



THE WORLD BANK



الجلسة الفنية الثالثة الإختلافات في الإختلافات وبيانات الهيئة

كريستل فرميرش
مارس آذار 2007

هيكلية هذه الجلسة

- متى نستخدم الاختلافات في الاختلافات؟
- استراتيجية التقييم: ثلاثة طرق للنظر الى الاختلافات في الاختلافات

• أمثلة:

- التوسع في الخدمات التعليمية في إندونيسيا
- الماء من أجل الحياة (الأرجنتين)

متى نستخدم الاختلافات في الاختلافات؟

- لا يمكننا دائما توزيع المستفيدين عشوائيا ...
- مثال: تقدير أثر برنامج "سابق"
- كالعادة، علينا أن نحدد :
- ما هي المجموعة التي تأثرت بتغير السياسة ("المعالجة")
- وما هي المجموعة التي لم تتأثر ("الرقابة").
- يمكننا محاولة العثور على "تجربة طبيعية" تتيح لنا التعرف على أثر سياسة ما
 - على سبيل المثال: تغير غير متوقع في السياسة
 - مثل: سياسة تمس فقط من هم في السادسة عشرة لكنها لا تمس من هم في الخامسة عشرة
- تحدد جودة مجموعة الرقابة جودة التقييم.

ثلاثة طرق للنظر الى الاختلاف في الاختلاف

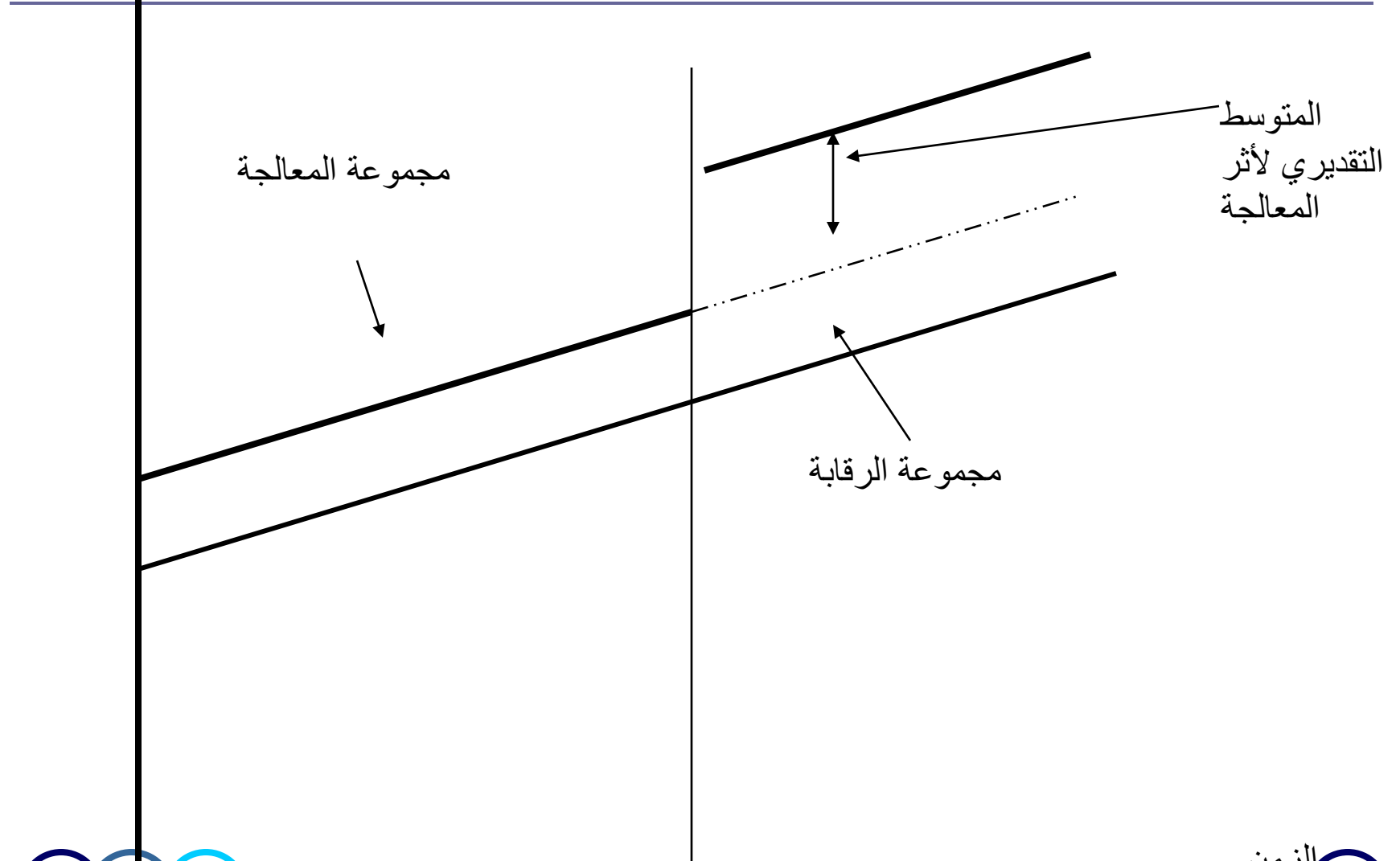
- "بالصندوق".
- بيانيا
- في الانحدار

صندوق اختلافات في الاختلافات

	Group affected by the policy change (treatment)	Group that is not affected by the policy change (comparison)
After the program start	$Y_1(u_i) D_i = 1$	$Y_1(u_i) D_i = 0$
Before the program start	$Y_0(u_i) D_i = 1$	$Y_0(u_i) D_i = 0$
	$\left(\begin{array}{l} (\bar{Y}_1 D = 1) \\ -(\bar{Y}_0 D = 1) \end{array} \right)$	$\left(\begin{array}{l} (\bar{Y}_1 D = 0) \\ -(\bar{Y}_0 D = 0) \end{array} \right)$

$$DD = \left((\bar{Y}_1 | D = 1) - (\bar{Y}_0 | D = 1) \right) - \left((\bar{Y}_1 | D = 0) - (\bar{Y}_0 | D = 0) \right)$$

متغير النتيجة



$$Y_{it} = \alpha + \beta.1(t = 1) + \gamma.1(i \in T) + \delta.(t = 1).1(i \in T) + \varepsilon_{it}$$



$$E(Y_{i1} | T) = ???$$

$$E(Y_{i0} | T) = ???$$

$$E(Y_{i1} | C) = ???$$

$$E(Y_{i0} | C) = ???$$



$$\begin{aligned} DD &= (E(Y_{i1} | T) - E(Y_{i0} | T)) - (E(Y_{i1} | C) - E(Y_{i0} | C)) \\ &= ??? \end{aligned}$$

$$Y_{it} = \alpha + \beta.1(t=1) + \gamma.1(i \in T) + \delta.1(t=1).1(i \in T) + \varepsilon_{it}$$

⇓

$$E(Y_{i1} | T) = \alpha + \beta.1 + \gamma.1 + \delta.1.1 + E(\varepsilon_{i1} | i \in T) = \alpha + \beta + \gamma + \eta$$

$$E(Y_{i0} | T) = \alpha + \beta.0 + \gamma.1 + \delta.0.1 + E(\varepsilon_{i0} | i \in T) = \alpha + \gamma$$

$$E(Y_{i1} | C) = \alpha + \beta.1 + \gamma.0 + \delta.1.0 + E(\varepsilon_{i1} | i \in C) = \alpha + \beta$$

$$E(Y_{i0} | C) = \alpha + \beta.0 + \gamma.1 + \delta.0.0 + E(\varepsilon_{i0} | i \in C) = \alpha$$

⇓

$$DD = (E(Y_{i1} | T) - E(Y_{i0} | T)) - (E(Y_{i1} | C) - E(Y_{i0} | C))$$

$$= (\beta + \delta) - \beta$$

$$= \delta$$

لو كان لدينا أكثر من فترتين زمنيتين/مجموعتين

نستخدم انحداراً ذا أثر ثابت للزمن والمجموعة:

$$Y_{it} = \alpha + \sum_{\tau=1}^T \beta_{\tau} \cdot 1(t = \tau) + \sum_{i=1}^I \gamma_i \cdot 1(i = i) + \delta \cdot D_{it} + \varepsilon_{it}$$

where D_{it} is the intensity of the D treatment
in group i in period t .

انظر المعادلة المبينة أعلاه:

حيث إن (D_{it}) هي كثافة كعلاج D في مجموعة (i) في فترة (t)

التحديد للإختلافات في الإختلافات

- تحديد أثر المعالجة قائم على التنوع الزمني بين المجموعات.
- أي ان : التغيرات في متغير النتيجة Y على مدى الزمن الخاصة بمجموعات المعالجة.
- أي ان : القفزات في الإتجاهات في متغير النتيجة، التي تحدث فقط في مجموعات المعالجة، وليس لمجموعات المقارنة، بالضبط في الوقت الذي تحدث فيه المعالجة.

تحذيرات....

□ تتحكم الإختلافات في الإختلافات/ التأثيرات الثابتة بما يلي :
■ آثار المجموعة الثابتة

□ مثال: المزارعون الذين يملكون أرضهم، والمزارعون الذين لا يملكون أرضهم

■ الآثار المشتركة لكل المجموعات في نقطة معينة من الزمن، او “الإتجاهات المشتركة”

□ مثال: الجفاف الذي حصل عام 2006 أثر على كافة المزارعين، بغض النظر عن من يملك الأرض

□ لاتكون قائمة الا عندما يكون لمتغير السياسة أثر فوري على متغير النتيجة

■ إذا كان هناك تأخير في أثر تغير السياسة، نحتاج لاستخدام متغيرات معالجة بطيئة

تحذيرات

- تعزو الإختلافات في الإختلافات أي فروقات في الإتجاهات بين مجموعات المعالجة والرقابة، التي تحدث في نفس وقت التدخل، الى ذلك التدخل.
- إذا كان هناك عوامل أخرى تؤثر على الإختلاف في الإتجاهات بين المجموعتين، فسيكون التقدير متحيزا آنذاك!

الرقابة على الجودة للإختلافات في الإختلافات ...

- تجري تقديراً "وهمياً" للاختلافات في الإختلافات، مثل استخدام مجموعة معالجة "زائفة"
 - مثلاً: عن سنوات سابقة (مثل السنوات - 1، - 2).
 - أو استخدام جماعة سكانية نعرف أنها لم تتأثر كمجموعة معالجة
 - إذا كان تقدير الإختلافات في الإختلافات مختلفاً عن 0، لا تكون الاتجاهات متوازية، ويكون اختلاف الفروق الأصلي على الأرجح متحيزاً.
 - نستخدم مجموعة رقابة مختلفة.
 - ينبغي أن يعطي الاثنان نفس التقديرات
 - نستخدم متغير نتيجة Y نعرف أنه لم يتأثر من جراء التدخل،
 - باستخدام نفس المجموعة الرقابة وسنة المعالجة.
 - لو كان تقدير اختلاف الفروق مختلفاً عن صفر، فمعنى ذلك أن لدينا مشكلة.

مواضيع متكررة الحدوث في اختلافات الإختلافات



□ المشاركة تقوم على أساس الاختلاف في النتائج قبل حدوث التدخل

■ ”هبوط آشفلتر“

□ تبعية الشكل الوظيفي

□ عندما يعتمد حجم الاستجابة بطريقة غير خطية على حجم التدخل،

وتكون المقارنة بين مجموعة ذات كثافة معالجة عالية ومجموعة ذات كثافة معالجة منخفضة.

□ عندما تكون الرقابة داخل وحدة الزمن/المجموعة متزامناً.



THE WORLD BANK



آثار بناء المدارس في إندونيسيا على التعليم وسوق العمل:
دلائل مستمدة من تجربة سياسة غير معتادة

إستر دافلو (MIT)
نشرة إقتصادية أمريكية - أيلول 2001

أسئلة البحث

- البنية التحتية للمدارس -> الإنجاز التعليمي؟
- الإنجاز التعليمي -> مستوى الرواتب؟
- ماهو العائد الاقتصادي للتعليم؟

وصف البرنامج

- 1973-1978: قامت الحكومة الإندونيسية ببناء 61 ألف مدرسة (بما يعادل مدرسة لكل 500 طفل بين سن 5 و 14 سنة)
- ارتفع معدل الالتحاق بالمدارس من 69% إلى 85% ما بين عامي 1973 و 1978
- اعتمد عدد المدارس التي بُنيت بكل إقليم على عدد الأطفال غير الملتحقين بالمدارس في ذلك الإقليم عام 1972، أي قبل بداية البرنامج.

تحديد أثر المعالجة

هناك مصدران للاختلاف في كثافة البرنامج بالنسبة للفرد:

■ من حيث الإقليم: هناك اختلاف في عدد المدارس التي بُنيت بكل إقليم

■ من حيث السن:

□ الأطفال الذين تجاوزوا سن الثانية عشرة في عام 1972 لم يستفيدوا من البرنامج.

□ كلما كان الطفل أصغر سناً في عام 1972، كلما ازدادت استفادته من البرنامج – لأنه سيمضي وقتاً أطول في المدارس الجديدة.

مصادر البيانات

• التعداد السكاني لعام 1995: بيانات على مستوى الفرد عن:

■ تاريخ الميلاد

■ مستوى الرواتب عام 1995

■ مستوى التعليم عام 1995

• كثافة برنامج البناء في الإقليم الذي وُلد به كل شخص في العينة

• عينة: الرجال من مواليد ما بين عامي 1950 و 1972

تقدير أولي للأثر...

الخطوة الأولى: دعونا نبسط المشكلة ونقدر أثر البرنامج.

■ نيسط كثافة البرنامج: مرتفعة أو منخفضة

■ نيسط مجموعات الأطفال الذين تأثروا بالبرنامج:

□ شريحة الأطفال "الصغار" الذين استفادوا

□ شريحة الأطفال "الأكبر سناً" الذين لم يستفيدوا

دعونا نلقي نظرة على متوسط متغيرات النتيجة

كثافة برنامج البناء

		مرتفعة	منخفضة	
السن في عام 1974	6-2 (شريحة الصغار)	8.49	9.76	
	17-12 (شريحة الأكبر سناً)	8.02	9.4	
الفارق		0.47	0.36	0.12 DD (0.089)

دعونا نلقي نظرة على متوسط متغيرات النتيجة



		كثافة برنامج البناء		الفارق
		مرتفعة	منخفضة	
السن في عام 1974	6-2 (شريحة الصغار)	8.49	9.76	-1.27
	17-12 (شريحة الأكبر سناً)	8.02	9.4	-1.39
				0.12 DD (0.089)

اختلافات الفروق الوهمية (Cf. p.798, Table 3, panel B)



الفكرة: نبحث عن مجموعتين نعرف أنهما لم تستفيدا، ونحسب اختلاف الفروق، ونتحقق من أن الأثر التقديري يساوي 0. إن لم يكن كذلك فهناك مشكلة....

كثافة برنامج البناء

		مرتفعة	منخفضة		
السن في عام 1974	17-12	8.02	9.40		
	24-18	7.70	9.12		
الفارق		0.32	0.28	0.034 DD	
				(0.098)	

الخطوة الثانية: دعونا نقوم بالتقدير مع الانحدار



S_{ijk} = مستوى تعليم الشخص (i) في منطقة (j) في مجموعة (k)
 $P_j = 1$ إذا كان الشخص مولوداً في منطقة بها تكثيف عالي للبرنامج
 $T_i = 1$ إذا كان الشخص ينتمي إلى مجموعة "الشباب"
 C_j = متغير وهمي للمنطقة (j)
 E_{ijk} = مصطلح خطأ للشخص (k,j,i)

الخطوة الثالثة: دعونا نستخدم معلومات إضافية

سنستخدم كثافة البرنامج في منطقة: (انظر المعادلة الأولى أعلاه) حيث (P_j) = كثافة نشاط البناء في منطقة (j) وحيث (C_j) = المتجه (الكمية الموجهة لخصائص المنطقة).
 نقدر تأثير البرنامج لك مجموعة بصور منفصلة: حيث (d_i) = متغير وهمي يخص المجموعة (i)

We will use the intensity of the program in each region:

$$S_{ijk} = c + \alpha_j + \beta_k + \gamma.(P_j.T_i) + \delta.(C_j.T_i) + \varepsilon_{ijk}$$

where P_j = the intensity of building activity in region j

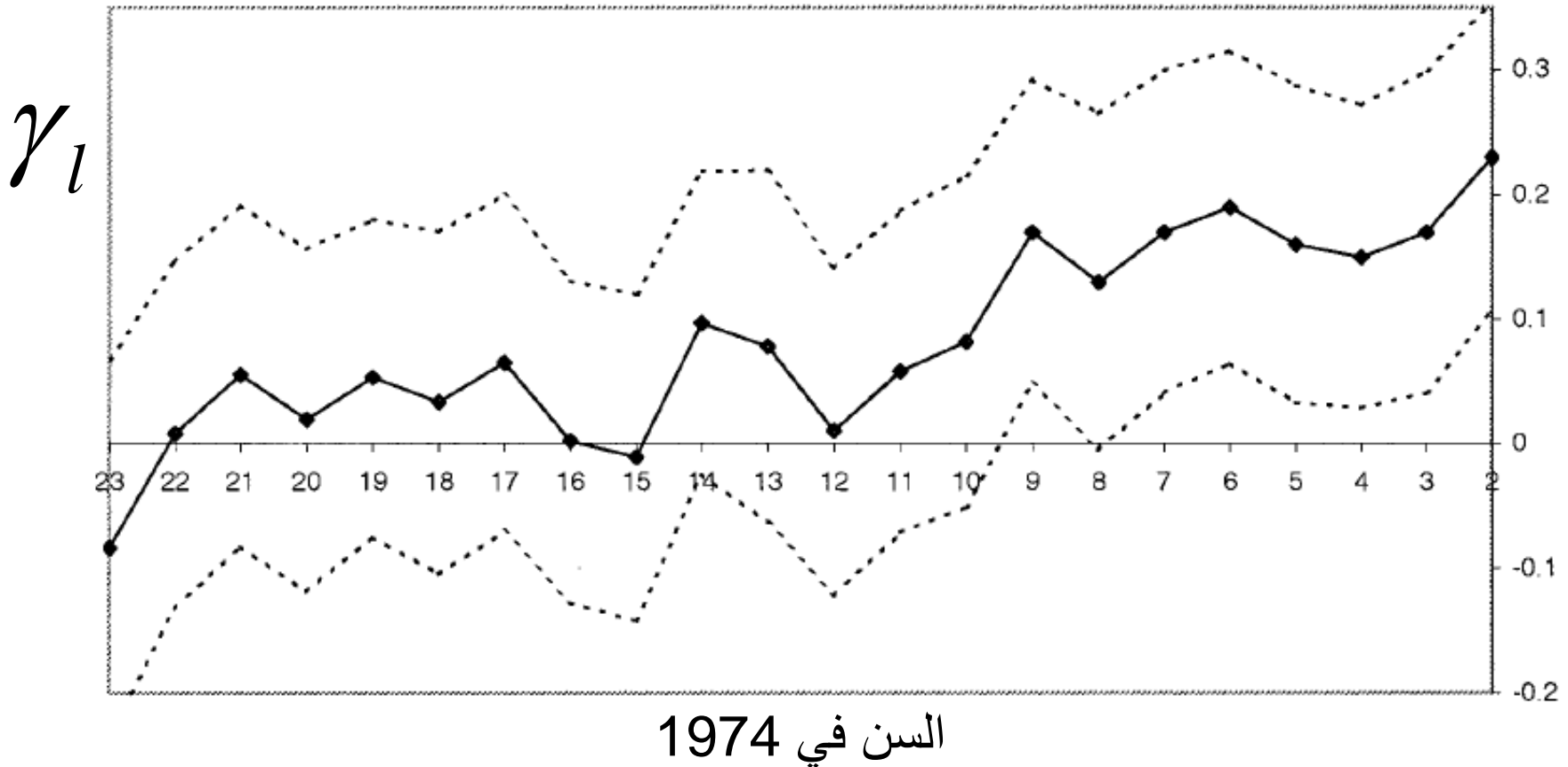
C_j = a vector of regional characteristics

We estimate the effect of the program for each cohort separately:

$$S_{ijk} = c + \alpha_j + \beta_k + \sum_{l=2}^{23} \gamma_l.(P_j.d_i) + \sum_{l=2}^{23} \delta_l C_j T_i + \varepsilon_{ijk}$$

where d_i = a dummy variable for belonging to cohort i

أثر البرنامج بالنسبة لكل شريحة



حيث $y =$ المتغير التابع = الراتب

	Log(wages)		
	Level of program in region of birth		
	High (4)	Low (5)	Difference (6)
<i>Panel A: Experiment of Interest</i>			
Aged 2 to 6 in 1974	6.61 (0.0078)	6.73 (0.0064)	-0.12 (0.010)
Aged 12 to 17 in 1974	6.87 (0.0085)	7.02 (0.0069)	-0.15 (0.011)
Difference	-0.26 (0.011)	-0.29 (0.0096)	0.026 (0.015)
<i>Panel B: Control Experiment</i>			
Aged 12 to 17 in 1974	6.87 (0.0085)	7.02 (0.0069)	-0.15 (0.011)
Aged 18 to 24 in 1974	6.92 (0.0097)	7.08 (0.0076)	-0.16 (0.012)
Difference	0.056 (0.013)	0.063 (0.010)	0.0070 (0.016)

- النتائج: بالنسبة لكل مدرسة بُنيت لكل 1000 تلميذ
 - يزيد متوسط الإنجاز التعليمي بمقدار 0.12-0.19 سنة
 - يزيد متوسط الرواتب بمقدار 2.6-5.4%
- التأكد من دقة تقدير اختلاف الفروق:
 - التقدير الوهمي أعطى أثراً تقديرياً قيمته "0"
 - استخدم مواصفات بديلة متنوعة
 - تحقق من أن تقديرات الأثر لكل شريحة عمرية منطقية ومعقولة



THE WORLD BANK



المثال الثاني: الماء من أجل الحياة: تأثير خصخصة خدمات المياه على معدل وفيات الأطفال

سباستيان غالياني، جامعة سان اندريس
بول غيرتير، جامعة بيركلي
إرنستو شارغروودسكي، جامعة توركوواتو دي تيا

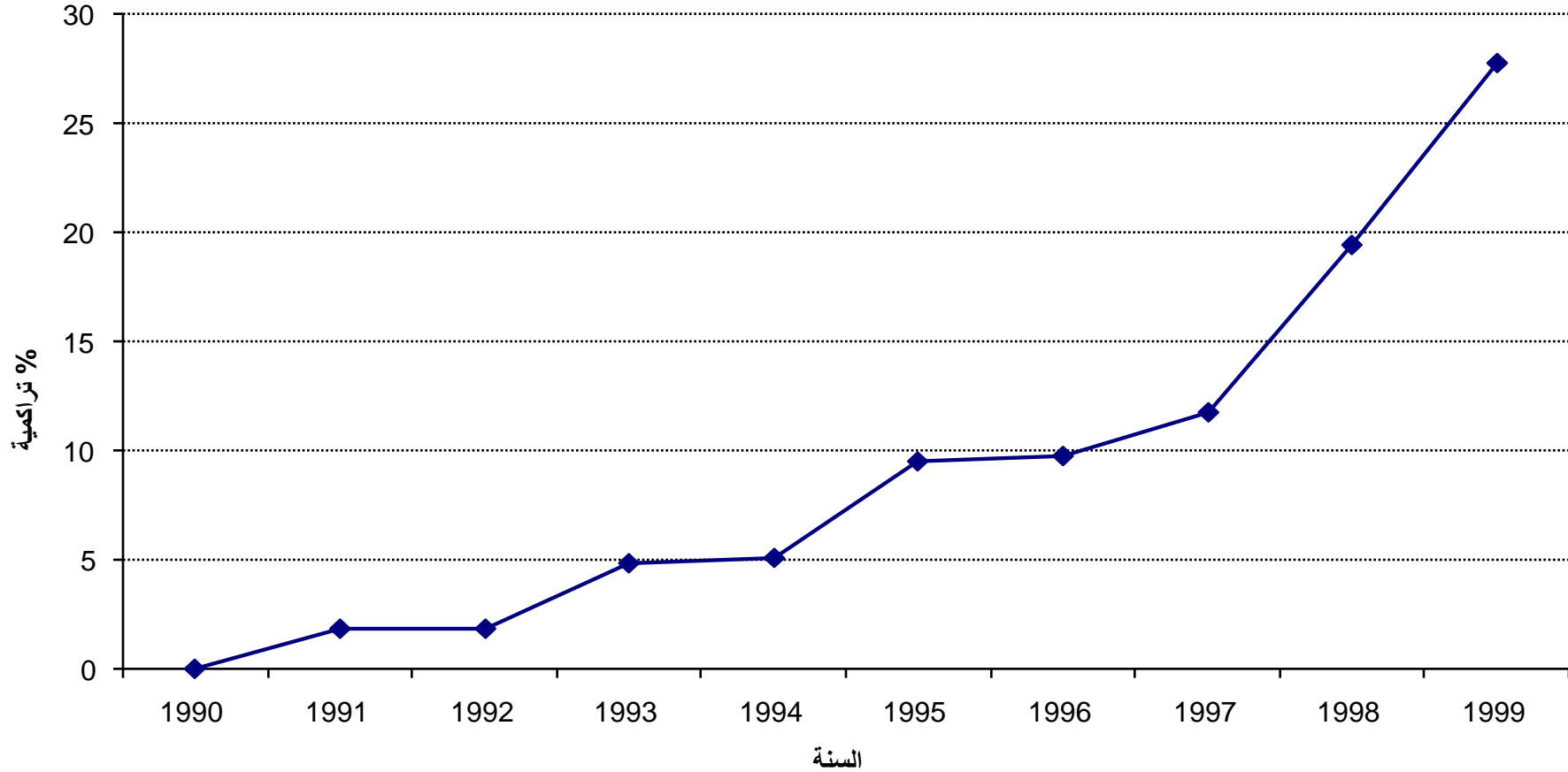
JPE (2005)

التغيرات في تقديم خدمات المياه 1999-1990



نوع وسيلة التقديم	عدد البلديات	%
دائماً حكومية	196	39.7%
دائماً تعاونية لا تهدف للربح	143	28.9%
متحولة من عامة إلى خاصة	138	27.9%
دائماً خاصة	1	0.2%
لا تتوفر معلومات	16	3.2%
الإجمالي	494	100.0%

شكل 1: نسبة البلديات التي بها أنظمة مياه مخصصة



استخدم عوامل "خارجية" لتحديد القائم بالخصخصة...

- **الحزب السياسي الذي كان يحكم البلدية**
 - الحزبان الاتحادي والبيروني والأحزاب الإقليمية: سمحت بالخصخصة
 - الحزب الراديكالي: لم يسمح بالخصخصة
- **أي الأحزاب في السلطة / تنفيذ خصخصة المياه لا يعتمد على:**
 - الدخل، والبطالة، وانعدام المساواة على مستوى البلدية
 - التغيرات الأخيرة في معدلات وفيات المواليد

انظر المعادلة أعلاه حيث (y_{it}) = معدل وفيات الأطفال في المنطقة البلدية (i) في السنة (t) وحيث (dI_{it}) = المتغير الوهمي الذي يأخذ قيمة 1 إذا كانت المنطقة البلدية (i) بها شركة خاصة للإمداد بالمياه في السنة (t) وحيث (x_{it}) = متجه التباينات المشتركة، و (λ_t) = تأثير الوقت الثابت، و (μ_i) = تأثير المنطقة البلدية الثابت

$$y_{it} = \alpha + \beta x_{it} + \lambda_t + \mu_i + \varepsilon_{it}$$

where

y_{it} = infant mortality rate in munic. i in year t

dI_{it} = dummy variable that takes value 1 if

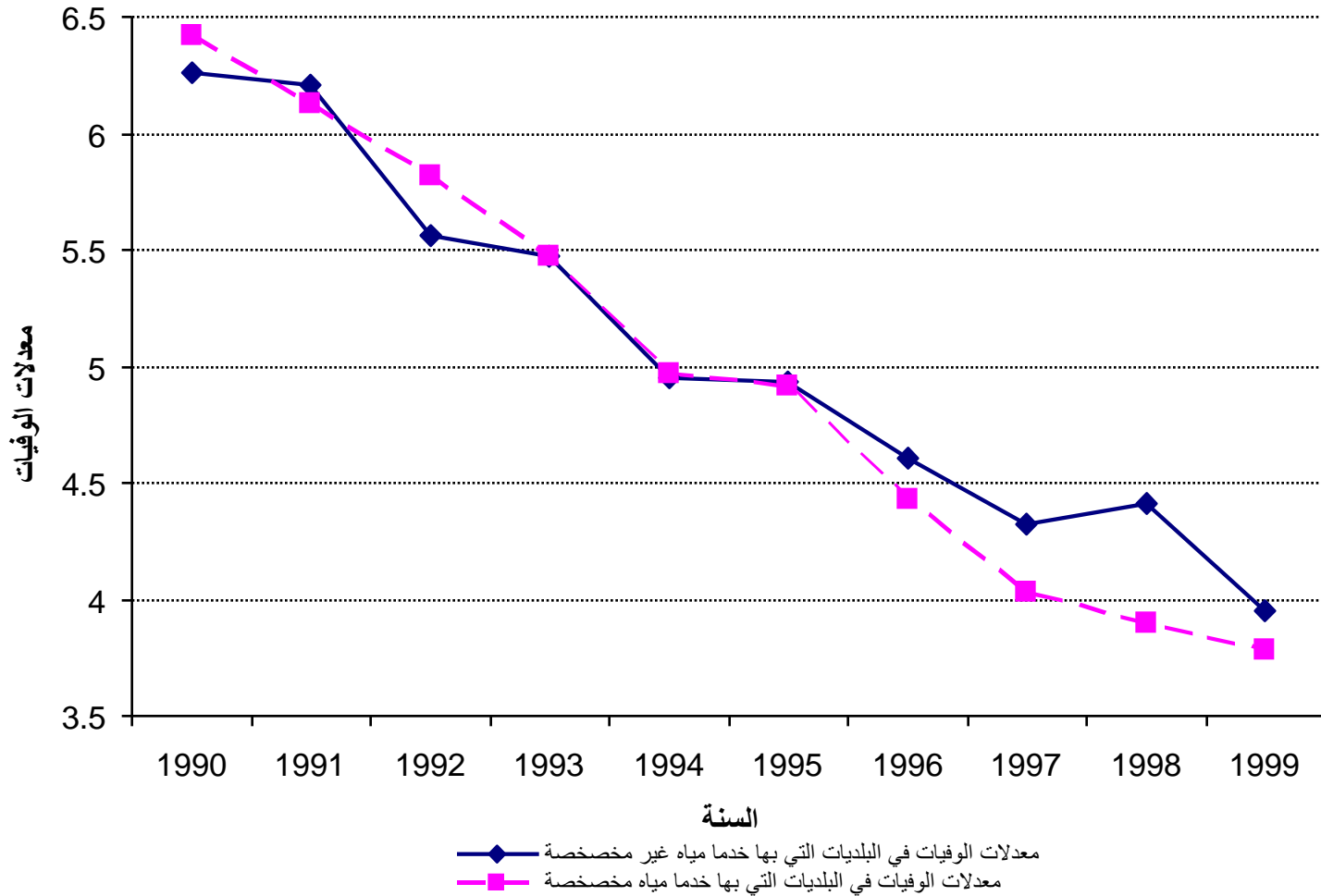
municipality i has private water provider in year t

x_{it} = vector of covariates

λ_t = fixed time effect

μ_i = fixed municipality effect

شكل 4: تطور معدلات الوفيات في البلديات التي بها خدمات مياه مخصصة مقابل البلديات التي بها خدمات مياه غير مخصصة



نتائج اختلافات الإختلافات: الخصخصة قللت من وفيات الأطفال



	عينة كاملة			دعم مشترك		مطابقة	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
(=1) مياه خاصة	-0.33 **	-0.32 *	-0.29 *	-0.54 ***	-0.54 ***	-0.53 ***	-0.60 ***
وفيات %	-5.3 %	-5.1 %	-4.5 %	-8.6 %	-8.6 %	-8.4 %	-10.0 %
إجمالي الناتج المحلي الفعلي للفرد		0.01	0.01		0.01	0.01	
معدل البطالة		-0.56	-0.64		-0.78	-0.84	
عدم الإنصاف (Gini)		5.17 *	5.09 *		3.05	3.05	
الإنفاق العام/الفرد		-0.03	-0.04		-0.07 *	-0.07 *	
(=1) الحزب الراديكالي			0.48 *			0.17	
(=1) الحزب البيروني			-0.20			-0.17	
F-Stat Municipal FE	13.84***	11.92***	11.51***	10.39***	8.65***	8.32***	
F-Stat for year FE	55.03***	19.88***	18.25***	52.25***	15.59***	12.98***	

التحقق من الجودة في اختلافات الاختلافات

1. تحقق من تطابق اتجاهات وفيات الأطفال في نوعي البلديات قبل الخصخصة

- يمكن عمل ذلك بإجراء نفس المعادلة، مستخدماً فقط السنوات السابقة للتدخل – أثر المعالجة ينبغي أن يكون صفراً عن تلك السنوات
- يتبين لنا أننا لا نستطيع رفض فرضية انعدام الاتجاهات المتساوية بين مجموعة المعالجة والرقابة، خلال السنوات السابقة على الخصخصة.

2. تحقق من أن الخصخصة لا تؤثر في الوفيات إلا من خلال أسباب ترتبط منطقياً بأمور المياه والصرف الصحي.

- على سبيل المثال، لا يوجد تأثير للخصخصة على معدل الوفيات من جراء أمراض القلب والحوادث.

تأثير الخصخصة على الوفيات من جراء الأسباب المختلفة لاختلاف الإختلافات على الدعم المشترك



	1990 Mean Mortality Rate	Estimated Impact Coefficients	%Δ in Mortality Rate
Infectious and parasitic diseases	.565	-.108 (.048)** [.055]* {.068}	-18.2
Perinatal deaths	2.316	-.266 (.105)** [.107]** {.123}**	-11.5
All other causes in aggregate	2.565	-.082 (.114) [.101] {.109}	-3.2
All other causes disaggregated:			
Accidents	.399	-.004 (.057)	...
Congenital anomalies	.711	-.022 (.056)	...
Skin and soft-tissue diseases	.000	.000 (.001)	...
Blood and hematologic diseases	.024	-.002 (.008)	...
Nervous system disorders	.163	.025 (.026)	...
Cardiovascular diseases	.236	.006 (.030)	...

الخصخصة لها أثر أكبر في البلديات الفقيرة والفقيرة جداً عنها في البلديات غير الفقيرة



البلديات	التغيير % في الوفيات	الأثر المقدر	متوسط الوفيات لكل 100، 1990
غير الفقيرة	...	0.105	5.15
الفقيرة	-10.7%	-0.767***	7.17
الفقيرة جداً	-23.4%	-2.214***	9.46

الخلاصة: باستخدام مزيج من الأساليب تبين لنا أن...



- خصخصة خدمات المياه ترتبط بانخفاض وفيات الأطفال بنسبة ما بين 5 و 7 في المائة.
- الانخفاض في الوفيات:
 - يرجع إلى انخفاض الوفيات من جراء الأمراض المعدية والطفيلية.
 - لا يرجع إلى تغير معدل الوفيات لأسباب لا صلة لها بالمياه أو الصرف الصحي
- أكبر انخفاض في معدل وفيات الأطفال حدث في البلديات ذات الدخل المنخفض

- إ. دافلو (2001): آثار بناء المدارس في إندونيسيا على التعليم وسوق العمل: دلائل مستمدة من تجربة سياسة غير معتادة، *American Economic Review*، سبتمبر أيلول 2001.
- سباستيان غاليناني، بول غيرتزر، إرنستو شارغروودسكي (2005): الماء من أجل الحياة: تأثير خصخصة خدمات المياه على معدل وفيات الأطفال *Journal of Political Economy*, Volume 113, pp. 83-120.
- كن تشاي، باتريك ماكيوان، وميغيل أوركيولا (2005): "الدور المحوري للتشوش في تقييم التدخلات التي تستخدم نتائج الامتحانات في تصنيف المدارس" *American Economic Review*, 95, pp. 1237-58.
- أمانة التنمية الاجتماعية المكسيك (1999): برو غريسا-التقدم: تقييم نتائج برنامج التعليم، والصحة، والتغذية.
- بول غرتزر (2004): "هل تؤدي التحويلات النقدية المشروطة إلى تحسين صحة الأطفال؟ دلائل من تجربة برو غريسا عشوائية التحكم" *American Economic Review*, 94, pp. 336-41.