق)

ماذا نستطيع أن نفعل لكي نحل هذه المشكلة؟

$$y = \alpha + \gamma_1 T + \gamma_2 x + \gamma_3 D + \eta$$

$$y = \alpha + \beta_1 T + \beta_2 x + \varepsilon$$

- حاول تفكيك الارتباط بين T و ε
- إعزل التغير في D الذي لا يتلازم مع ε من خلال المتغير المحذوف M
- يمكننا عمل ذلك باستخدام متغير مساعد

الفكرة الأساسية وراء المتغير المساعد

$$y = \alpha + \gamma_1 D + \gamma_2 x + \gamma_3 M + \eta$$

$$y = \alpha + \beta_1 D + \beta_2 x + \varepsilon$$

المشكلة الأساسية هي أن المترابطين (D , M) $0 \neq$ □

إبحث عن متغير Z يلبي كلا الشرطين: □

1. يكون مترابطاً مع D: (D و Z) $0 \neq$

--- تكون Z و D مترابطين، أو تتنبأ Z بجزء من D

2. لا يكون مرتبطاً بـ ε : ترابط (Z و ε) $0 =$

---في ذاتها، ليس لـ Z تأثير على y. والطريقة الوحيدة لكي تستطيع التأثير على

y هي لأنها تؤثر على D. فكل تأثيرات Z على y تمر من خلال D.

□ أمثلة على Z في حالة البرنامج التطوعي للتدريب الوظيفي؟

التربيعات الأقل ذات المرحلتين (2SLS)

تذكر النموذج الأصلي مع العنصر الداخلي (D)

$$y = a + B_1D + B_2x + E$$

خطوة 1: قم بعمل انحدار للمتغير الداخلي (D) على المتغير المساعد (Z) وغيره من المتغيرات الداخلية
انظر المعادلة الواردة في خطوة 1 أعلاه

- احتسب القيمة المتنبأ بها لـ (D) لكل ملاحظة: D
- حيث إن (Z) و (x) لا يرتبطان بـ (E)، فإنهما لا يرتبطان بـ (D)
- ستحتاج متغير مساعد واحد لكل منحدر داخلي متوقع

Remember the original model with endogenous D :

$$y = \alpha + \beta_1 D + \beta_2 x + \varepsilon$$

Step 1: Regress the endogenous variable D on the instrumental variable(s) Z and other exogenous variables

$$D = \delta_0 + \delta_1 x + \theta_1 Z + \tau$$

- ▷ Calculate the predicted value of D for each observation: \hat{D}
- ▷ Since Z and x are not correlated with ε , neither will be \hat{D} .
- ▷ You will need one instrumental variable for each potentially endogenous regressor

التربيعات الأقل ذات المرحلتين (2SLS)

- خطوة 2:** قم بعمل انحدار لـ (y) على المتغير المتنبأ به (D) وغيره من المتغيرات الخارجية الأخرى (انظر المعادلة أعلاه)
- ملاحظة: الأخطاء المعيارية للمرحلة الثانية من طريقة التربيعات الأقل المعتادة (OLS) يجب تصحيحها لأن (D) ليست منحدرًا ثابتًا.
 - عملياً: استخدم أمر (STATA ivreg) الذي يقوم بالخطوتين في مرة واحدة ويظهر الأخطاء المعيارية الصحيحة.
 - بديهيًا: باستخدام (z) مكان (D) ، فإننا نحرر (D) من ترابطها مع (ε) .
 - يمكن أن يتبين (في ظروف محددة) أن (IV) تعطي مقدراً متوافقاً لـ (yI) [نظرية العينة الكبيرة]

استخدامات المتغيرات المساعدة

■ التزامن: X و Y تسببان بعضهما البعض

□ الأداة X

■ المتغيرات المحذوفة: X تلتقط أثر المتغيرات الأخرى التي حُذفت

□ الأداة X مع متغير غير مترابط مع المتغير(ات) المحذوفة

■ خطأ القياس: X لم يتم قياسها بدقة

□ الأداة X

أين نجد متغيرات مساعدة؟

□ البحث عن واحدة – بقوة!

□ إنشاء واحدة مع معلومات

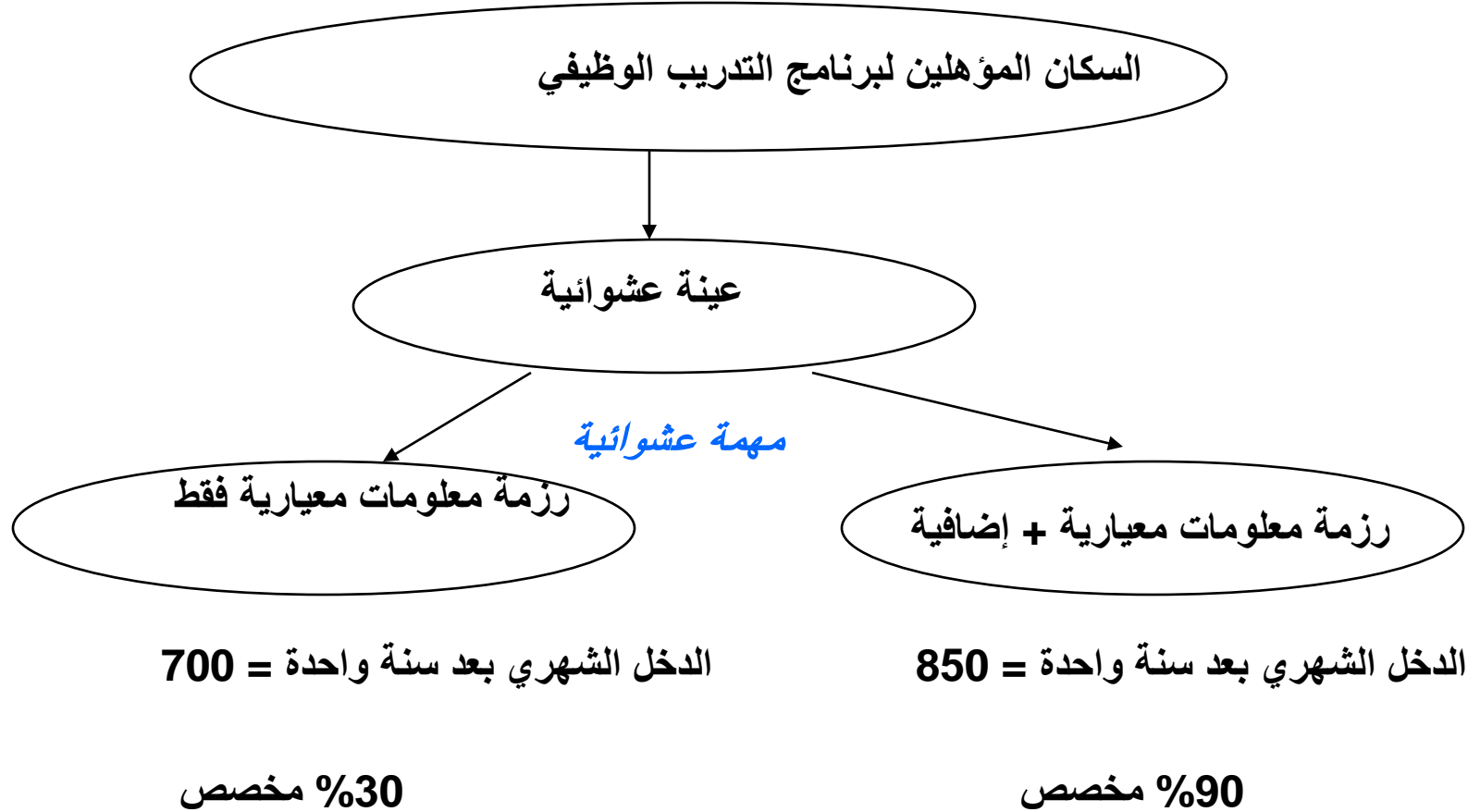
■ إذا كان كل واحد مؤهل للمشاركة في المعالجة

■ إلا أن للبعض معلومات أكثر من الآخرين

□ الإحتمالية الأكبر للمشاركة تكون للذي لديه معلومات أكثر

■ تقديم "معلومات إضافية" على أساس عشوائي

برنامج التدريب الوظيفي الطوعي



سؤال : ما هو أثر برنامج التدريب الوظيفي؟

رزمة معلومات معيارية فقط

رزمة معلومات معيارية + إضافية



الدخل الشهري بعد سنة واحدة = 700

الدخل الشهري بعد سنة واحدة = 850

30% مخصص

90% مخصص

سؤال: ما هو أثر برنامج التدريب الوظيفي؟

• الفرق بين المجموعة "المطلعة جيدا" والمجموعة "غير المطلعة بصورة جيدة"

.....

• مصححة لمعدل التخصيص التفاضلي

.....

• عمليا : الأثر =



الربط بصيغة التقدير

□ المرحلة 1 :

- قم بإجراء ارتداد للمشاركة على التدريب، على نموذج، لمعرفة ما إذا تلقى الشخص رزمة معلومات إضافية (نموذج خطي)
- قم باحتساب قيمة المشاركة المتنبأ بها

□ المرحلة 2:

- قم بإجراء ارتداد للأجور على قيمة المشاركة المتنبأ بها

الإدارة الذاتية للمدارس في نيبال

□ الهدف هو تقييم

- أ. الإدارة الذاتية للمدارس من قبل المجتمع
- ب. شهادات المدارس

□ البيانات

- يمكننا دمج نحو 1000 مدرسة في التقييم
- كل مجتمع يختار بحرية المشاركة أو عدم المشاركة
- شهادات المدارس تقوم بها منظمات غير حكومية
- هناك مدرسة واحدة فقط في كل مجتمع

□ المهمة : تصميم تنفيذ البرنامج بحيث يتم تقييمه – اقتراح وسيلة تقييم

الإدارة الذاتية للمدارس في نيبال

		التدخلات: ب. شهادات المدارس تدخل من المنظمات غير الحكومية		
		نعم	لا	المجموع
متغير مساعد للتدخل أ : تزور المنظمة غير الحكومية المجتمع لتبليغهم بالإجراءات لنقل المدرسة لإدارة المجتمع	نعم	300	300	600
	لا	200	200	400
	المجموع	500	500	1000

تذكرة وكلمة تنبيه...

□ المترابطتان $(Z, \varepsilon) = 0$

- مشكلة! إذا كانت المترابطتان $(Z, \varepsilon) \neq 0$ "أداة سيئة"
- العثور على أداة جيدة صعب!
- استخدم كلاً من النظرية والمنطق السليم للعثور على واحدة!
- يمكننا التفكير في تصاميم تعطي أدوات جيدة.

□ المترابطتان $(Z, T) \neq 0$

- "أدوات ضعيفة": الترابط بين Z و D يجب أن يكون قوياً بما فيه الكفاية.
- إن لم يكن، يظل التحيز كبيراً حتى في العينات كبيرة الحجم.