

امتحان نهایی اقتصاد انرژی

محمدحسین رحمتی

پاییز ۱۳۹۷

۱. فرض کنید تقاضای برق در اوج مصرف $q_{tot} = 240$ است که کاملاً بی‌کشش به قیمت است. فرض کنید عرضه نیروگاه‌های هسته‌ای $q^m = 20$ و عرضه نیروگاه‌های آبی برابر $q^r = 20$ باشد که هر دو هزینه حاشیه‌ای صفر دارند. فرض کنید هزینه حاشیه‌ای نیروگاه‌های فسیلی برابر $MC = 20 + q$ و منحنی عرضه نیروگاه‌های فسیلی برابر $S = 20 + 2q$ است. برای سادگی فرض کنید منحنی عرضه نیروگاه‌های واردکننده (مثلاً به کالیفرنیا) برابر $s^{imp} = 40 + 2q$ است.

- اگر نیروگاه‌های فسیلی قدرت بازار نداشتند، قیمت برق (p^{comp}) و میزان واردات را محاسبه کنید؟
- قیمت (p^a) و میزان واردات را در حالت اقتصاد واقعی حساب کنید؟
- هزینه از دست رفته از محل واردات ناشی از قدرت بازار نیروگاه‌های فسیلی داخلی را بدست آورید؟
- رانت رقابتی (رانتی که در صورت وجود عدم قدرت بازار نیروگاه‌های داخلی برای نیروگاه‌های فسیلی، واردات و نیروگاه آبی وجود دارد) را بدست آورید؟
- رانت ناشی از قدرت بازار را برای نیروگاه‌های داخلی محاسبه کنید؟

f. شاخص لرنر را که نماد قدرت بازار است بدست آورید؟ $(MP = \frac{\int (p^a - p^{comp})(q^{tot} - q^m)}{\int p^a (q^{tot} - q^m)})$

۲. فرض کنید دولت سیاست جدیدی را اعلام کند که بر روی میزان حرکت خودروهای آلاینده (خودرو با اندیس k) مالیات اعمال کند. سیاست دولت به این صورت است. مالیات صرفاً بر روی ماشین‌های غیرهیبریدی اعمال می‌شود. هر فرد (اندیس فرد i است) در طول زمان ممکن است خودروی خود را به صورت متعدد عوض کند لذا در یک سال خودروی هیبریدی و در سال دیگر خودروی غیرهیبریدی داشته باشد. در شهرهایی که میانگین آلاینده‌گی آنها از مقدار مشخصی بیشتر بوده باشد $(\bar{d}_j > \bar{d}^*)$ این سیاست همواره اعمال می‌شود (شهر با اندیس j). در شهرهایی که میانگین آلاینده‌گی آنها کمتر از \bar{d}^* باشد تنها در روزهایی که در آن روز آلاینده‌گی بیشتر از آستانه مشخصی باشد $(d_{jt} > d^*)$ سیاست مالیاتی اعمال می‌شود (زمان با اندیس t). برای تخمین اثر اعمال جریمه بر روی میزان مسافرت تخمین‌های جدول زیر را با اعمال متغیرهای مجازی مختلف انجام می‌دهیم. توجه کنید که متغیر $ticket$ زمانی است که آن خودرو جریمه مالیاتی می‌شود.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Ticket	-0.09785	-0.18326	-0.18337	-0.16005	-0.19845	-0.37068	-0.34025	-0.34045	-0.14877
t-stat	-1.17298	-2.00834	-2.17249	-0.8826	-1.18306	-6.10016	-5.61307	-5.58617	-1.91931
شهر آلوده	Y	Y	Y	Y	Y				
خودروی هیبریدی	Y	Y	Y	Y	Y				Y
شهر آلوده * خودروی هیبریدی		Y	Y	Y	Y				
روز آلوده * خودروی هیبریدی				Y	Y				
روز آلوده * شهر آلوده * خودروی هیبریدی				Y	Y				
شهر			Y		Y	Y	Y		Y
سال			Y		Y	Y	Y		Y
فرد			Y		Y		Y	Y	Y
روز آلوده				Y	Y				
شهر * سال								Y	

برای هر از ستون‌های تخمین (حداکثر یک جمله) بنویسید که چه تغییراتی در داده به شما کمک کرده تا تخمین مربوطه را بدست آورید. کدام تخمین را شما ترجیح می‌دهید؟

۳. فرض کنید به شرط آنکه افراد ماشین خریده باشند از طی مسافت با ماشین مطلوبیت زیر را بدست می‌آورند.

$$\frac{d^{1-\mu}}{1-\mu} + \ln(y)$$

که d برابر مسافت طی شده (نرمال شده به لیتر بنزین) و y برابر مصرف کلیه کالاهای دیگر است. قیمت بنزین به صورت پلکانی و به صورت زیر است:

$$p = \begin{cases} p_L & d < D \\ p_H & d > D \end{cases}$$

همچنین فرض کنید ثروت هر فرد برابر E است که توزیع یکنواخت در بستر $[0, Q]$ دارد.

a. تقاضای خانوار از بنزین را به شرطی که خانوار خرید ماشین را انتخاب کرده باشد، بر حسب پارامترهای مسئله بدست آورید؟

b. می‌خواهیم این مسئله را برای ایران تخمین بنزیم. می‌دانیم $p_H = 700$ و $p_L = 400$ همچنین $D = 60$ است. در این صورت با توجه به اطلاعات زیر می‌توانیم دو پارامتر Q, μ را تخمین بنزیم. بطور خاص از این اطلاعات استفاده کنید که ۲٪ از مصرف دقیقاً $d = D$ است و حدود ۱۴٪ از مصرف زیر $d = D$ است.

Average Monthly Consumption	Share of Total Cons.
[0 – 30)	0.1%
[30 – 59.5)	13.9%
[59.5 – 60.5)	2.0%
[60.5 – 90)	32.1%
[90 – 120)	19.5%
[120 – +∞)	32.2%
Total	100.0%

c. با فرض مقادیر فوق کشش کسانیکه تنها بنزین یارانه‌ای می‌زنند به قیمت آزاد بنزین محاسبه کنید؟ کشش مصرف کل جامعه به قیمت بنزین آزاد را با کشش مصرف کل جامعه به قیمت بنزین یارانه‌ای مقایسه کنید؟

۴. سه بنگاه تنها منشا تولید آلودگی در شهرستان دیرین دیرین هستند. زمانیکه بدون محدودیت تولید کنند میزان آلودگی هر یک برابر $e_1^0 = 100, e_2^0 = 200, e_3^0 = 300$ است. همچنین هزینه امحا آلودگی در هر بنگاه به ترتیب برابر $C_1(q_1) = 0.1q_1^2, C_2(q_2) = 0.2q_2^2, C_3(q_3) = 0.3q_3^2$ (به این معنی که هر بنگاهی به میزان مشخص آلودگی خود را کم کند برای وی چقدر هزینه دارد) فرض کنید رگولاتور تصمیم گرفته است که مجموع آلودگی کل را از ۶۰۰ به ۳۰۰ کاهش دهد.

- a. در این صورت رگولاتور به هر بنگاه سهمیه ۱۰۰ واحد آلودگی می‌دهد و اجازه می‌دهد بازار مبادله سهمیه آلودگی بوجود آید. این بازار به صورت رقابتی عمل می‌کند. میزان تولید آلودگی هر بنگاه را محاسبه کنید. (راهنمایی: توجه کنید یک بنگاه نمی‌تواند میزان منفی آلودگی تولید کند)
- b. حال فرض کنید بنگاه سوم قدرت بازار دارد به این معنی که ابتدا میزان آلاینده‌ی دو بنگاه اول را مشاهده می‌کند و سپس در خصوص آلاینده‌ی خود تصمیم می‌گیرد. در این بازار (مشابه استکلبرگ) میزان تولید آلودگی هر بنگاه و قیمت سهمیه آلاینده‌ی را محاسبه کنید.
- c. اگر قرار بود دولت با اعمال مالیات بر آلودگی بازار به نحوی تنظیم کند که مجموع آلاینده‌ی برای حالت قبل شود، در این صورت توزیع آلودگی بازار چه تغییری می‌کرد؟

۵. به پرسش‌های زیر هر کدام حداکثر یک خط پاسخ دهید:

- a. فرض کنید می‌خواهیم یک مدل گسسته انتخاب یک کالا از میان $z = 1, \dots, N$ را مدل‌سازی کنیم. فرض کنید هر کالا دارای خصوصیت X_j است و مطلوبیت به صورت $u_j = \beta X_j + \varepsilon_j$ که ε_j به صورت تصادفی از تابع توزیع type-1 extreme value است. در این صورت احتمال اینکه کالای J انتخاب شود را بنویسید.

b. مفهوم subsidy trap را توضیح دهید؟

c. در مقاله "The Impact of Air Pollution on Infant Mortality", Chay, Greenstone

QJE رکود اقتصادی ابتدای دهه ۱۹۸۰ چه کمکی برای تخمین اثر آلودگی هوا بر روی سلامت شهروندان می‌کند؟